Archive of SID

مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره ۲۹، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۰: ۳۵۲-۳۴۷

● **مقاله تحقیقی** کد مقاله: ۰۳۶

پیچش بیضه: مرور علل اصلی منجر به ارکیکتومی

دکتر اکبر نورعلیزاده ۱
دکتر مریم طاهری ۲
دکتر رضا سرهنگ‌نژاد ۳
دکتر محبوبه میرزایی ۳
دکتر همایون آقامحمدی ۴*

۱- استادیار اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲- اورولوژیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳- دستیار اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۴- استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

* **نشانی نویسنده مسؤول:** تهران، خیابان پاسداران، خیابان بوستان نهم، پلاک ۱۰۳، مرکز تحقیقات بیماری‌های کلیوی و مجاری ادراری

تلفن: ۲۲۵۶۷۲۲۲
فکس: ۲۲۶۵۷۲۸۲

نشانی الکترونیکی:
nouralizadeh@yahoo.com

چکیده

زمینه: یکی از علل اورژانس‌های شایع در پسران و بالغین پیچش یا پیچش بیضه است که می‌تواند منجر به ارکیکتومی (برداشتن بیضه) شود. برای افزایش احتمال حفظ بیضه در بیماران مبتلا به پیچش می‌توان از تشخیص سریع و جراحی زودرس جراحی سود برد اما در صورت تأخیر در مراجعه بیمار با وجود اقدامات فوق نیز امکان ارکیکتومی وجود خواهد داشت.

روش کار: به منظور بررسی عوامل منجر به ارکیکتومی، بیمارانی که با شک به پیچش بیضه، در طی یکسال به اورژانس بیمارستان لبافی نژاد مراجعه کرده و تحت جراحی اسکروتوم قرار گرفته بودند مورد مطالعه قرار گرفتند.

یافته‌ها: در این مطالعه در مدت زمان یکسال ۴۰ بیمار تحت جراحی اورژانس اسکروتوم قرار گرفتند: ۲۸ نفر از این بیماران (۷۰٪ بیماران) مبتلا به پیچش بیضه بودند که ۱۰ نفر از آنها نیاز به ارکیکتومی داشتند. دو علت اصلی منجر به ارکیکتومی به ترتیب، تشخیص نادرست بیماران توسط پزشک در اولین مراجعه آنها به مراکز درمانی و تأخیر مراجعه بیمار بود.

بحث و نتیجه‌گیری: میزان ارکیکتومی در بیماران با درد حاد بیضه بالا می‌باشد. برای کاهش میزان آن پیشنهاد می‌شود که بازنگری در سطح آموزش عمومی بیماران و برنامه‌های مدون پزشکان انجام شود.

واژگان کلیدی: پیچش بیضه، ارکیکتومی، مراقبت بهداشتی اولیه

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۲/۱۸ تاریخ اصلاح نهایی: ۹۰/۹/۱۳ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۷/۱۱

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

پیچش بیضه یک اورژانس حاد جراحی است که در صورت تأخیر مراجعه می‌تواند منجر به ایسکمی و در نهایت انفارکتوس بیضه شود، همچنان که براساس مطالعات آزمایشگاهی و یافته‌های کلینیکی در بالغین تأثیر آن بر ایجاد واکنش‌های ایمنی و نازایی نیز دیده شده‌است. [۱] بهترین زمان برای انجام جراحی تجسس در ۶ ساعت اول شروع درد می‌باشد و بعد از آن با افزایش زمان، احتمال ارکیکتومی افزایش می‌یابد ۵، ۸، ۹ ارزیابی موفقیت‌آمیز بیمار مراجعه‌کننده با پیچش بیضه به مراجعه سریع بیمار به مراکز درمانی، تشخیص صحیح پزشک در اولین ویزیت و جراحی زودرس بیضه مبتلا بستگی دارد. [۲] در امور مربوط به بیمارستان‌ها بیشترین تلاش در جهت کاهش تأخیر بین پذیرش بیمار و زمان جراحی جراحی شده است، اما علیرغم آن همچنان موارد منجر به ارکیکتومی دیده می‌شود. به همین جهت ما در این مطالعه بیماران مبتلا به پیچش بیضه را که به اورژانس بیمارستان مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار دادیم تا با مرور علل منجر به ارکیکتومی و توصیه به اصلاح آنها شاهد کاهش بروز آن باشیم.

