

## بررسی میزان شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از انواع سبزیجات و سالاد در استان چهارمحال و بختیاری در بهار سال ۱۳۹۶

منوچهر مومنی شهرکی<sup>۱،۳</sup>، امیر شاکریان<sup>۲،۳\*</sup>، ابراهیم رحیمی<sup>۳،۲</sup>

۱. دانش آموخته‌ی کارشناسی ارشد بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۲. گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۳. مرکز تحقیقات تغذیه و محصولات ارگانیک، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

\* نویسنده مسئول: Amshakerian@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۲۱

### چکیده

استافیلوکوکوس اورئوس یکی از اصلی ترین عوامل ایجاد کننده مسمومیت‌های غذایی در انسان است. وقوع مقاومت های شدید آنتی بیوتیکی در این باکتری سبب افزایش اهمیت آن شده است. مطالعه حاضر به منظور ارزیابی میزان شیوع و خصوصیات مقاومت آنتی بیوتیکی سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از سبزیجات و سالاد در استان چهارمحال و بختیاری انجام پذیرفت. در این مطالعه تعداد ۴۸۵ نمونه سبزیجات و سالاد جمع آوری و سریعاً به آزمایشگاه انتقال داده شدند. نمونه ها با استفاده از کشت میکروبی ارزیابی شدند و سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از نظر الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی با استفاده از روش انتشار دیسکی مورد ارزیابی قرار گرفتند. میزان شیوع استافیلوکوکوس اورئوس در نمونه های سبزیجات و سالاد به ترتیب ۱۶ و ۱۱/۹۱ درصد بود. بیشترین و کمترین میزان شیوع باکتری بترتیب در لردگان (۲۶/۵۰ درصد) و شهرکرد (۶/۷۲ درصد) مشاهده شد. اختلاف معنادار آماری برای شیوع استافیلوکوکوس اورئوس بین نمونه های سالاد و سبزیجات دیده شد ( $P < 0.05$ ). سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از نمونه های سبزیجات و سالاد بیشترین میزان مقاومت را بر علیه آنتی بیوتیک های پنی سیلین (۹۵/۵۸ درصد)، تتراسایکلین (۸۸/۲۳ درصد)، آمپی سیلین (۷۹/۴۱ درصد)، اریترومايسين (۷۲/۰۵ درصد) و متی سیلین (۷۰/۵۸ درصد) داشتند. کم ترین شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی بر علیه آنتی بیوتیک های ایمی پنم (۷/۳۵ درصد)، کلرامفنیکل (۲۲/۰۵ درصد)، کوتریموکسازول (۲۶/۴۷ درصد) و کوآموکسی کلاو (۲۹/۴۱ درصد) گزارش گردید. عدم تجویز بی رویه آنتی بیوتیک‌ها با توجه به نتایج روش انتشار دیسکی می‌تواند خطر استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم را در سبزیجات و سالاد کاهش دهد.

واژگان کلیدی: استافیلوکوکوس اورئوس، سبزیجات، سالاد، شیوع، مقاومت آنتی بیوتیکی.

### مقدمه

امروزه مصرف سبزیجات و سالاد بیش از پیش مورد توجه تمامی اقشار جامعه قرار گرفته است. با این وجود، تماس مستقیم سبزیجات با کودهای حیوانی و انسانی، آب های آلوده مورد استفاده برای آبیاری آن ها و خاک که بستری از انواع میکروارگانیسم هاست، سبب شده است تا این گروه از مواد غذایی به عنوان یک فاکتور مهم برای ابتلا مصرف کنندگان به انواعی از بیماری های غذازا باشند. سالاد های تولید شده در انواع رستوران ها نیز به دلیل استفاده از مواد اولیه با کیفیت بهداشتی پایین و همچنین عدم رعایت بهداشت فردی در تهیه آن ها، می توانند منبع مناسبی برای انتقال میکروارگانیسم های بیماری زا به انسان باشند

