

## بررسی ارزش تشخیصی اندازه گیری سطح Serum D-Lactate در بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد

محمدرضا جوادی<sup>۱</sup>، داود تاسا<sup>۱\*</sup>، امین شعاع کاظمی<sup>۲</sup>

(۱) گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

(۲) گروه پاتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۲۳

تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۴

### چکیده

**مقدمه:** آپاندیسیت به عنوان یکی از علل عمده شکم حاد و یکی از شایع ترین اورژانس های جراحی مطرح می باشد. تشخیص آپاندیسیت حاد بر مبنای شرح حال، معاینات بالینی و یافته های آزمایشگاهی مطرح می گردد. هدف از این مطالعه بررسی ارزش تشخیصی اندازه گیری D-Lactate سرم در بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد و به طور خاص بررسی در زیر گروه هایی (کودکان، زنان باردار، افراد مسن) که تشخیص کلینیکی با دشواری روبرو است.

**مواد و روش ها:** کلیه بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان بعثت همدان در طول ۶ ماه مورد بررسی قرار گرفتند. از بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد بستری شده و کاندید عمل (۳۲۰ بیمار)، در اورژانس نمونه خون محیطی گرفته شد و سطح سرمی D-Lactate با استفاده از روش اسپکتوفتومتری اندازه گیری شد. سطح سرمی بالاتر از ۰/۲۵ میلی گرم در دسی لیتر در بیماران مثبت در نظر گرفته شد.

**یافته های پژوهش:** در کل بیماران حساسیت تست اندازه گیری سرم D-Lactate در تشخیص آپاندیسیت حاد ۷۹ درصد، اختصاصیت ۵۸ درصد، ارزش اخباری مثبت ۸۷ درصد، ارزش اخباری منفی ۴۳ درصد محاسبه شد. accuracy تست ۷۴ درصد بود. این یافته ها در گروه کودکان زیر ۵ سال به ترتیب ۷۱ درصد، ۵۵ درصد، ۷۸ درصد، ۴۵ درصد و ۶۶ درصد بود و در زنان باردار به ترتیب ۶۸ درصد، ۴۵ درصد، ۷۶ درصد، ۳۵ درصد و ۶۲/۵ درصد و در بیماران مسن تر از ۵۰ سال به ترتیب ۷۰/۵ درصد، ۷۰ درصد، ۸۰ درصد، ۵۸ درصد و ۷۰ درصد بود.

**بحث و نتیجه گیری:** این تست در بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد حساسیت و اختصاصیت مناسب دارد. در گروه های سنی زیر ۵ سال و بالای ۵۰ سال نیز نتایج مشابه است. ارزش اخباری منفی در افراد باردار کمترین میزان است.

**واژه های کلیدی:** آپاندیسیت حاد، D-Lactate سرم، حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی

\* نویسنده مسئول: گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

## مقدمه

آپانديسيست به عنوان يکي از علل عمده شکم حاد و يکي از شايع ترين اورژانس هاي جراحی مطرح است (۱). سالانه چندين هزار مورد آپانديکتومی در سراسر دنيا انجام می شود. تشخيص آپانديسيست حاد بر مبنای شرح حال، معاینات بالینی و یافته های آزمایشگاهی مطرح می گردد، اما با این حال نهایتاً تشخيص قطعی بیماری اغلب برای جراحان با تجربه هم مشکل به نظر می رسد (۲،۳).

به طوری که طبق مطالعات صورت گرفته شیوع آپانديکتومی منفي در بیماران از ۱۰ تا ۳۰ درصد متغیر اعلام شده است (۴).

از این رو اگر بتوان با استفاده از روش پاراکلینیک و در دسترس و ارزان و حساس، میزان آپانديکتومی منفي را تا حدی کاهش داد، منافع بسیاری متوجه بیمار خواهد شد که اجتناب از قرار گرفتن در معرض یک عمل جراحی بی مورد و تحمیل هزینه و عوارض آن، از معمول ترین آن ها می باشد. و از آن جایی که در برخی مطالعات دیده شده که میزان سطح سرمی serum D-lactate به عنوان مارکری مفید برای تشخيص آپانديسيست حاد ذکر شده که حتی میزان اختصاصیت آن در پاتولوژی های روده ای بالاتر از مارکرهای التهابی مثل WBC, CRP می باشد و میزان منفي کاذب آن نیز از هر دو کمتر است، بنا بر این می تواند در تشخيص آپانديسيست حاد مفید باشد (۵).

