

## جداسازی لیستریامونوسیتوزن و تعیین تیترانتی بادی آن در زنان مبتلا به سقط جنین

دکتر احمد فرج زاده شیخ\* علی حق روستا\*\* دکتر جلیل وند یوسفی\*\*\* دکتر محمدعلی اخویزادگان\*\*\* سهیلا مرادی بیدهندی\*\*

### Isolation of listeria monocytogenes and determination of its antibody titers in women suffering from abortion

A. Farajzadeh Sheikh A. Hagh Roosta J. Vandyusefi M. Akhavi Zadeh S. Moradi Bidhendi

#### \* Abstract

**Background:** Listeria monocytogenes is an important cause of meningitis, septicemia, stillbirth, neonatal sepsis and spontaneous abortion.

**Objective:** The purpose of this study was to detect Listeria monocytogenes by serologic and bacteriologic methods in women suffering from abortion.

**Methods:** 120 specimens including placenta or curettage material were cultured on blood agar and palcam agar and kept at 37°C for 48-72 hrs. Also Trypticase Soy Broth (TSB) were used as subculture media at 4°C for a period of 6 months. Colonies were identified using several biochemical tests. 120 sera from above patients and 60 sera from control group were also used for the investigation of Listeria specific antibody by indirect immunofluorescence method.

**Findings:** 2.5% of specimens were positive bacteriologically, that had significant relationship with the serologic results (P<0.05). The results of serologic study showed that 25 case of test group, and 6 cases of control group had an antibody titer of  $\frac{1}{160}$  against this microorganism. In test group, of 25 patients

who had  $\frac{1}{160}$  titer, 12 patients, and in control group, of 6 patients who had  $\frac{1}{160}$  antibody titer, 2

patients had,  $\frac{1}{320}$  antibody titers. Therefore, in test group 20.83% had a titer of  $\frac{1}{160}$  and 10% had a titer

of 1/320. In control group the rates of the above antibody titers were 6.66% and 3.33% respectively.

Overall ratio was 3.2. Also there was significant difference between antibody titer in test and control group (P<0.02). All the patients who had positive culture of this bacterium also had a titer of  $\frac{1}{320}$

antibody against this microorganism.

**Conclusion:** Listeria monocytogenes is an important cause of abortion, and all of the patients with positive culture of this bacterium had a  $\frac{1}{320}$  antibody titer. The cold enrichment method is suggested as

a suitable method for the isolation of this microorganism.

**Keywords:** Listeria Monocytogenes, Meningitis, Septicemia, Abortion, Mortality, Newborn

#### \* چکیده

**زمینه:** لیستریامونوسیتوزن یکی از عوامل عمده مننژیت، سپتی سمی، سقط های خود به خودی، مرده زایی و مرگ و میر نوزادان محسوب می شود.

**هدف:** این مطالعه به منظور ارزیابی سرولوژیک و باکتریولوژیک لیستریامونوسیتوزن در زنان مبتلا به سقط جنین انجام شد.

**مواد و روش ها:** ۱۲۰ نمونه جفت یا بقایای کورتاژ زنان مبتلا به سقط که در سال ۱۳۷۸ به بیمارستان امام خمینی و رازی اهواز مراجعه کرده بودند به روش مقطعی مورد مطالعه قرار گرفتند. سن موارد آزمایش بین ۱۴ تا ۴۵ سال بود. نمونه های جفت، بعد از خرد و هموژنیزه شدن، روی محیط های بلاداگار و پالکام آگار کشت و به مدت ۴۸ تا ۷۲ ساعت در گرمخانه ۳۷ درجه سانتی گراد نگه داری شدند. همچنین نمونه ها روی محیط Trypticase Soy Broth کشت و ۶ ماه در سرما نگه داری و هر ماه یک بار روی محیط های پالکام آگار و بلاداگار کشت داده شدند. کلتی های مشکوک به لیستریامونوسیتوزن به وسیله آزمایش های بیوشیمیایی تأیید شدند. آزمایش های سرولوژی با روش ایمونوفلوروسانس غیر مستقیم بر روی ۱۲۰ مورد آزمایش و ۶۰ نمونه شاهد با زایمان طبیعی انجام شد.

