BRIEF REPORT

Causes and Symptoms of Acute Scrotal Pain in Patients Presenting to Emergency Departments in Mazandaran, Iran 2011-2016

Mohammad Sazgar[1],
Mohammad Behbohaninia[2],
Touraj Assadi[1],
Behkam Rezaimehr[3]
Seyed Jaber Mousavi[4],
Hamed Aminiahidashti[5]

[1] Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] General Practitioner, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Assistant Professor, Department of Urology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Associate Professor, Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Associate Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received April 28, 2020 ; Accepted July 18, 2020)

Abstract

Background and purpose: Acute scrotum syndrome is one of the complaints in emergency departments which has several causes. This study was performed to determine the causes and symptoms of acute scrotal pain in patients attending emergency departments in Mazandaran province, Iran.

Materials and methods: A cross-sectional study was done in all patients with acute scrotum syndrome in emergency departments affiliated to Mazandaran University of Medical Sciences, 2011-2016. Patients' medical records (clinical and paraclinical information, and diagnostic and therapeutic procedures) were investigated. Data analysis was done applying Chi- square test and t-test.

Results: The study included 205 patients with a mean age of 34.10±17.34. Patients were diagnosed with testicular torsion (n=60, 29.3%), epididymo-orchitis (n= 63, 30.7%), inguinal hernia (n= 69, 33.7%), varicocele (n=11, 5.4%), and testicular torsion (n=2, 2.1%). In testicular torsion, the pain was most sudden (23.9%) and the duration of symptoms onset and arrival at emergency department was 3.62±4.38 hours. The definitive diagnoses were consistent with ultrasound findings in 91.7% of the cases with testicular torsion, 96.8% of those with epididymis orchitis, 95.7% of patients with hernia, and in 54.5% of cases with varicocele.

Conclusion: Younger age, duration of pain, sudden pain, and cremaster reflex are helpful in differentiating testicular torsion from other causes of acute scrotum syndrome. Ultrasonography of the testis should be immediately performed as the main diagnostic measure for acute scrotum syndrome.

Keywords: acute scrotum syndrome, emergency department, ultrasonography

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (188): 132-137 (Persian).

* **Corresponding Author: Hamed Aminiahidashti -** Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: hamedaminiahidashti@yahoo.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی ام شماره 188 شهریور سال 1399 (137-132)

بررسی علل و علائم درد حاد اسکروتوم در بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس (مازندران 1395-1390)

محمد سازگار[1]
محمد بهبهانی نیا[2]
تورج اسدی[1]
بهکام رضایی مهر[3]
سید جابرموسوی[4]
حامد امینی آهی دشتی[5]

چکیده

سابقه و هدف: سندرم اسکروتوم حاد یکی از شکایات مراجعه‌کنندگان به بخش اورژانس می‌باشد که علل متعددی دارد. لذا این مطالعه با هدف تعیین علل و علائم درد حاد اسکروتوم در بیماران مراجعه‌کننده به بخش اورژانس مراکز آموزشی- درمانی مازندران (1395-1390) انجام شد.

مواد و روش‌ها: این یک پژوهش توصیفی مقطعی است که تمامی بیمارانی که با سندرم اسکروتوم حاد از سال 1390 تا 1395 به بخش اورژانس مراکز آموزشی و درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مازندران مراجعه نمودند، وارد مطالعه شدند. اقدامات تشخیصی و درمانی و اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی بیماران ثبت شد و نتایج با آزمون آماری کای 2 و t ارزیابی شد.

یافته‌ها: 205 بیمار وارد مطالعه شدند که میانگین سنی آن‌ها 17/34± 34/10 سال بود. تعداد بیماران با تشخیص نهایی تورشن بیضه 60 نفر (29/3 درصد)، اپیدیدیم ارکیت 63 نفر (30/7 درصد)، هرنی اینگوینال 69 نفر (33/7 درصد)، واریکوسل 11 نفر (5/4 درصد) و تورشن آپاندیس بیضه 2 نفر (2/1 درصد) بود. در تورشن بیضه، درد بیش‌تر ناگهانی بوده (23/9 درصد) و مدت زمان شروع علایم تا حضور در اورژانس با 4/38±3/62 ساعت، بسیار کم‌تر ازسایر علل بوده است. تشخیص قطعی علت سندرم اسکروتوم حاد و علایم سونوگرافی در تورشن بیضه در 91/7 درصد و در اپیدیدیم ارکیت در 96/8 درصد و در هرنی 95/7 درصد و در واریکوسل 54/5 درصد موارد یکسان بود.