در برخی مطالعات سطح سرمی بالاتر D-lactate با پرفوریه بودن آپانديسيست خصوصاً در کودکان ارتباط داشته است (۶). در مطالعه ای هم ارزش تشخيصی D-lactate در مقابل شمارش لکوسیت ها و CRP سنجیده و مقایسه شده و ارزش پایینی برای آن گزارش شده است (۷). لذا اختلاف نظر در مورد ارزش این تست وجود دارد. علی رغم استفاده از روش های تشخيصی بهتر هنوز ۱۵ درصد تشخيص اشتباه آپانديس، باقی مانده است (۸،۶). تشخيص آپانديسيست در بچه های کوچک مشکل تر از بالغین است. عدم توانایی بچه در دادن شرح حال دقیق، تاخیر تشخيص توسط والدین و پزشک و وجود ناراحتی های گوارشی غیراختصاصی در بچه از علل دیر تشخيص دادن آپانديسيست در بچه ها

است. احتمال پارگی آپانديس بیشتر بوده و به خاطر عدم رشد امتنوم در بچه ها، احتمال پريتونیت جنرالیزه و عوارض در بچه ها بیشتر است. در بچه های زیر ۵ سال، هم اشتباه تشخيص بیشتر و هم احتمال پاره شدن آپانديس بیشتر است. در صورت پاره شدن آپانديس، احتمال عوارض افزایش می یابد (۹). شیوع آپانديسيست در افراد پیر کمتر از جوانان ولی عوارض و مرگ و میر در این گروه بیشتر است و علت آن هم وجود بیماری های زمینه ای، تاخیر در تشخيص و پارگی سریع تر آپانديس می باشد. سیر بیماری ممکن است نهفته باشد و علائم آن تیبیک نباشد. در افراد بالای ۸۰ سال، میزان پرفوراسیون به ۵۰ تا ۷۰ درصد افزایش می یابد (۸). آپانديسيست شايع ترين اورژانس جراحی در حاملگی می باشد. در دو ترمیستر اول حاملگی، شايع تر است. با افزایش سن حاملگی، آپانديس به سمت بالا و خارج منحرف شده، پس تشخيص آپانديسيست مشکل تر می شود. میزان آپانديکتومی منفي در حاملگی، ۲۵ درصد است. بیشترین میزان آپانديکتومی منفي در سه ماهه دوم و کمترین در سه ماهه سوم است (۹).

در این مطالعه بر آن شدیم تا با بررسی میزان سطح سرمی D-لاکتات در تشخيص آپانديسيست حاد، ارزش آن را به عنوان روشی مناسب برای تشخيص آپانديسيست حاد در جمعیت کلی و سپس در گروه هایی که تشخيص آپانديسيست حاد در آن ها با دشواری روبرو است (زنان باردار و کودکان زیر ۵ سال و افراد مسن تر از ۵۰ سال) بررسی نمائیم.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی است. کلیه بیماران مشکوک به آپانديسيست حاد مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان بعثت همدان در طول ۶ ماه از بهمن ماه ۱۳۹۲ لغایت تیرماه ۱۳۹۳ که ۳۲۰ نفر بودند مورد بررسی قرار گرفتند (به طور میانگین ۵۰ بیمار مشکوک به آپانديسيست حاد ماهیانه به اورژانس این بیمارستان مراجعه می کنند). از بیماران مشکوک به آپانديسيست حاد بستری شده و کاندید عمل در اورژانس بیمارستان بعثت همدان ۵ سی سی خون محیطی گرفته شد و در لوله آزمایش سیتراشه به آزمایشگاه

اخباری منفی و دقت، ارزش تشخیصی اندازه گیری D- lactate سرم نسبت به یافته های هستوپاتولوژیک سنجیده شد.