استافیلوکوکوس اورئوس یک باکتری کوکسی شکل، گرم مثبت، هوازی بی هوازی اختیاری، کاتالاز مثبت و مهمترین گونه از جنس استافیلوکوک است (Lowy, 1998). علاوه بر عفونت های پوستی، عفونت زخم و سوختگی، مننژیت، اندوکاردیت، پنومونی و سندرم شوک سمی (Barber et al, 1948)، استافیلوکوکوس اورئوس عامل بروز مسمومیت غذایی با دوره کمون

(Martin, 1998; Kluytmans, 2010). باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، یکی از شایع ترین عوامل عفونت های بیمارستانی و همچنین دلیل بروز اکثر مسمومیت های غذایی در جوامع محسوب می شود (Martin, 1998; Kluytmans, 2010). استافیلوکوکوس اورئوس یک باکتری کوکسی شکل، گرم مثبت، هوازی بی هوازی اختیاری، کاتالاز مثبت و مهمترین گونه از جنس استافیلوکوک است (Lowy, 1998). علاوه بر عفونت های پوستی، عفونت زخم و سوختگی، مننژیت، اندوکاردیت، پنومونی و سندرم شوک سمی (Barber et al, 1948)، استافیلوکوکوس اورئوس عامل بروز مسمومیت غذایی با دوره کمون

با توجه به اهمیت غذازاد بودن *استافیلوکوکوس اورئوس*، شیوع بالای آن در موارد مسمومیت های غذایی، مصرف زیاد سبزیجات و سالاد در جامعه و در نهایت با توجه به فقدان مطالعات میکروبیولوژیک، اپیدمیولوژیک و بهداشتی در زمینه *استافیلوکوکوس اورئوس* در سبزیجات و سالاد، بررسی حاضر به منظور مطالعه میزان شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سوش های *استافیلوکوکوس اورئوس* جدا شده از انواع سبزیجات و سالاد های سنتی در استان چهارمحال و بختیاری انجام شد.

### روش کار

نمونه گیری و انتقال به آزمایشگاه مطالعه حاضر کاربردی و از نوع توصیفی<sup>۱</sup> و مقطعی<sup>۲</sup> می باشد. در این مطالعه مجموعاً ۴۸۵ نمونه شامل ۲۵۰ نمونه از انواع سبزیجات از میوه فروشی های سطح استان چهارمحال و بختیاری و ۲۳۵ نمونه سالاد سنتی از نمونه های سالاد تولید شده در رستوران های سطح استان چهارمحال و بختیاری نمونه برداری انجام شد. نمونه های مطالعه حاضر در بهار سال ۱۳۹۶ در طول ۳ ماه جمع آوری شدند. روش نمونه گیری در مطالعه حاضر، نمونه گیری تصادفی ساده بود. نمونه ها از میوه فروشی ها و رستوران ها سطح استان چهارمحال و بختیاری اخذ شدند. نمونه های سبزیجات و سالاد از نظر ظاهری و فیزیکی (رنگ و قوام) سالم بودند. نمونه ها در اسرع وقت به مرکز تحقیقات تغذیه و محصولات ارگانیک دانشگاه آزاد اسلامی شهرکرد انتقال داده شدند.

جداسازی *استافیلوکوکوس اورئوس* از نمونه ها به منظور جداسازی باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* از نمونه های سبزیجات و سالاد، ابتدا نمونه ها در محیط کشت Tryptic Soy Broth (مرک، آلمان) غنی شده با ۱۰ درصد نمک کشت داده شدند و به مدت ۱۸