استنتاج: یافته‌هایی نظیر سن کم‌تر، مدت زمان درد، درد ناگهانی و رفلکس کرماستر در افتراق تورشن بیضه از سایر علل سندرم اسکروتوم حاد کمک‌کننده است. سونوگرافی از بیضه باید به عنوان اصلی‌ترین اقدام تشخیصی سندرم اسکروتوم حاد هرچه سریع‌تر انجام گیرد.

واژه های کلیدی: سندرم اسکروتوم حاد، بخش اورژانس، سونوگرافی

مقدمه

سندرم اسکروتوم حاد، به واسطه علل متعددی نظیر تورشن طناب اسپرماتیک بیضه، تورشن آپاندیس بیضه و اپیدیدیمیت و ارکیت ایجاد گردد که با تورم و درد ناحیه اسکروتوم خود را نشان می‌دهد(1). شایع‌ترین علت درد

مولف مسئول: حامد امینی آهی دشتی - ساری: مرکز آموزشی و درمانی امام خمینی (ره)، بخش اورژانس E-mail: hamedaminiahidashti@yahoo.com
1. استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
2. پزشک عمومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
3. استادیار، گروه ارولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
4. دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
5. دانشیار، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : 1399/2/9 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1399/2/10 تاریخ تصویب : 1399/4/28

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

حاد اسکرتوم در آمریکا، اپیدیمیت است(2). با توجه به این‌که تورشن بیضه به عنوان یک اورژانس واقعی در زیر مجموعه سندرم اسکروتوم حاد قرار دارد، بنابراین تشخیص علت سندرم اسکروتوم حاد و رد تورشن بیضه از اولویت‌های اقدامات تشخیصی در بخش اورژانس می‌باشد(3)؛ اپیدیمیت و ارکیت، تورشن آپاندیس بیضه و هرنی اینگوئینال که با علایم اسکروتوم حاد مراجعه می‌نمایند، نیاز به درمان نگهدارنده دارند(4). با توجه به این که مطالعات پراکنده در این زمینه وجود داشته و در مورد بیماران مراجعه‌کننده در اورژانس مطالعات کافی وجود نداشته است، این مطالعه با هدف تعیین علل و علائم درد حاد اسکروتوم در بیماران مراجعه‌کننده به بخش اورژانس مراکز آموزشی- درمانی مازندران (1395-1390) انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