**یافته ها:** نتایج باکتریولوژیک میزان جداسازی باکتری را از موارد آزمایش ۲/۵٪ نشان داد که با نتایج سرولوژیک ارتباط معنی داری داشت (p<۰/۰۵). نتایج بررسی سرولوژیک نشان داد که ۲۵ نفر از گروه آزمایش و ۶ نفر از گروه شاهد دارای تیترانتی بادی  $\frac{1}{160}$  مثبت بر علیه این باکتری بودند. از ۲۵

نفر تیترا  $\frac{1}{160}$  مثبت گروه آزمایش، ۱۲ نفر و از ۶ بیمار تیترا مثبت در گروه شاهد ۲ نفر دارای تیترا  $\frac{1}{320}$  بودند، به طوری که در گروه آزمایش رقت

سرمی  $\frac{1}{160}$  و  $\frac{1}{320}$  به ترتیب ۲۰/۸٪ و ۱۰٪ و در گروه شاهد ۶/۶٪ و ۳/۳٪ مشاهده شد (OR=۳/۲). همچنین اختلاف معنی داری در تیترانتی بادی  $\frac{1}{160}$

و  $\frac{1}{320}$  در دو گروه آزمایش و شاهد به دست آمد (p<۰/۰۲). کلیه موارد کشت مثبت لیستریامونوسیتوزن، دارای تیترانتی بادی  $\frac{1}{320}$  بر علیه این

میکروارگانیزم نیز بودند.

**نتیجه گیری:** لیستریامونوسیتوزن می تواند یکی از عوامل سقط باشد و برای جداسازی آن روش نگه داری در سرما پیشنهاد می شود.

**کلید واژه ها:** لیستریامونوسیتوزن، مننژیت، سپتی سمی، سقط جنین، مرگ و میر، نوزاد

\*\* کارشناس ارشد انستیتورازی اهواز

\* استادیار گروه میکروب شناسی دانشگاه علوم پزشکی اهواز

استادیار انستیتورازی حصارک تهران آدرس مکاتبه: اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، دانشکده پزشکی، گروه میکروبیشناسی، تلفن ۰۶۱۱-۳۳۳۰۸۱۶ \*\*\*



**\* مقدمه :**

ختم حاملگی قبل از هفته بیستم راسقظ گویند.<sup>(۱)</sup> عوامل مادری از علل عمده سقط جنین محسوب می شوند و یکی از عوامل مادری، عفونت های دستگاه تناسلی است. این عفونت ها می تواند به علت عوامل باکتریایی، ویروسی یا انگلی باشد.<sup>(۲)</sup> لیستریامونوسیتوزن یکی از عوامل باکتریایی سقط جنین است که انتقال این باسیل گرم مثبت، از طریق مواد غذایی صورت می گیرد و مسوول پاره ای از عفونت ها در اشخاص با ضعف سیستم ایمنی و زنان حامله است.<sup>(۳)</sup> عفونت داخل رحمی ممکن است باعث سقط، زایمان زودرس (Preterm delivery) یا مرده زایی (Stillbirth) شود.<sup>(۴)</sup> ابتلا به این باکتری در ماه های اول حاملگی باعث مرگ جنین و در نتیجه سقط می شود. گزارش های مختلفی دال بر آلودگی خانم های باردار به این باکتری و در نتیجه سقط جنین در ۵ ماه اول حاملگی منتشر شده است.<sup>(۵)</sup> در یک گزارش سقط جنین ناشی از این باکتری ۱/۹ درصد اظهار شده است.<sup>(۶)</sup> در مطالعه های دیگر، میزان شیوع باکتری در خانم های مبتلا به سقط ۳/۹، ۱۴ و ۳ درصد گزارش شده است.<sup>(۷)</sup> در مطالعه های انجام شده در ایران، میزان شیوع باکتری در زنان مبتلا به سقط ۱، ۴ و ۱/۹ درصد گزارش شده است.<sup>(۸)</sup>

این بررسی به منظور ارزیابی سرولوژیک و باکتریولوژیک لیستریامونوسیتوزن در زنان مبتلا به سقط انجام شد.