مواد و روش‌ها

ما در این مطالعه تمام بیمارانی را که در طی یکسال (از مهرماه سال ۱۳۸۷ تا پایان شهریور سال ۱۳۸۸ به صورت آینده‌نگر) با شک به پیچش به اورژانس بیمارستان شهید دکتر لبافی‌نژاد مراجعه نموده و تحت جراحی جراحی قرار گرفتند، مورد بررسی قرار دادیم. زمان شروع درد بیضه و زمان مراجعه بیمار به اولین مرکز درمانی و یا پزشک با پرسش از بیمار ثبت گردید. زمان مراجعه بیمار به اورژانس بیمارستان لبافی نژاد و زمان انجام جراحی نیز ثبت گردید. چنانچه پیچش بیضه پس از ارزیابی بیمار توسط جراح کشیک مطرح بود، بیمار تحت جراحی اورژانس قرار می‌گرفت. در صورت مراجعه بیمار در ساعات اولیه درد که احتمال حفظ بیضه بالا می‌باشد، بدون هیچگونه اقدام تشخیصی تحت جراحی اورژانسی قرار می‌گرفت. مطالعات تصویربرداری از قبیل سونوگرافی داپلر فقط در صورتی انجام شد که بیماران بسیار دیر مراجعه کرده بودند. جراحی بیمار تحت بیهوشی جنرال یا موضعی انجام شده و زمان شروع بیهوشی نیز ثبت شد.

در صورت وجود پیچش بیضه در حین جراحی، پیچش باز شد. در موارد مشکوک به ایسکمی، بیضه داخل سرم گرم قرار داده شده و پس از چند دقیقه مجدداً مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. بیضه‌های نکروزه تحت ارکیکتومی قرار گرفتند و بیضه‌ای که قابل نگهداری بود با بخیه غیر قابل جذب به اسکروتوم ثابت شد. در افراد مبتلا به پیچش، بیضه سمت مقابل نیز به اسکروتوم ثابت شد. در صورت مشاهده اپیدیدیمیت، پیچش آپاندیس بیضه و یا موارد غیر طبیعی دیگر، درمان لازم انجام شد.