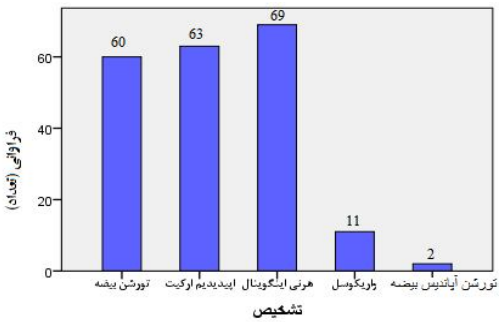
این پژوهش یک مطالعه توصیفی مقطعی است که با بهره‌گیری از اطلاعات بیماران مراجعه‌کننده در کلیه مراکز آموزشی و درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مازندران صورت پذیرفت که شامل 3 مرکز آموزشی درمانی امام خمینی(ره) ساری، بوعلی سینا ساری و رازی قائم‌شهر بوده است و بر روی پرونده بیماران با سندرم اسکروتوم حاد که طی اردیبهشت 1390 تا اردیبهشت 1395 به اورژانس مراجعه می‌کردند، انجام گرفت. این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران با کد مرجع IR.MAZUMS.REC.94-1313 تصویب شد. تمام بیمارانی که در طی دوره مطالعه با تشخیص اولیه درد اسکروتال حاد (ICD 10 code N50.8) به بخش اورژانس مراجعه کردند، به روش سرشماری ساده مورد بررسی قرار گرفتند که 205 نفر وارد مطالعه شدند. همه این بیماران در بخش اورژانس بستری و تحت نظر قرار گرفتند و پس از ویزیت در اورژانس، اقدامات تشخیصی و درمانی برای آن‌ها انجام گرفت. این اقدامات شامل سونوگرافی اسکروتوم و سونوگرافی کالر داپلر از عروق بیضه‌ها، سونوگرافی کلیه‌ها و مجاری ادراری، سونوگرافی از آپاندیس، آزمایشات خون نظیر تعداد گلبول‌های سفید خون، آزمایش کارکرد کلیه‌ها و آزمایش ادرار بودند. همچنین زمان شروع و مدت زمان علایم، تب، تهوع و استفراغ، علایم ادراری، معاینات اسکروتوم نظیر تورم، قرمزی، تندرنس و رفلکس کرماستر در پرونده بیمار ثبت شد. تشخیص‌ها شامل تورشن بیضه، اپیدیمیت و ارکیت، هرنی اینگوینال، بوارکوسل و تورشن آپاندیس بیضه بوده است که با استفاده از معاینه و شرح حال و یافته‌های سونوگرافی تشخیص به‌دست آمد. در مورد تورشن بیضه، تشخیص نهایی با نتایج عمل دتورشن بیضه مسجل گردید. بیمارانی که علی‌رغم توصیه پزشک از ادامه درمان سرباز زدند و بخش اورژانس را ترک کردند و کسانی‌که فرم جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک و ویژگی‌های بالینی و آزمایشگاهی بیماران مبتلا به سندرم اسکروتوم حاد در آن‌ها کامل نبوده است، از مطالعه خارج شدند.

کلیه اطلاعات به‌دست آمده در نرم‌افزار آماری SPSS نسخه 18 ثبت گردید. داده‌های کمی مانند سن و مدت بستری و یافته‌های آزمایشگاهی با شاخص‌های میانگین و انحراف‌معیار شرح داده شدند. داده‌های کیفی مانند وجود علایم، نتایج سونوگرافی و تشخیص نهایی به صورت فراوانی و درصد بیان شدند. از آزمون t برای آنالیز داده‌های کمی در گروه‌ها و از آزمون کای 2 برای مقایسه داده‌های کیفی در گروه‌ها استفاده شد. مقدار P کم‌تر از 0/05 به عنوان سطح معنی‌داری آماری در نظر گرفته شد.

یافته ها و بحث

حدود 300 بیمار با تشخیص درد اسکروتال حاد به اورژانس مراکزآموزشی و درمانی مراجعه نمودندکه از این تعداد 70 پرونده بیمار اطلاعات ناقص داشتند و 25 نفر نیز علیرغم توصیه پزشک اورژانس را ترک کردند و از ادامه درمان انصراف دادند و 205 بیمار وارد این مطالعه شدند. تشخیص نهایی بیماران در نمودار شماره 1 آورده شد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]



نمودار شماره 1: فراوانی علل درد حاد اسکروتوم در مراجعین به اورژانس مراکز آموزشی-درمانی مازندران (سال 1395-1390)

میانگین سنی افراد مورد مطالعه 17/34± 34/10 سال بوده است. خصوصیات بالینی و آزمایشگاهی بیماران در جدول شماره 1 آورده شد.