**\* مواد و روش ها :**

در این مطالعه مقطعی ۱۲۰ نمونه جفت از زنان مبتلا به سقط که در سال ۱۳۷۸ به بیمارستان های امام خمینی و رازی اهواز مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. سن زنان مورد آزمایش ۱۴

تا ۴۵ سال بود که در ۶ گروه سنی تقسیم شدند. برای بررسی باکتریولوژیک، نمونه های جفت یا بقایای کورتاژ زنان مبتلا به سقط در محیط ترانسپورت امیس (Amies transport media) به آزمایشگاه میکروب شناسی انتقال و در هاون چینی همراه با مقدراری محیط (Trypticase Soy Broth (TSB) خرد و با دستگاه ورتکس یکنواخت شدند. نمونه های تهیه شده روی محیط های پالکام آگار (Palcamagar) و محیط ژلوزخون دار با خون گوسفندی کشت داده شدند و در شرایط آتمسفر ۵ تا ۱۰ درصد CO<sub>2</sub>، در گرمخانه ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ تا ۷۲ ساعت نگه داری شدند. کلنی های مشکوک به لیستریامونوسیتوزن رنگ آمیزی گرم شدند و نیز مورد آزمایش های بیوشیمیایی به شرح زیر قرار گرفتند :

کاتالاز و حرکت ویژه Tambling در محیط Indol-Motility-SH<sub>2</sub> در درجه حرارت ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد، آزمایش کمپ (CAMP) با سوش استاف ارئوس ATCC25923، تخمیر قندهای گلوکز، مالتوز، سالیسین، اسکولین و رامنوز و عدم توان تخمیر گزیلوز، مانیتول و آزمایش های MRVP، Triple Sugar Iron Agar، سیترات (Urea) و اوره (Urea).

باکتری لیستریامونوسیتوزن دارای همولیز روی محیط ژلوزخون دار، آزمایش کاتالاز مثبت، دارای حرکت چتری مانند در ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد در محیط SIM، تست کمپ و MRVP مثبت و نیترات و اوره منفی است. یک برداشت از هر نمونه در TSB برای نگه داری در سرما به مدت ۶ ماه تهیه شد و هر ماه یک کشت مجدد از آن روی محیط های پالکام آگار و ژلوزخون دار داده شد

مشخص شد. ۷۸/۳ درصد از موارد سقط مربوط به سقط بار اول بیماران بود. در این بررسی ۳ مورد لیستریامونوسیتوزن جدا شد و میزان شیوع این باکتری در این مطالعه ۲/۵ درصد بود. میزان شیوع لیستریامونوسیتوزن بر اساس گروه سنی مورد ارزیابی قرار گرفت که رابطه معنی داری به دست نیامد (جدول شماره ۱).

جدول ۱- فراوانی لیستریامونوسیتوزن بر اساس گروه سنی

گروه سنی	تعداد	درصد	موارد مثبت	میزان شیوع
< ۲۰	۲۲	۱۸/۳۳	۰	۰
۲۱-۲۵	۳۱	۲۵/۳۳	۱	۸/۳۳
۲۶-۳۰	۲۵	۲۰/۸۳	۰	۰
۳۱-۳۵	۲۷	۲۲/۵	۱	۸/۳۳
۳۶-۴۰	۱۱	۹/۱۶	۱	۸/۳۳
< ۴۱	۴	۳/۳۳	۰	۰
جمع	۱۲۰	۱۰۰	۳	۲/۵

دو مورد لیستریامونوسیتوزن جدا شده از زنان مبتلا به سقط در ماه دوم و یک مورد دیگر در ماه سوم حاملگی بود. همچنین دو مورد لیستریامونوسیتوزن جدا شده مربوط به سقط اول و یک مورد مربوط به سقط دوم زنان مورد مطالعه بود.

آزمایش های سرولوژی بر روی ۱۲۰ مورد سقط شده و ۶۰ مورد با زایمان طبیعی انجام گرفت که فراوانی تیر آنتی بادی و ارتباط بین نتایج باکتریولوژی و سرولوژی آن ها در جدول ۲ نشان داده شده است.