یافته‌ها

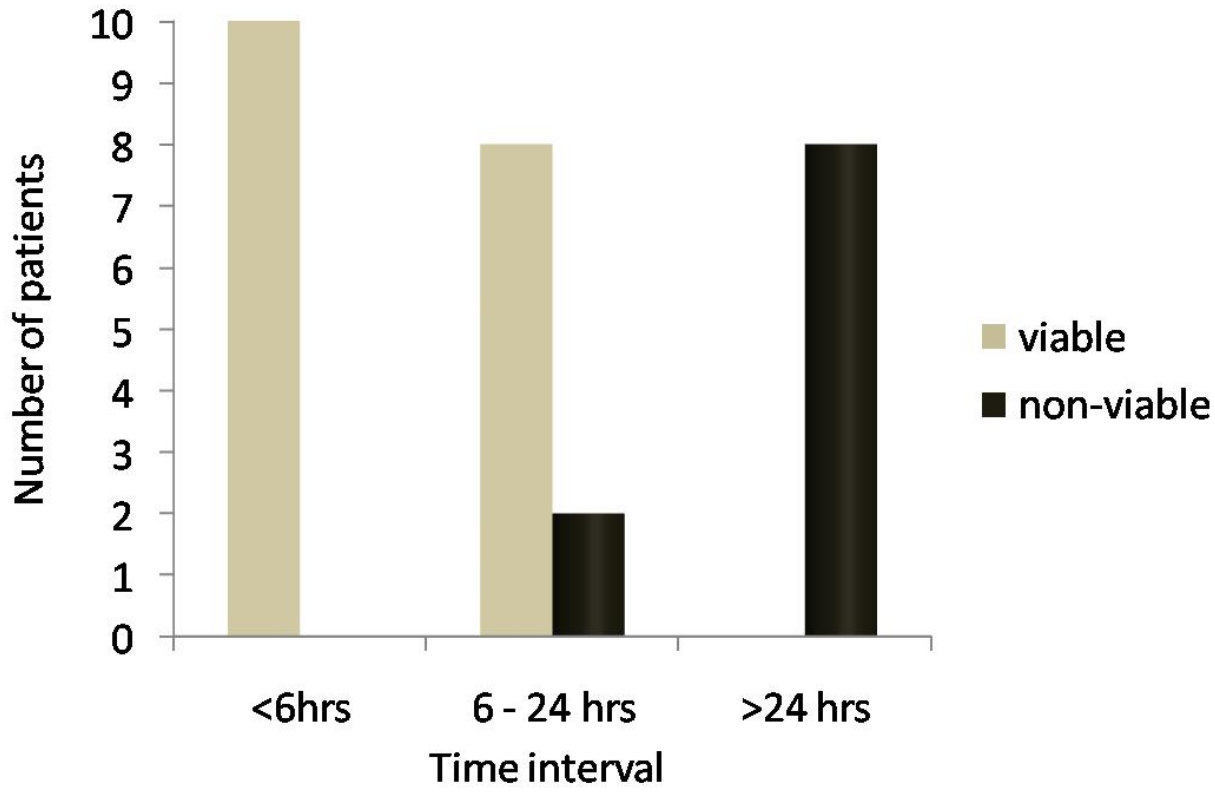
۴۰ بیمار با شک به پیچش بیضه تحت جراحی اسکروتوم قرار گرفتند. محدوده سنی بیماران از ۵ تا ۳۹ سال (میانگین ۱۸ سال) بود. از ۴۰ بیمار، ۲۸ نفر (۷۰٪) مبتلا به پیچش بیضه بودند که در ۱۸ نفر آنها (۴۵٪) بیضه قابل نگهداری بوده و ۱۰ نفر (۲۵٪) تحت ارکیکتومی قرار گرفتند. در ۴ بیمار (۱۰٪) تشخیص اپیدیدیمیت، ۶ نفر (۱۵٪) پیچش آپاندیس بیضه و در ۲ نفر باقیمانده (۵٪) یک نفر دچار ادم اسکروتوم و در فرد دوم هیچ یافته غیرطبیعی مشاهده نشد. در جدول، توزیع بیماران بر اساس سن و تشخیص حین جراحی دیده می‌شود و در نمودار، توزیع افراد براساس فاصله زمانی شروع درد تا زمان پذیرش در بیمارستان و تشخیص حین جراحی نشان داده شده است. بر طبق شواهد فوق میزان نگهداری بیضه مبتلا به پیچش با افزایش تأخیر زمان جراحی از زمان شروع درد کاهش می‌یابد.

جدول: توزیع بیماران براساس سن و تشخیص حین جراحی

تشخیص	پیچش بیضه		پیچش آپاندیس	اپیدیدیموارکیت	بقیه موارد
	دیپچش	ارکیکتومی			
تعداد بیمار	۱۸	۱۰	۶	۴	۲
میانگین سن (سال)	۲۰.۳	۱۹.۱	۱۱.۸	۱۷.۵	۱۷

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار: توزیع افراد براساس فاصله زمانی شروع درد تا زمان پذیرش بیمارستان و تشخیص حین جراحی

۳۲ بیمار در فاصله زمانی بین یک تا یک‌ونیم ساعت پس از پذیرش در بیمارستان لبافی نژاد مورد جراحی قرار گرفتند: فاصله بین زمان پذیرش و جراحی در ۱۴ نفر (۳۵٪) یک‌ساعت و در ۱۸ نفر (۴۵٪) حدود یک‌ساعت و نیم بود. ۸ بیمار دیگر بعد از ۲۴ ساعت از شروع درد به اورژانس بیمارستان مراجعه کرده بودند.