### یافته های پژوهش

در کل تعداد بیماران دچار آپاندیسیت مراجعه کننده به بیمارستان بیمارستان بعثت همدان که وارد مطالعه شدند ۳۲۰ نفر بودند. از میان این ۳۲۰ نفر ۱۷۱ نفر (۵۳/۴ درصد) مرد و ۱۴۹ نفر (۴۶/۵ درصد) زن بودند.

بر اساس نتایج پاتولوژی در مجموع کلی ۱۸۸ بیمار آپاندیسیت suppurative (۵۹ درصد)، ۸ بیمار آپاندیسیت التهابی inflammatory (۲ درصد)، ۱۱ بیمار آپاندیسیت پرفوره (۳ درصد)، ۴۴ بیمار آپاندیسیت گانگرنه (۱۴/۳ درصد) و ۶۷ بیمار (۲۰ درصد) آپاندیسیت نرمال داشتند و یک مورد تشخیص کنسر آپاندیس از نوع آدنوکارسینوما بود (۰/۳ درصد). تشخیص های پاتولوژی چرکی، پرفوره، گانگرنه، التهابی به عنوان آپاندیسیت حاد در مطالعه اعمال شد (نمودار شماره ۱).

۳۰ بیمار سن زیر ۵ سال، ۲۶۲ بیمار در محدوده سنی ۵ تا ۵۰ سال و ۲۷ بیمار بالای ۵۰ سال داشتند و از کل بیماران ۲۱ زن، باردار بودند.

با توجه به کوچک بودن حجم زیر گروه ها آنالیز پاتولوژیک از نظر چرکی، پرفوره، گانگرنه یا نرمال بودن اطلاعات مفیدی نشان نداد.

به طور کلی ۲۵۳ بیمار (۸۰ درصد) از مجموع ۳۲۰ بیمار آپاندیسیت حاد و ۶۷ بیمار (۲۰ درصد) آپاندیسیت نرمال گزارش شده بود. ۲۰۱ بیمار آپاندیسیت حاد سطح سرمی لاکتات بالاتر از ۰/۲۵ میلی گرم در دسی لیتر داشتند و در ۵۲ بیمار سطح سرمی نرمال بود. از میان بیمارانی که نرمال آپاندکتومی شده بودند ۲۸ بیمار سطح لاکتات بالا و ۳۹ بیمار لاکتات در محدوده نرمال داشتند. لذا حساسیت تست اندازه گیری سرم لاکتات در تشخیص آپاندیسیت حاد ۷۹ درصد، اختصاصیت ۵۸ درصد، ارزش اخباری مثبت ۸۷ درصد، ارزش اخباری منفی ۴۳ درصد محاسبه شد. accuracy تست ۷۴ درصد بود.

در گروه اطفال زیر ۵ سال ۳۰ بیمار بودند که ۲۱ بیمار آپاندیسیت حاد (۱۵ بیمار سطح سرمی لاکتات بالا

ارسال شد. و بعد از گرفتن نمونه ها و آماده سازی مقدمات عمل بیمار به اتاق عمل جهت آپاندکتومی منتقل شد. پس از عمل جراحی تمام نمونه های آپاندیس به آزمایشگاه پاتولوژی ارسال شد و در نهایت نتایج با پاتولوژی مقایسه شد (لازم به توضیح است در این مطالعه تمام بیمارانی که جراحی شدند در صورت وجود پاتولوژی دیگر علاوه بر درمان اصلی، آپاندکتومی نیز هم زمان انجام گرفت. در این مطالعه نتایج به صورت کمی ثبت و بررسی شد. تمامی تست های سرمی با یک دستگاه اسپکتوفتومتر و توسط یک نفر (مغرب ترین فرد آزمایشگاه بیمارستان بعثت همدان) انجام شد. بررسی تمامی هستوپاتولوژی نمونه های آپاندیس نیز توسط یکی از اساتید گروه پاتولوژی دانشگاه علوم پزشکی همدان تایید شد.