و چنانچه کلنی مشکوکی رشد می کرد آزمایش های تأییدی فوق روی آن انجام می گرفت. (۱۴ و ۱۳)

جهت انجام بررسی سرولوژی، خون ۱۲۰ بیمار مبتلا به سقط و ۶۰ نمونه از خون خانم های با زایمان طبیعی به عنوان شاهد گرفته شد. رقت های سرمی ۱/۰، ۱/۰، ۲/۰، ۴/۰، ۸/۰، ۱۶/۰، ۳۲/۰، میکروپلیت تهیه شد. سپس ۱۰ لانداز سرم ها با رقت های مختلف روی لام مدرج فلورسنت حاوی ۵ لانداز آنتی ژن پلی والان لیستریامونوسیتوزن ثابت شده با استن، اضافه شد. لام ها به مدت نیم ساعت در اتاقک های مرطوب قرار گرفت و پس از آن ۳ بار با محلول بافر فسفات سالین (PBS) شستشو داده شد. سپس ۱۰ لانداز آنتی هیومن گلوبولین نشان دار شده با Fluoresceinated isothiocyanat (FITC) ساخته کارخانه Behring آلمان به آن اضافه و به مدت نیم ساعت در اتاقک های مرطوب قرار داده شد. لام ها پس از ۳ بار شستشو با محلول PBS و خشک شدن در هوای آزاد، در زیر میکروسکوپ ایمونوفلوروسنت مشاهده شد. در رقت های سرمی مثبت، باکتری لیستریامونوسیتوزن در زیر میکروسکوپ به صورت ذرات سبز درخشان مشاهده شد.

برای تجزیه و تحلیل آماری داده ها از آزمون های مجذور کای و فیشر استفاده شد.

#### \* یافته ها :

در این مطالعه بیشترین فراوانی سقط در گروه سنی ۲۱ تا ۵۰ سال با ۲۵/۸ درصد، ۲۶ تا ۳۰ سال با ۲۰/۸ درصد و ۳۱ تا ۳۵ سال با ۲۲/۵ درصد بود. بیشترین فراوانی سقط در ماه سوم با ۴۳/۳ درصد و ماه دوم با ۴۰ درصد

## جدول ۲- فراوانی تیترا آنتی بادی و کشت های مثبت لیستریامونوسیتوژنز در دو گروه آزمایش و شاهد

فراوانی موارد کشت مثبت		فراوانی تیترا آنتی بادی		تیترا آنتی بادی	
شاهد	آزمایش	شاهد (۶۰ نفر)	آزمایش (۱۲۰ نفر)	تعداد (%)	
۰	۰	۵۶ (۹۳/۳٪)	۹۵ (۷۹/۲٪)	تعداد (%)	$< \frac{1}{160}$
۰	۰	۴ (۶/۷٪)	۲۵ (۲۰/۸٪)	تعداد (%)	$> \frac{1}{160}$
۰	۳ (۲/۵٪)	۲ نفر از ۴ نفر فوق	۱۲ از ۲۵ نفر فوق	تعداد (%)	$\frac{1}{320}$

نسبت شانس تیترا آنتی بادی  $\frac{1}{160}$  و  $\frac{1}{320}$  در گروه آزمایش نسبت به شاهد odds Ratio=۳/۲ بود.

## \* بحث و نتیجه گیری :

یافته ها نشان داد که لیستریامونوسیتوژنز می تواند یکی از عوامل سقط جنین در ماه های اولیه حاملگی باشد و نمونه سرمی مبتلایان به سقط، دارای تیترا بالایی از آنتی بادی بر علیه این باکتری است. بیشترین گروه های سنی آسیب پذیر به عوامل سقط جنین، سنین ۲۱ تا ۳۱ سال هستند. این عوامل می تواند انواع عوامل عفونی و غیر عفونی را دربرگیرد.

بیشترین موارد سقط، در ماه دوم و سوم بود. ثابت شده است که بیش از ۸۰ درصد موارد سقط در سه ماهه اول حاملگی رخ می دهد و پس از آن، این میزان به سرعت کاهش می یابد.<sup>(۱)</sup> به همین دلیل لازم است مراقبت های ویژه ای در سه ماهه اول حاملگی برای پیشگیری از سقط جنین انجام گیرد.

بیشترین موارد سقط مربوط به خانم هایی بود که برای بار اول حامله بودند. به نظر می رسد با افزایش دفعه های حاملگی ایمنی لازم بر علیه عوامل سقط را نیز افزایش می یابد.