۱۰ بیمار (۲۵٪) تحت ارکیکتومی قرار گرفتند: دو نفر (۲۰٪) از آنها پس از ۴۸ ساعت از شروع درد به بیمارستان مراجعه کرده بودند، در حالی که ۸ نفر (۸۰٪) پس از شروع درد به نزدیک‌ترین مرکز درمانی مراجعه داشتند که از بین آنها ۶ نفر (۶۰٪) با تشخیص نادرست (۵ نفر با تشخیص اپیدیدیمواورکیت و یک نفر با تشخیص درد ارجاعی ثانویه به سنگ کلیه) تحت درمان مدیکال قرار گرفتند و برای دو نفر باقیمانده انجام سونوگرافی داپلر توصیه شده بود و از آنجایی که این نوع تصویربرداری در آن منطقه قابل دسترسی نبود؛ و به دلیل عدم وجود توصیه دیگری به منزل رفته و سه روز بعد به مرکز درمانی مراجعه کرده بودند.

بحث

درد حاد بیضه یک اورژانس جراحی بوده و تشخیص پیچش بیضه با توجه به عوارض مربوط به ناباروری و یا از دست رفتن بیضه و نیز جنبه‌های پزشکی قانونی آن یک مسأله بحث برانگیز است. [۳] بروز سالیانه پیچش، یک نفر از هر ۴۰۰۰ مرد کمتر از ۲۵ سال است. [۴] از علل پیچش می‌توان ثبات نامناسب بیضه یا اپیدیدیم در داخل اسکروتوم ثانویه به ضعف پوشش فاسیایی یا عضلانی اطراف طناب اسپرماتیک را نام برد. عوامل مؤثر بر پروسه ایسکمی عبارتند از درجه چرخش بیضه، انسداد ناکامل عروق طناب اسپرماتیک و بازشدن پیچیدگی بیضه به طور خودبخودی [۶] که موجب تفاوت در تظاهر بالینی بیماران بصورت پیچش حاد، تحت حاد و یا مزمن می‌شود. [۷] ایسکمی غیرقابل برگشت پارانشیم بیضه پس از پیچش ممکن است به فاصله ۴ ساعت پس از انسداد طناب اسپرماتیک شروع شود. [۵]

بر اساس شواهد علت‌های اصلی ارکیکتومی ثانویه به پیچش بیضه شامل: تأخیر مراجعه بیماران به دلیل عدم آگاهی از اورژانسی بودن درد حاد بیضه، تشخیص اولیه نادرست توسط پزشک و تأخیر جراحی

www.SID.ir

Archive of SID

در بیمارستان است [۳،۵،۸،۹،۱۱]. در یک مطالعه میزان نگهداری بیضه در صورت جراحی کمتر از ۶ ساعت از زمان شروع درد، ۹۰٪ بوده در حالی که پس از ۱۲ ساعت به ۵۰٪ رسیده و پس از ۲۴ ساعت حتی به کمتر از ۱۰٪ کاهش یافته است [۸]. در متا آنالیزی که بر روی ۵۳۵ بیمار در ۸ مطالعه انجام شد ۹۸٪ بیمارانی که کمتر از ۶ ساعت از زمان شروع درد مراجعه کرده و تحت جراحی قرار گرفته بودند، بیضه قابل نگهداری بود در صورتی که کمتر از ۲۰٪ بیمارانی که بعد از ۲۴ ساعت مراجعه کردند بیضه آنها قابل نگهداری بود. ۱۵ در مطالعه ما میزان نگهداری بیضه در فاصله زمانی کمتر از ۶ ساعت صددرصد بوده، اما در فاصله زمانی بین ۶ تا ۲۴ ساعت این میزان ۸۰٪ بوده است. به نظر می‌رسد که جهت نگهداری بیضه علاوه بر اینکه زمان شروع پیچش مهم می‌باشند فاکتورهای دیگری از قبیل درجه پیچش نیز موثر هستند.