سرم نمونه های خون محیطی جداسازی شد و سطح سرمی D-لاکتات با استفاده از روش اسپکتوفتومتری و کیت lactate monoliquid محصول شرکت بایرکس فارس و در طول موج ۵۴۶ نانومتر در دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه اندازه گیری شد. بر اساس مطالعات قبلی سطح سرمی بالاتر از ۰/۲۵ میلی گرم در دسی لیتر در بیماران مثبت در نظر گرفته می شود (۱۰). لذا یافته ها در جدول ثبت شد. با توجه به این که استاندارد طلایی برای تشخیص آپاندیسیت حاد بر اساس گزارش پاتولوژی است پس تک تک بیماران با نتیجه پاتولوژی تطابق داده شد و بیماران به چهار گروه بیماران آپاندیسیت با D-لاکتات بالا، بیماران آپاندیسیت با D-لاکتات نرمال، بیماران با آپاندیسیت نرمال و D-لاکتات بالا، بیماران با آپاندیسیت نرمال و D-لاکتات نرمال تقسیم شدند.

فرم های اطلاعاتی دارای کد می باشند و اطلاعات دموگرافیک نیز نزد محقق محرمانه است. ملاحظات اخلاقی به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان رسید.

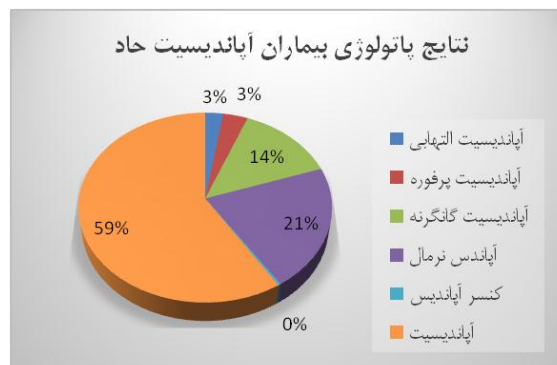
اطلاعات به دست آمده از فرم اطلاعاتی وارد نرم افزار آماری SPSS vol.16 شد. با توجه به این که بررسی هستوپاتولوژیک نمونه آپاندیس استاندارد طلایی در تشخیص آپاندیسیت حاد است، با محاسبه حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت، ارزش

سرم لاکتات در تشخیص آپاندیسیت حاد در بیماران بالاتر از ۵۰ سال ۷۰/۵ درصد، اختصاصیت ۷۰ درصد، ارزش اخباری مثبت ۸۰ درصد، ارزش اخباری منفی ۵۸ درصد محاسبه شد. accuracy تست ۷۰ درصد بود.

در گروه بیماران باردار از ۲۱ بیمار عمل شده ۱۵ بیمار بر اساس گزارش پاتولوژی آپاندیسیت حاد (۱۰ بیمار سطح لاکتات سرم بالا و ۵ بیمار نرمال داشتند) و ۶ بیمار نرمال آپاندیس (۴ بیمار سطح لاکتات بالا و ۲ بیمار نرمال) تشخیص داده شد. بنا بر این حساسیت تست اندازه گیری سرم لاکتات در تشخیص آپاندیسیت حاد در بیماران باردار ۶۸ درصد، اختصاصیت ۴۵ درصد، ارزش اخباری مثبت ۷۶ درصد، ارزش اخباری منفی ۳۵ درصد محاسبه شد. accuracy تست ۶۲/۵ درصد بود.

و ۶ بیمار نرمال داشتند) و ۹ بیمار نرمال آپاندیس (۴ بیمار لاکتات بالا و ۵ بیمار نرمال داشتند) تشخیص داده شدند. لذا حساسیت تست اندازه گیری سرم لاکتات در تشخیص آپاندیسیت حاد در بیماران زیر ۵ سال ۷۱ درصد، اختصاصیت ۵۵ درصد، ارزش اخباری مثبت ۷۸ درصد، ارزش اخباری منفی ۴۵ درصد محاسبه شد. accuracy تست ۶۶ درصد بود.