در این مطالعه میزان شیوع لیستریامونوسیتوژنز در جمعیت مورد مطالعه ۲/۵ درصد بود. در مطالعه ای که در کشور هند در سال ۱۹۶۶ بر روی ۱۵۰ بیمار با سابقه سقط صورت گرفت میزان شیوع این باکتری ۱۴ درصد گزارش شده است.<sup>(۸)</sup> از طرف دیگر در تحقیقی که از سال ۱۹۷۱ تا ۷۲ در کشور هند بر روی ۱۰۰ مورد سقط انجام گرفت میزان شیوع ۳ درصد گزارش شده است.<sup>(۸)</sup> در بررسی لالمنند و همکاران در فرانسه بر روی ۲۰۵ مورد سقط، میزان شیوع لیستریامونوسیتوژنز ۳/۹ درصد گزارش شده است.<sup>(۹)</sup> اختلاف میزان شیوع در نقاط مختلف ممکن است مربوط به عادات غذایی از لحاظ پخته یا نیم پز بودن غذا، وجود ارتباط با دام و مصرف غذاهای خام مثل سبزی های پُربزرگ (کلم، کاهو، کرفس) و لبنیات خام که از عوامل مؤثر در انتشار این میکروارگانیسم هستند، باشد.<sup>(۷،۱۲،۱۳،۱۵،۱۶،۱۷)</sup> طبق تحقیق های انجام شده در کشور ما، لیستریامونوسیتوژنز به صورت اسپورادیک وجود دارد ولی در بعضی از کشورها به صورت اپیدمی بروز می کند و طبیعی است که آمار به دست آمده در اپیدمی ها بالاتر از موارد اسپورادیک است.<sup>(۱۸،۴)</sup>

در این بررسی نشان داده شد که لیستریامونوسیتوزن می تواند یکی از عوامل سقط جنین در ماه های اولیه حاملگی باشد و نمونه سرمی مبتلایان به سقط، دارای تکثیر بالایی از آنتی بادی بر علیه این باکتری است.

#### \* سیاستگزاری :

بدین وسیله از همکاری آقای دکتر محمدجواد کجباف و خانم دکتر منیژه کدخدایی تشکر می شود.

#### \* مراجع :

1. Gary G, Norman F, Kenneth J, Larry C, Johan C Katharine D. Williams Obstetrics. 21st, Volume 2, McGraw- Hill, New York Chicago, 2001, 85
2. Stary Pederson B, Stary Pederson S. Etiology factors and subsequent reproductive performance in 195 couples with a prior history of habitual abortion. AM J Obstet Gynecol 1994; 148(2): 140-6
3. Gellin B G, Broome C V. Listeriosis. T AM Med Assoc 1989; 261:1313-20
4. Simon Craig, Permazel M. Lex Doyle, Mildenhall L, Garland S. Perinatal infection with Listeria monocytogenes. Aust NZ J Obstet Gynecol 1996; 36(3): 286-90
5. Remington G S, Klein G O. Infectious diseases of the fetus and newborn infant. 4<sup>th</sup> ed, W B Saunders CO, Philadelphia, 1995, 1055-73
6. Pezeshkian R, Fernando N, Carne CA, Simanowitz MD. Listeriosis in mother and fetus during the first trimester of pregnancy, Case report. Br J Obstet Gynaecol 1984; 91: 85-6

آزمایش های سرم شناسی بر روی دو گروه آزمایش و شاهد از طریق ایمونوفلوروسنت غیر مستقیم نشان داد که ۱۲ نفر از ۲۵ نفر دارای تیترا بالای  $\frac{1}{160}$  در گروه آزمایش و ۲ نفر از ۴ نفر تیترا بالای  $\frac{1}{160}$  از گروه شاهد دارای تیترا  $\frac{1}{320}$  بودند. با مقایسه نتایج سرولوژی در این دو گروه مشخص شد که تیترا آنتی بادی  $\frac{1}{320}$ ، ۳/۲ بار در موارد سقط کرده بیش تر از گروه شاهد بود. همچنین اختلاف معنی داری در تیتراهای آنتی بادی  $\frac{1}{160}$  و  $\frac{1}{320}$  در دو گروه آزمایش و شاهد و ارتباط معنی داری بین نتایج باکتريولوژیک و سرولوژیک وجود داشت.