آقای Barada و همکارانش بیمارانی که به علت درد حاد بیضه تحت ارکیکتومی قرار گرفته بودند را مورد ارزیابی قرار دادند. آنها دریافتند که اکثر بیمارانی که به علت تأخیر در مراجعه تحت ارکیکتومی قرار گرفتند در گروه سنی زیر ۱۸ سال بودند [۴]. در مطالعه ما نیز ۹ نفر (۹۰٪) از بیماران تحت ارکیکتومی، در سنین بین ۱۵ تا ۱۹ سال بودند. در مطالعه آقای Koh و همکاران تأخیر در مراجعه و اشتباه در تشخیص دو علت اصلی ارکیکتومی ذکر شده است. در حالی که تأخیر در بیمارستان نقش قابل توجهی در نتیجه جراحی بیماران نداشته است. [۹]

بر اساس مطالعات افزایش مدت زمان علامتدار بودن بیمار، بروز نکروز بیضه حین جراحی می‌افزاید به طوری که پس از گذشت ده ساعت در ۸۰٪ موارد و پس از ۲۴ ساعت تقریباً در صددرصد موارد نکروز مشاهده می‌شود. [۳] در مطالعه ما از ۵ بیماری که پس از ۱۲ ساعت مراجعه کرده بودند، دو نفر تحت ارکیکتومی قرار گرفتند و متأسفانه از بین کل بیماران تحت ارکیکتومی، ۶ نفر به دلیل تشخیص نادرست در اولین مراجعه و به دنبال آن تاخیر در جراحی دچار نکروز بیضه شده بودند.

آقای Yang در مطالعه ای که بر روی ۱۱۸ بیمار انجام داد میانگین زمان از لحظه شروع درد تا جراحی را در بیمارانی که امکان نگهداری بیضه بود ۱۲ ساعت و در بیمارانی که ارکیکتومی انجام شد ۹۰ ساعت ذکر کرد و نتیجه گرفت که مهم‌ترین عامل در نگهداری بیضه، جراحی اکتشافی سریع در موارد درد حاد بیضه می‌باشد. [۱۰]

در مطالعه آقای Maluku و همکارانش ۱۷۳ بیمار به علت درد حاد بیضه تحت جراحی اکتشافی قرار گرفتند. میانگین سن بیماران ۱۴ سال بود. تعداد ۵۱٪ پیچش بیضه، ۲۴٪ پیچش آپاندیس، ۹٪ اپیدیدیموارکیت و ۵٪ پاتولوژی دیگری داشتند. ۱۰٪ نیز هیچگونه پاتولوژی نداشتند. آنها دریافتند که شایعترین پاتولوژی در بیماران به علت درد حاد بیضه، پیچش بیضه است و به همین علت در بیماران مراجعه کننده به علت درد حاد بیضه (مخصوصاً در کودکان) جراحی اکتشافی در اسرع وقت باید انجام گیرد. [۱۱]

آقای Teague و Ringdahl شایع‌ترین علل از دست دادن بیضه را علل زیر ذکر کرده‌اند: تأخیر در مراجعه به پزشک ۵۸٪، تشخیص اشتباه اولیه ۲۹٪، تأخیر مراجعه به بیمارستان ارجاع شده جهت درمان ۱۳٪ [۱۲]. در صورتی که در مطالعه ما شایع‌ترین علت ارکیکتومی، تشخیص اشتباه اولیه توسط پزشکان ذکر شده است.

آقای Beasley و Lopez سونوگرافی داپلر را برای تشخیص پیچش بیضه وسیله‌ای که ارزش اخباری منفی بالایی دارد ذکر کردند ولی برای تأیید تشخیص مخصوصاً در سنین قبل از بلوغ آن را مناسب نمی‌دانند و انجام آن را صرفاً تاخیر در تجسس جراحی می‌دانند و توصیه کردند که در صورت شک بالینی، سریعاً جراحی انجام شود. آنها همچنین یکی از علل مراجعه دیر هنگام بیماران را سن بروز بیماری می‌دانند و ذکر کردند که چون بیماران در سنین بلوغ و حوالی بلوغ هستند از بیان درد نواحی اسکروتوم و کشاله‌ران پرهیز می‌کنند که این مشکل در سطح اجتماع قابل اصلاح نیست مگر احتمالاً با آموزش عمومی به افراد جامعه [۱۴].