جوان‌ترین افراد با میانگین سنی در گروه بیماران مبتلا به تورشن و مسن‌ترین افراد درگروه هرنی اینگوئینال قرار داشتند. درد ناگهانی، بیش‌ترین علایم همراه در تورشن بیضه نسبت به سایر علل سندرم اسکروتوم حاد بوده است و استفراغ در هرنی اینگوینال بیش‌تر دیده شد. تب، اریتم، تندرنس بیضه و لکوسیتوز در گروه اپیدیدیمیت و ارکیت نسبت به بقیه علل سندرم اسکروتوم حاد بیش‌تر بوده است. بیماران با تورشن بیضه از نظر استفراغ (P=0/002)، تب (P=0/004)، (P=0/000)، اریتم بیضه (P=0/002)، تورم بیضه (P=0/04) و سن، نوع درد، مدت زمان علایم تا حضور در اورژانس، رفلکس کرماستر، تعداد گلبول سفید خون، درد شکم (P<0/001) با سایر علل سندرم اسکروتوم حاد از نظر آماری اختلاف معنی‌داری داشتند. با توجه به این‌که سونوگرافی مهم‌ترین اقدام تشخیصی در افتراق علل سندرم اسکروتوم حاد است، با انجام آزمون کای- دو و به‌دست آوردن P=۰/۰۰۰، رابطه بین نتایج سونوگرافی ناحیه بیضه بین بیماران با تورشن در مقایسه با سایر تشخیص‌های سندرم اسکروتوم حاد و تشخیص قطعی بیماری آن‌ها تایید می‌شوند. بنابراین نوع تشخیص و سونوگرافی با هم همخوانی دارند. تشخیص قطعی بیماری تورشن در مقایسه با یافته‌های سونوگرافی در تورشن در 91/7 درصد موارد یکسان و در اپیدیدیمیت و ارکیت در 96/8 درصد موارد یکسان و در هرنی 95/7 درصد موارد یکسان و در واریکوسل 54/5 درصد موارد یکسان می‌باشند.

در برخی مطالعات نشان داده شد که سن افراد با تورشن بیضه نسبت به سایر علل سندرم اسکروتوم حاد کم‌تر بوده است(5،2). البته بعضی مطالعات سن را به عنوان عامل پیشگویی‌کننده تورشن بیضه در نظر نمی‌گیرند(5).

درد ناگهانی با حضور بیمار در بخش اورژانس طی 6 ساعت از شروع علایم در مطالعات دیگر نیز تایید گردید(6). تاخیر در زمان حضور در بخش اورژانس شانس نکروز و آسیب دائمی به بیضه را بالا می‌برد(7). البته زمان شروع علایم تا حضور در بخش اورژانس

جدول شماره 1: خصوصیات بالینی و آزمایشاهی بیماران با سندرم اسکروتوم حاد (مازندران 1395-1390)

تشخیص		تورشن بیضه	اپیدیم ارکیت	هرنی اینگوینال	واریکوسل	تورشن آپاندیس بیضه
سن به سال، میانگین (انحراف معیار)		19/067(7/68)	32/635(10/78)	49/203(17/47)	30/455 (5/61)	30/5(2/12)
نوع درد، تعداد (درصد)	تدریجی	11(5/4)	51(24/9)	43(21)	8(3/9)	1(0/5)
	ناگهانی	49(23/9)	12(5/9)	26(12/7)	3(1/5)	1(0/5)
سوزش ادرار، تعداد (درصد)		9(4/4)	8(3/9)	16(6/8)	1(0/5)	1(0/5)
استفراغ، تعداد (درصد)		22(10/8)	30(14/7)	50(24/5)	5(2/5)	1(0/5)
تب، تعداد (درصد)		12(5/9)	22(10/7)	31(15/1)	4(2)	1(0/5)
هماچوری، تعداد (درصد)		1(0/5)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
مدت زمان علایم به ساعت، میانگین (انحراف معیار)		3/617(4/38)	74/349(100/68)	35/696(31/02)	37(70/29)	6/5(7/78)
رفلکس کرماستر، تعداد (درصد)		13(6/3)	51(24/9)	68(33/2)	8(3/9)	1(0/5)
اریتم ، تعداد (درصد)		45(22)	56(27/3)	11(5/4)	8(3/9)	1(0/5)
گلبول سفید تعداد بر دسی لیتر (انحراف معیار ± میانگین)		9905/833 ± 4310/88	13161/921 ± 4750/22	11915/942 ± 4095/36	12045/455 ± 3263/85	106450 ± 3040/55
تندرنس بیضه، تعداد (درصد)		54(26/3)	60(29/3)	50(24/4)	8(3/9)	2(1)
تورم بیضه، تعداد(درصد)		51(24/9)	56(27/3)	69(33/7)	9(4/4)	2(1)
درد شکم، تعداد (درصد)		22(10/7)	50(24/4)	60(29/3)	8(3/9)	2(1)
سمت دارای علامت، تعداد (درصد)	چپ	58(28/3)	49(23/9)	45(22)	8(3/9)	0(0)
	راست	2(1)	11(5/4)	22(10/7)	3(1/5)	2(1)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