در گروه بیماران با سن بالاتر از ۵۰ سال از ۲۷ بیمار ۱۷ بیمار آپاندیسیت حاد (۶۲ درصد) (که از این میان ۱۲ بیمار سطح سرمی لاکتات بالا و ۵ بیمار سطح لاکتات نرمال داشتند) و ۱۰ بیمار نرمال آپاندیس (۳۸ درصد) (۳ بیمار لاکتات بالا و ۷ بیمار لاکتات نرمال) تشخیص داده شدند پس حساسیت تست اندازه گیری



نمودار شماره ۱. مقایسه پاتولوژی نمونه های آپاندیسیت حاد

دار یا غیر عارضه دار بودن آن وجود ندارد. معیار آلوارادو یا آلوارادو تعدیل یافته در این زمینه مورد به کار نرفته اند و استفاده از معیارهای التهابی در شناسایی موارد عارضه دار هم چنان جای سوال دارد (۷).

آپاندیسیت حاد شیوع نسبتاً بالایی در جامعه دارد. این بیماری در مردان اندکی شایع تر گزارش شده است که این مطلب در این تحقیق نیز صادق بوده است. شیوع سنی آپاندیسیت در مطالعه ما معادل سایر گزارشات بررسی شده می باشد.

ما در این مطالعه بر آن شدیم که ارزش تشخیصی سطح سرمی D-لاکتات را در بیماران مراجعه کننده با علائم مشکوک به آپاندیسیت را بررسی نماییم. با توجه به این که مشاهده عوارض در بیماران باردار، سن زیر ۵

## بحث و نتیجه گیری

شایع ترین عمل جراحی شکم در بخش های جراحی عمومی، آپاندکتومی می باشد. شاید به لحاظ شیوع زیاد و ساده بودن تکنیک عمل قدری کم اهمیت جلوه نماید اما در مواردی که به نحو مقتضی با آن برخورد نشود، می تواند سر منشاء مشکلاتی برای بیمار گردد. آپاندیسیت از شایع ترین مشکلات اورژانس جراحی بوده و شایع ترین منشاء عفونت داخل شکمی اکتسابی از جامعه می باشد. تشخیص آن اغلب بر اساس شرح حال بیماری، یافته های بالینی، معاینات فیزیکی می باشد (۴). علی رغم تمامی معیارها، کرایتریاهای و ابزارهای تشخیصی مطرح شده، معیار شناخته شده ای برای تعیین شدت آپاندیسیت و عارضه

لاکتات از سایر فاکتورها کمتر است (۵). تاکنون اطلاعاتی مبنی بر بررسی ارزش تشخیصی این تست در زنان باردار یا افراد مسن (که از گروه های مشکل در تشخیص آپاندیسیت هستند) به ثبت نرسیده است. لذا در این مطالعه سعی شد این گروه ها به صورت جدا بررسی شوند.

در مطالعه ما نیز سطح سرمی D-لاکتات به صورت معنی داری در موارد آپاندیسیت بیشتر بوده است حتی در برخی مطالعات ارزش آن در تشخیص آپاندیسیت پرفوره از غیرپرفوره حائز اهمیت گزارش شده است (۱۴).

در مطالعه حاضر حساسیت سطح سرمی D-لاکتات ۷۹ درصد و ویژگی آن ۵۸ درصد گزارش شد. به نظر می رسد نتیجه حاصل در مطالعه ما مشابه به سایر مطالعات انجام شده در این زمینه است. در گروه های سنی زیر ۵ سال و بالای ۵۰ سال نیز نتایج مشابه است و ارزش اخباری منفی در افراد باردار کمترین میزان است.

نتایج تحقیق حاضر می تواند تاثیرات بالینی و اقتصادی مهمی داشته باشد. در بسیاری از مطالعات اخیر هزینه روش های تشخیصی و درمانی جزو اصول راهبر تحقیقات پزشکی قرار گرفته است.

استفاده از روش های تشخیصی و درمانی هزینه بر ارزش خود را در بررسی های روتین اندک اندک از دست داده و جای خود را به روش هایی با هزینه و عوارض کمتر می دهند.