کوتاه ۲ تا ۴ ساعته و علائم تهوع، استفراغ، دل پیچه و ضعف، می باشد، هر چند که اسهال نیز در پاره ای از موارد گزارش شده است (Lowy, 1998; Kadariya, 2014). مطالعات همه گیری شناسی نشان داده اند که *استافیلوکوکوس اورئوس* یکی از اصلی ترین دلایل همه گیری های مسمومیت های غذایی در اثر مصرف سبزیجات و سالاد آلوده است (Kadariya, 2014; Kluytmans, 2010). میزان مرگ و میر ناشی از بروز مسمومیت های غذایی ایجاد شده توسط *استافیلوکوکوس اورئوس* حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد گزارش شده است (Kadariya, 2014; Kluytmans, 2010). یکی از راهکار های اصلی درمان در موارد بروز مسمومیت های غذایی *استافیلوکوکوس اورئوس* تجویز آنتی بیوتیک هاست اما متأسفانه تجویز نامناسب و بی رویه آنتی بیوتیک ها در دامپزشکی و پزشکی سبب ایجاد سوش های مقاوم *استافیلوکوکوس اورئوس* شده است (Chambers et al, 2009; Murray, 2005). در سال ۱۹۴۰ بعضی از سوش های *استافیلوکوکوس اورئوس* سیلین مقاوم شدند (Barber et al., 1948; Kirby., 1944). یک دهه بعد سوش های مقاوم چند گانه به تتراسایکلین، کلرامفنیکل و اریترومايسین گزارش شد (Barber et al., 1948; Kirby., 1944). برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ *استافیلوکوکوس اورئوس* مقاوم به متی سیلین (MRSA) به عنوان یک پاتوژن بیمارستانی معرفی شد (Ramdani-Bougoussa et al., 2006). امروزه گزارشات فراوانی مبنی بر بروز مقاومت آنتی بیوتیکی شدید در سوش های *استافیلوکوکوس اورئوس* بر علیه طیف وسیعی از آنتی بیوتیک ها شامل پنی سیلین ها، تتراسایکلین ها، آمینوگلیکوزیدها، سفالوسپورین ها و کوئینولون ها در دسترس است (Ramdani-Bougoussa et al., 2006; Murray, 2005; Barber et al., 1948; Kirby, 1944).

<sup>1</sup> Description

<sup>2</sup> Cross Sectional

بیوتیکی باکتری ها به وسیله روش ارائه شده توسط انستیتو استاندارد آزمایشگاهی و بالینی، مورد بررسی قرار گرفت (Clinical and Laboratory Standards Institute., 2012). از باکتری استافیلوکوکوس اورئوس ATCC 10392 به منظور کنترل در بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی استفاده شد.

#### تجزیه و تحلیل آماری

داده های حاصل از آزمایشات انجام شده در نرم افزار Microsoft Office Excel گردآوری و توسط نرم افزار SPSS آنالیز شد. روش آماری تجزیه و تحلیل داده ها، آزمون مربع کای و تست دقیق فیشر بود.

#### نتایج

جدول ۱ میزان شیوع سوش های استافیلوکوکوس اورئوس را در نمونه های سبزیجات و سالاد نمایش می دهد. بر طبق نتایج بدست آمده، میزان شیوع استافیلوکوکوس اورئوس در نمونه های سبزیجات و سالاد جمع آوری شده از استان چهارمحال و بختیاری، ۱۴/۰۲ درصد بود. در کل ۴۰ نمونه از ۲۵۰ نمونه سبزیجات (۱۶ درصد) و ۲۸ نمونه از ۲۳۵ نمونه سالاد (۱۱/۹۱ درصد) آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس بودند. اختلاف معنادار آماری برای شیوع استافیلوکوکوس اورئوس بین نمونه های سالاد و سبزیجات دیده شد ( $P < 0.05$ ). از بین شهر های مورد بررسی، لردگان بیشترین میزان شیوع استافیلوکوکوس اورئوس را در نمونه های سبزیجات (۳۰/۹۵ درصد) و سالاد (۲۱/۹۵ درصد) داشت. کمترین میزان شیوع استافیلوکوکوس اورئوس در نمونه های سبزیجات و سالاد مربوط به شهر شهرکرد (به ترتیب ۸/۰۶ و ۵/۲۶ درصد) بود. اختلاف آماری معنادار منطقه جغرافیایی و شیوع استافیلوکوکوس اورئوس دیده شد ( $P < 0.05$ ).