نباید در تریاژ و زمان ویزیت پزشکان تاثیر بگذارد(8) که نشان‌دهنده این حقیقت است که باید اقدامات سریع در برخورد با سندرم اسکروتوم حاد در بخش اورژانس صورت گیرد. همانند این پژوهش، در بسیاری از مطالعات تورم و قرمزی بیضه جزء شایع‌ترین علایم تورشن بیضه و اپیدیدیمیت و ارکیت بوده است(9) که به عنوان علایم همراه با درد بیضه در تشخیص بالینی تورشن بیضه و اپیدیدیمیت و ارکیت مورد توجه قرار می‌گیرد. بیماران با تورشن بیضه، اریتم (75 درصد) و تورم (85 درصد) داشتند که در مطالعات دیگر نیز تایید گردید(10) ولی در مقایسه با سایر علل سندرم اسکروتوم حاد، اریتم و تورم بیضه مقدار کم‌تری داشتند که نشان‌دهنده این حقیقت است که در این مطالعه نسبت به مطالعات دیگر، بیماران در سایر پژوهش ها با تورشن بیضه (22 درصد) در مقایسه با سایر علل سندرم اسکروتوم حاد (76 درصد) با تعداد کم‌تری حضور داشتند(10،9). در این مطالعه حدود 47 نفر از 60 بیمار با تورشن بیضه، رفلکس کرماستر نداشتند و مانند سایر مطالعات دیگر نشان داده شد که رفلکس کرماستر در تورشن بیضه به‌طور معنی‌داری نسبت به سایر علل سندرم اسکروتوم حاد دیده نمی شود که حساسیت بالای این معاینه در تشخیص تورشن بیضه را نشان می‌دهد(10،11).

در این پژوهش در تورشن بیضه، لکوسیتوز وجود نداشت و به‌طور معناداری سایر علل سندرم اسکروتوم حاد دارای تعداد گلبول‌های سفید خون بیش‌تری بودند که با نتایج مطالعات دیگر تفاوت داشت که شاید تفاوت در نتایج بدلیل این بود که در این مطالعه، بیماران با اپیدیدیمیت و ارکیت را در گروه سایر علل قرار دادیم(9). در این مطالعه میزان گلبول های سفید خون در بیماران اپیدیدیمیت و ارکیت 4750/22±13161/92 بود که در مقایسه با سایر علل سندرم اسکروتوم حاد 4253/53±11140/49 بوده است که اختلاف معنادار آماری در این مورد وجود داشته است (P=0/008). تعداد گلبول‌های سفید خون یک شاخص مفید در تشخیص تورشن بیضه و اپیدیدیمیت و ارکیت می‌باشد ولی از این شاخص نمی‌توان در افتراق بین این دو تشخیص استفاده کرد(12). در بعضی مطالعات مشابه این مطالعه نیز مشخص گردید که بیضه سمت چپ بیش‌تر درگیر بوده است(13) و در بعضی مطالعات دیگر هر دو بیضه به‌طور یکسان درگیر بودند و اختلاف معنی‌داری در این مورد وجود ندارد(12).

نتایج یافته‌های سونوگرافی با تشخیص قطعی بیماری همخوانی و ارتباط معنادار داشتند و در بسیاری از مطالعات نیز حساسیت و ویژگی بالایی در تشخیص علل سندرم اسکروتوم حاد برای سونوگرافی قائل شدند(15،14). سونوگرافی ناحیه بیضه جهت افتراق بین بیماری‌های غیرجراحی و علت جراحی سندرم اسکروتوم حاد باید انجام گیرد(16). اما در بعضی مطالعات، لزوم مقایسه بین نتایج سونوگرافی و معاینات بالینی در تشخیص بیماری تاکید گردید. بنابراین انجام سونوگرافی داپلر رنگی بیضه‌ها در بیمارانی که با سندرم حاد اسکروتوم به اورژانس مراجعه می‌کنند، ضروری است.