اندازه گیری سطح سرمی D-لاکتات در بیماران مشکوک به آپاندیسیت حاد کمک کننده است و در بیماران مسن تر از ۵۰ سال و بیماران زیر ۵ سال این تست حساسیت و ارزش اخباری مثبت و دقت بالایی دارد ولی در بیماران باردار نسبت به گروه های دیگر حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و منفی و دقت کمتری دارد.

### سپاسگزاری

این تحقیق بر اساس پایان نامه و با همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام شده لذا بدین وسیله از زحمات مسئولین آن معاونت سپاسگزاری می شود.

سال، سن بالای ۵۰ سال بیشتر است و نیز روش های تشخیصی در این گروه ها با محدودیت بیشتر و کارایی کمتری روبرو است. لذا در این مطالعه ارزش تشخیصی اندازه گیری سطح سرمی D-لاکتات در گروه های نامبرده بررسی شد. میزان آپاندکتومی منفی در سایر مطالعات حدود ۲۰ درصد بود که در مطالعه ما نیز ۲۱ درصد بود. یک مطالعه، دقت تشخیص آپاندیسیت حاد در زنان سنین باروری را حدود ۶۰ درصد گزارش کرده است (۹). موضوع افزایش دقت تشخیص یک موضوع بسیار حیاتی است. در مطالعه ما آپاندکتومی منفی در گروه بیماران مسن تر از ۵۰ سال ۳۷ درصد بود که از سایر گروه ها بیشتر بود. علی رغم بی خطر به نظر رسیدن عمل آپاندکتومی، این عمل هنوز هم عوارض خاص خود را دارد که از این میان، عفونت زخم، آبسه های داخل شکمی، چسبندگی ها و انسداد روده و عوارض ناشی از بیهوشی عمومی قابل ذکر است.

جهت افزایش دقت تشخیص، جراح بر شرح حال و معاینات بالینی تکیه می کند که با بررسی های آزمایشگاهی ارتقاء می یابد (۱۰).

تحریک سنتز CRP در هپاتوسیت انسانی، قسمتی از یک پاسخ کلی می باشد و منجر به تب می شود و جزیی از فعالیت ایمنولوژیک است. بسیاری از صاحب نظران از CRP در تشخیص شدت بیماری و کیفیت درمان استفاده کرده اند (۱۱).

در مطالعه ای دیگر نشان داده شد که Serum D-lactate به عنوان مارکری مفید برای تشخیص آپاندیسیت ذکر شده که حتی میزان اختصاصیت آن در پاتولوژی های روده ای بالاتر از مارکهای التهابی مثل CRP, WBC می باشد و میزان منفی کاذب آن نیز از هر دو این مارکهای التهابی کمتر است (۱۲). و حتی در مطالعه دیگری از این سرم مارکر برای مشخص کردن نوع آپاندیسیت (پرفوره و غیر پرفوره) مفید بوده است (۱۳). ولی برخی مقالات دیگر این مسئله را تأیید نکرده اند (۵).

در یک متا آنالیز بر روی اطفال نشان داده شد که سطح D-لاکتات حساسیت و ویژگی بالایی (۹۶ و ۸۷ درصد) در تشخیص آپاندیسیت حاد دارد (۹). در بررسی دیگر مشخص شد که میزان منفی کاذب سرم D-