در این بررسی مشخص شد که تمام موارد دارای کشت مثبت لیستریامونوسیتوزن تیترا سرمی  $\frac{1}{320}$  بر علیه این باکتری دارند. در تحقیقی که در سال ۱۳۷۵ در کرمان انجام شد، ۱۰/۶ درصد نمونه های مورد آزمایش و ۵/۷ درصد نمونه های شاهد دارای تیترا بالای  $\frac{1}{320}$  بر علیه لیستریامونوسیتوزن بودند.<sup>(۱۱)</sup>

در بررسی مختلف ثابت شده است که لیستریامونوسیتوزن دارای نشانه های آنتی ژنی با برخی از باکتری های گرم مثبت و گرم منفی است. ممکن است وجود آنتی ژن غیرگونه ای در تعدادی از باکتری های گرم مثبت باعث ایجاد پاسخ های ایمونولوژیک متقاطع بین این باکتری و سایر باکتری ها شود.<sup>(۱۳و۱۸و۱۹)</sup> دلیل دیگر احتمالاً برخورد اشخاص با این باکتری در دوران زندگی است که می تواند باعث ایجاد آنتی بادی شود.<sup>(۲۰و۲۱)</sup> ممکن است داخل سلولی بودن و تأخیر در آزاد شدن باکتری از داخل سلول، تراکم کم در نمونه یا حضور مواد متوقف کننده باکتری در بالغین، باعث شود که در مواردی باکتری از طریق کشت یافت نشود.

13. Holt JG, Krieg NR, Sneath PHA, et al. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Williams and Wilkins co. 1986; 2: 1235-1245
14. Joklike WK, Willet HP, Bernardamos D, et al. Zinsser's Microbiology, 20<sup>th</sup> ed. Appleton and lange co. 1992; 481-4
15. Drew RM. Occurrence of two immunological groups within the genus listeria, studies based upon precipitation reactions. Proc Soc Exp Biol Med 1946; 61: 30-3
16. Busch LA, Human listeriosis in the united states, 1967-1969. J Infect Dis 1971; 123: 328
17. Larsson S, et al. Listeriosis during pregnancy and neonatal period in Sweden 1958-1974. Acta. Pediatric. Scan. 1979; 68: 485-93
18. Sonnenwirth AC, Jarett L. Gradwohls clinical laboratory methods and diagnosis. Toronto, C V Mosby, 1989, 1673-978
19. Welshimer HJ. Staphylococcal antibody production in response to injections with Listeria monocytogenes. J Bacteriol 1960; 79: 456-7
۲۰. ادیب فر پرویز. میکروب شناسی پزشکی. چاپ سوم، تهران، انتشارات بهمن، ۱۳۷۲، ۶۲-۲۵۰
21. Mandell Gl, Douglas RG, Bennet JE. Principles and practice of infectious disease. 4<sup>th</sup> ed, Churchill Livingstone co, 1996, 1880-5
7. Gray ML, and Killinger AH. Listeria monocytogenes and listeria infections. Bacteriol. Rev. 1966; 30:309-82
8. Bhujwale RA, Hingorani V, Chandra R. Genital listeriosis in Delhi (India): 2 pilot study. Indian J Med Res 1973; 6(19): 1284-8
9. Lallemand AV, Gaillard DA, paradis PH, et al. Fetal Listeriosis during the second trimester of gestation. pediater. pathol. 1992; 12(5): 665-71
۱۰. نجفی کیا یوسف. بررسی لیستریامونوسیتوژن در حاملگی و سقط جنین ها با ایزولاسیون و تیتراژ آنتی بادی. سومین کنگره سراسری بیوشیمی و علوم آزمایشگاهی ایران، ۸-۱۱ مهرماه ۱۳۷۴، ۶۳
۱۱. گنجویی اشرف، بانو شهرناز، منصوره شهلا. بررسی مقدماتی اعتبار روش های تشخیصی لیستریامونوسیتوژن و نقش آن در سقط جنین. پژوهش در پزشکی (مجله پژوهش دانشکده پزشکی) دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، دی - اسفند ۱۳۷۶، ۱۶-۱۰
۱۲. وندیوسفی جلیل، جباری احمدرضا، زاهدی موحد امیرحسین، ارجمند حسن، طاهری راد احمد، اخوان سپهری عباس. بررسی میزان آلودگی مواد غذایی با منشأ دامی و تعیین سهم احتمالی لیستریا در موارد سقط جنین انسان و دام. پژوهش و سازندگی، ۱۳۷۸، ۲-۴۰، ۹-۱۰۶