سپاسگزاری

این مطالعه بخشی از طرح بژوهشی با کد مصوب 1313 در دانشگاه علوم پزشکی مازندران بوده است.

References

1. Pogorelic Z, Mustapic K, Jukic M, Todoric J, Mrklic I, Messtrovic J, et al. Management of acute scrotum in children: a 25-year single center experience on 558 pediatric patients. Can J Urol 2016; 23(6): 8594-8601.

2. Lorenzo L, Rogel R, Sanchez-Gonzalez JV, Perez-Ardavin J, Moreno E, Lujan S, et al. Evaluation of adult acute scrotum in the emergency room: clinical characteristics, diagnosis, management, and costs. Urology

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

2016; 94: 36-41.

3. Bitkin A, Aydin M, Ozgur BC, Irkilata L, Akgunes E, Keles M, et al. Can haematologic parameters be used for differential diagnosis of testicular torsion and epididymitis? Andrologia 2018; 50(1).
4. Merrot T, Chaumoitre K, Robert A, Alessandrini P, Panuel M. Ultrasonography of acute scrotum in children. Prog Urol 2009; 19(3): 176-185.
5. Nandwani GM, Anwar A, Singh R, Stewart AB, Forster JA, Addla SK. Assessment of age and duration of symptoms on outcomes of emergency scrotal exploration for acute scrotal pain. J Coll Physicians Surg Pak 2020; 30(2): 201-204.
6. Rottenstreich M, Glick Y, Gofrit ON. The clinical findings in young adults with acute scrotal pain. Am J Emerg Med 2016; 34(10): 1931-1933.
7. Johnston JW, Larsen P, El-Haddawi FH, Fancourt MW, Farrant GJ, Gilkison WT, et al. Time delays in presentation and treatment of acute scrotal pain in a provincial hospital. ANZ J Surg 2015; 85(5): 330-333.
8. Ford KE, Cooper LL, Thenabadu S. Acute testicular pain in children: collaboration in timely management. Eur J Emerg Med 2015; 22(1): 55-57.
9. Lemini R, Guana R, Tommasoni N, Mussa A, Di Rosa G, Schleef J. Predictivity of clinical findings and doppler ultrasound in pediatric acute scrotum. Urol J 2016; 13(4): 2779-2783.
10. Gunes M, Umul M, Altok M, Akyuz M, Isoglu CS, Uruc F, et al. Is it possible to distinguish testicular torsion from other causes of acute scrotum in patients who underwent scrotal exploration? A multi-center clinical trial. Cent European J Urol 2015; 68(2): 252-256.
11. Boettcher M, Krebs T, Bergholz R, Wenke K, Aronson D, Reinshagen K. Clinical and sonographic features predict testicular torsion in children: a prospective study. BJU Int 2013; 112(8): 1201-1206.
12. Zhu J, Song Y, Chen G, Hu R, Ou N, Zhang W, et al. Predictive value of haematologic parameters in diagnosis of testicular torsion: Evidence from a systematic review and meta-analysis. Andrologia 2020; 52(2): e13490.
13. Kim JS, Shin YS, Park JK. Clinical features of acute scrotum in childhood and adolescence: Based on 17years experiences in primary care clinic. Am J Emerg Med 2018; 36(7): 1302-1303.
14. Cimador M, DiPace MR, Castagnetti M, DeGrazia E. Predictors of testicular viability in testicular torsion. J Pediatr Urol 2007; 3(5):387-390.
15. Yin S, Trainor JL. Diagnosis and management of testicular torsion, torsion of the appendix testis, and epididymitis. Clin Pediatr Emerg Med 2009; 10(1): 38-44.
16. Ota K, Fukui K, Oba K, Shimoda A, Oka M, Ota K, et al. The role of ultrasound imaging in adult patients with testicular torsion: a systematic review and meta-analysis. J Med Ultrason 2019; 46(3): 325-334.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]