### References

1. Singh A, Danrad R, Hahn P, Blake M, Mueller P, Novelline R. MR imaging of the acute abdomen and pelvis acute appendicitis and beyond. *Radiographics* 2007; 27: 1419-31.
2. Livingstone E, Woodward W, Sarosi G, Haley R. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis. implication for pathophysiology and management. *Ann surg* 2007; 245: 886-92.
3. John H, Neff U, Kelemen M. Appendicitis diagnosis today. *Clin Ultrasonic DeducWorld J Surg* 1993;17:243-9.
4. Flum D, Koepsell T. The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis nationwide analysis. *Arch Surg* 2002 ;137:799-804.
5. Caglayan F, Caglayan OS, Cavusoglu T. Plasma D-lactate levels in diagnosis of appendicitis. *J of investigative surgery* 2003;16:233-37.
6. Xharra S, Gashiluci L, Xharra K, Veselaj F, Bicaj B, Sada F, et al. Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis. *World J Emerg Surg* 2012 ;7:27.
7. Nwomeh B, Chisolm D, Caniano D, Kelleher K. Racial and socioeconomic disparity in perforated appendicitis among children: where is the problem? *Pediatrics* 2006; 117:870-5.
8. Leblond R, Degowin R, Brown DD. Degowin's diagnostic examination. 10th ed. McGraw-Hill Publication 2012; P.1040.
9. Rao P, Rhea J, Rattner D. Introduction of appendiceal CT: impact of negative appendectomy and appendiceal perforation rate. *Ann Surg* 1999; 229:344-9.
10. Rosemart A, Kozar JI, Rosly N. Appendix. In: Schwartz SI. Principles of surgery. 8th ed. McGraw-Hill Publication 2005; P.1383-93.
11. Demircan M, Cetin S, Uguralp S, Karaman A, Sezgin N, Gozukara E. Plasma D-lactate acid level a useful marker to distinguish perforated from acute simple appendicitis. *Asian J of surg* 2004; 27:303-5.
12. Mohammad AA, Daghan N, Aboud SM, Oshibi HO. The diagnosis value of CRP and WBC and neutrophil percentage in childhood appendicitis. *Saudi Med J* 2004; 25:1212-5.
13. Kwan KY, Nager AL. Diagnosing pediatric appendicitis usefulness of laboratory markers. *Am J Emerg Med* 2010; 28:1009-15.
14. Filiz A, Aladag H, Akin M, Sucullu L, Kurt Y, Yucel E, et al. The role of D-lactate in differential diagnosis of acute appendicitis. *J Invest Surg* 2010; 23:218-23.



## An Investigation of the Diagnostic Value of Serum D- Lactate Levels Measurement in Patient Suspected of Having Acute Appendicitis

Javadi M<sup>1</sup>, Tasa D<sup>\*1</sup>, Shoakazemi A<sup>2</sup>

(Received: June 13, 2015

Accepted: August 26, 2015 )

### Abstract

**Introduction:** Appendicitis is considered as one of the major causes leading to acute abdomen and as one of the most prevalent cases in urgent need of surgery. Although diagnosis of acute appendicitis is based on the accounts, clinical examinations and laboratory results, but making any certain diagnosis often seems to be quite difficult, even for experienced surgeons. This problem is more appreciable/ discernible concerning some groups like pregnant women, children/infants, and aged people. So, there has been always a constant effort to achieve inexpensive and feasible/available methods for improving the process of diagnosis.

**Materials & methods:** All the patients who were suspected of having acute appendix, operated in the emergency of Be'sat Hospital in Hamadan during six months ago, have been checked. 5 cc peripheral blood has been obtained from each of those hospitalized patients whom were suspected of having acute appendicitis and supposed to have surgery afterwards. Serum D-Lactae level measured using

Spectrophotometric method. Serum level of above 0.25 mg in deciliter has been considered for patients whom their test-result was positive.

**Findings:** In acute appendicitis diagnosis, the sensitivity of D-Lactae measurement was (79%) and specificity (58%) for all patients, positive predictive value (87%) and negative predictive value (43%) as the result of the test have been calculated. The accuracy of the test was 74%.

**Discussion & Conclusions:** Serum lactate test could be an influential aid in diagnosis of acute appendicitis. This test is quite inexpensive and widely available. Besides, the method of measurement is simple. Test sensitivity, in all age groups, is high; positive predictive value of the test, in comparison with other laboratory tests, is high. Accuracy of the test is also high and is comparable to other laboratory tests.

**Keywords:** Acute Appendicitis, Serum D-Lactae, Sensitivity, Specificity, Positive predictive value, Negative predictive value

1. Dept of General Surgery, Faculty of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

2. Dept of Pathology, Faculty of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

\* Correspondin author Email: davodtasa@gmail.com