در مطالعه‌ای که آقای Burnand و همکارانش انجام دادند از ۸۴ بیماری که به علت درد حاد اسکروتوم مراجعه کرده بودند به ترتیب ۵۲٪ پیچش آپاندیس بیضه، ۲۵٪ پیچش بیضه، ۱۷٪ اپیدیدیمیت و ۶٪ بقیه موارد بودند. آنها علت تاخیر در شروع درمان جهت پیچش بیضه را در اکثر موارد خارج از بیمارستان ذکر کردند و تردید بیماران در مراجعه به مراکز بهداشتی و تشخیص اشتباه پزشکان سطح اول را دو علت مهم تأخیر در شروع درمان دانستند. آنها همچنین ذکر کردند اکثر پسرانی که دیر مراجعه کرده بودند هیچ آموزشی در این زمینه نه در مدرسه و نه از طرف خانواده ندیده بودند و همچنین احساس راحتی در بیان درد بیضه به کادر آموزشی و بهداشتی مدرسه نمی‌کردند و در نهایت ذکر کردند که آموزش موارد پایه‌ای در مدارس ممکن است احتمال از دست رفتن را کاهش دهد [۱۶].

آقای Zhao و همکارانش ۲۴۴۲ بیمار بین یکماهگی تا ۱۸ سال که به علت پیچش بیضه تحت جراحی قرار گرفتند را مورد بررسی قرار دادند. میزان ارکیکتومی در مطالعه آنها ۴۱/۹٪ بود که این میزان در مطالعه حال حاضر ۲۵٪ بوده است. آنها علت افزایش میزان ارکیکتومی در سنین پایین‌تر را عدم توانایی آنها در ابراز درد بیضه دانستند. آنها میزان ارکیکتومی را در افراد زیر بیشتر ذکر کردند: سیاهپوستان، افرادی که وضعیت فرهنگی- اجتماعی پایینی داشتند، آنهایی که تحت پوشش بیمه نبودند، فاصله دور تا مراکز بهداشتی و

www.SID.ir

Archive of SID

مراجعه به مراکز بهداشتی سطح اول و تأخیر بـه علـت آزمایـشات در آن مراکز. در نهایت به بیمارانی که درد بیضه دارند و احتمال پـیچش بیضه وجـود دارد توصـیه بـه عـدم مراجعـه بـه پزشـکان در مراکـز بهداشتی سطح اول و مراجعه مـستقیم بـه مراکـز اورژانـس را کـرده است. [۱۷]

براساس مطالعات گذشته و شواهد فوق مهم‌ترین و تنها فاکتور مـؤثر بر حفظ بیضه پس از پیچش، مدت زمان ایسکمی بوده و توصـیه بـه انجام هرگونه مطالعه تصویربرداری منجر به تأخیر در درمـان قطعـی می‌گردد. در این مطالعه نیز بیمـارانی کـه در اولـین فرصـت پـس از شروع درد به بیمارستان مراجعه کرده بودند و مـشکوک بـه پـیچش بیضه بودند بدون هیچ اقدام دیگری سریعاً تحت جراحی قرار گرفتند. مطالعات تصویربرداری از قبیـل سـونوگرافی داپلـر تنهـا در صـورتی انجام می‌شود که یا بیمار بسیار دیر مراجعه کرده و یا اینکه در معاینه شک به پیچش بسیار کم بـوده و بیمـار قابـل تـرخیص از اورژانـس بیمارستان است. بنابراین مهم‌ترین اصـل در تـشخیص افتراقـی درد حاد بیضه، شرح حال بیمار بوده و با توجه بـه آنکـه در بیمـارانی کـه دچار پیچش نبوده‌انـد ولـی تحـت جراحـی قـرار گرفتنـد هیچگونـه مورتالیتی و یا موربیدیتی مـشاهده نـشده اسـت، بـه نظـر مـی‌رسـد صحیح‌ترین اقدام در بیماران مشکوک، جراحـی تجسـسی اورژانـس می‌باشد. [۱۳]

نتیجه‌گیری

اغلب بیماران مبتلا به درد حـاد بیـضه کـه تحـت ارکیکتـومی قـرار می‌گیرند، با تأخیر به بیمارستان مراجعه می‌کنند. [۶] از آنجـایی کـه علت اصلی منجر به ارکیکتومی قبل از بیمارستان روی مـی‌دهـد بـه نظر می‌رسد بهترین اقـدام در جهـت کـاهش مـوارد ارکیکتـومی در کشور ما، ارتقاء آگاهی و اطلاعات افراد جامعه و آموزش به پزشـکان عمومی باشد. از آن جمله می‌توان بـه افـزایش اطلاعـات عمـومی از طریق رسانه‌های جمعی، بهبود آگاهی پزشکان عمومی بـا برگـزاری دوره‌هـای مـدون آموزشـی در خـصوص ارزیـابی صـحیح بیمـار مراجعه‌کننده با درد حاد بیضه و افـزایش آگـاهی پـسران بخـصوص سنین زیر ۱۸ سال در مدارس راجع به اورژانسی بودن درد حاد بیضه، اشاره کرد. انجام مطالعات بیشتر در این زمینه و بررسی برنامـه‌هـای آموزشی توصیه می‌شود. در مجموع می‌توان گفت درد حـاد و شـدید بیضه امری غیر طبیعی بوده و نیاز به ارزیـابی سـریع پزشـکی دارد و توصیه ما به پزشکان عمومی، ارجاع مستقیم تمام موارد مبتلا به درد حـاد بیـضه بـه اورژانـس بیمارسـتان جهـت ویزیـت بیمـار توسـط اورولوژیست کشیک بدون توصیه به انجام هر گونه اقدام تشخیـصی است.

www.SID.ir

Archive of SID

مراجع

1- Rybkiewicz M. Long-term and late results of treatment in patients with a history of testicular torsion. Ann Acad Med Stetin 2001; 47: 61-75.

2- Muguti GI, Kalgudi R. Torsion of the testis: review of clinical experience in Zimbabwe. Cent Afr J Med 1994; 40(1): 119-122.

3- Dunne PJ, O'Loughlin BS. Testicular torsion: time is the enemy. ANZ J Surg 2000; 70: 441-442.

4- Barada JH, Weingarten JL, Cromie WJ. Testicular salvage and age-related delay in the presentation of testicular torsion. J Urol 1989; 142: 746-748.

5- FRANCIS XS, MARK F, BELLINGER. Campbell-Walsh Urology. 9 th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007; 3761-3799.

6- Rampaul MS, Hosking SW. Testicular torsion: most delay occurs outside hospital. Ann R Coll Surg Engl 1998; 80: 169-172.

7- Pentyala S, Lee J, Yalamanchili P, Vitkun S, Khan SA. Testicular torsion: a review. J Lower Genil Dis 2001; 5: 38-47.

8- Ringdahl E, Teague L. Testicular torsion. Am Fam Physician 2006; 74: 1739-1743.

9- Koh KB, Dublin N, Light T. Testicular torsion. Aust N Z J Surg 1995; 65: 645-646.

10- Yang C, Song B, Ten J. Liu X, Wel GH. Testicular torsion in children: a 20 year retrospective study in a single institution. Sci W J 2011; 14(11): 362-368

11- Molokwu CN, Somani BK, Goodman CM. Outcomes of scrotal exploration for acute scrotal pain suspicious of testicular torsion: a consecutive case series of 173 patients. BJU Int 2011; 107 (6): 990-993.

12- Ringdahl E, Teague L. Testicular torsion. Am Fam Physician 2006; 15(10): 1739-43 .

13- Della Negra E, Martin M, Bernardini S, Bittard H. Spermatic cord torsion in adults. Prog Urol 2000; 10: 265-270.

14- Lopez RN, Beasley SW. Testicular torsion: Potential pitfalls in its diagnosis and management. J Paediatr Child Health 2011; 1-3.

15- Davis JE, Silverman M. Scrotal Emergencies. Emerg Med Clin North Am 2011; 29(3): 469-484.

16- Burnand K , Featherstone N, Tsang T. Acute scrotal pain in boys at a single paediatric centre with a questionnaire to assess patient awareness of the acute scrotum. J Child Health Care 2011; 1-5.

17- Zhao LC, Lautz TB, Meeks JJ, Maizels M. Pediatric Testicular Torsion Epidemiology Using a National Database: Incidence, Risk of Orchiectomy and Possible Measures Toward Improving the Quality of Care. J Urol 2011; 186(5): 2009-2013.

www.SID.ir