ساعت در گرم خانه ۳۷ درجه سلسیوس گرم خانه گذاری شد. سپس کلنی های رشد یافته در محیط Baird Parker Tryptic Soy Broth به محیط Agar (مرک، آلمان) غنی شده با امولسیون تلوریت-زرده تخم مرغ انتقال و در دمای ۳۷ درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت گرم خانه گذاری شدند. پرگنه های سیاه رنگ با هاله رسوبی در اطراف به عنوان پرگنه های تیپیک برای باکتری استافیلوکوکوس اورئوس در نظر گرفته شد و با آزمون های بیوشیمیایی کاتالاز، اکسیداز، O/F، اوره آز، فسفاتاز، کوواگولاز، DNase و تخمیر مانیتول مورد بررسی قرار گرفت (Tajbakhsh و همکاران ۲۰۱۵).

بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سوش های استافیلوکوکوس اورئوس

به منظور بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های استافیلوکوکوس اورئوس سبزیجات و سالاد نسبت به آنتی بیوتیک های تتراسیکلین (۳۰ میکروگرم در هر دیسک)، اریترومایسین (۵ میکروگرم در هر دیسک)، کلرامفنیکل، کوآموکسی کلاو، ایمی پنم، کوتریموکسازول، ریفامپین (۳۰ میکروگرم در هر دیسک)، پنی سیلین، سفتی راکسون، تری متوپریم-سولفامتوکسازول، متی سیلین (۱۰ میکروگرم در هر دیسک) و آمپی سیلین (۱۰ میکروگرم در هر دیسک) (Oxoid, UK)، از روش دیسک گذاری در محیط مولر هینتون آگار (Merck, Germany) و با توجه به دستورالعمل انستیتو استاندارد آزمایشگاهی و بالینی، استفاده شد (Clinical and Laboratory Standards Institute., 2012). پس از گرم خانه گذاری هوایی، پرگنه های جداسازی شده در ۳۷ درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت، الگوی مقاومت آنتی

جدول ۱. شیوع سوش های استافیلوکوکوس اورئوس در نمونه های سبزیجات و سالاد استان چهارمحال و بختیاری.

شهر/نوع نمونه ها	تعداد نمونه جمع آوری شده	شیوع استافیلوکوکوس اورئوس (%)
سبزیجات	۶۲	۵ (۸/۰۶)
شهرکرد	سالاد	۳ (۵/۲۶)
	کل	۸ (۶/۷۲)
	سبزیجات	۸ (۱۵/۰۹)
بروجن	سالاد	۵ (۹/۶۱)
	کل	۱۳ (۱۲/۳۸)
	سبزیجات	۶ (۱۲/۵۰)
فارسان	سالاد	۶ (۱۳/۳۳)
	کل	۱۲ (۱۲/۹۰)
	سبزیجات	۸ (۱۷/۷۷)
سامان	سالاد	۵ (۱۲/۵۰)
	کل	۱۳ (۱۵/۲۹)
	سبزیجات	۱۳ (۳۰/۹۵)
لردگان	سالاد	۹ (۲۱/۹۵)
	کل	۲۲ (۲۶/۵۰)
	سبزیجات	۴۰ (۱۶)
کل	سالاد	۲۸ (۱۱/۹۱)
	کل	۶۸ (۱۴/۰۲)
	سبزیجات	۴۸۵

جدول ۲. شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی در سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از نمونه های سبزیجات و سالاد استان چهارمحال و بختیاری.

نوع نمونه ها (تعداد استافیلوکوکوس اورئوس)	تتراسایکلین	اریتروماپسین	پنی سیلین	کلرامفنیکل	کوآموکسی کلاو	انجی پنم	کوآتریموکسازول	ریفامپین	سفتی زامون	تری مپوپنم - سولافلوکسازول	آمی سیلین	متی سیلین
سبزیجات (۴۰)	۳۳ (۸۲/۵۰)	۲۴ (۶۰)	۳۷ (۹۳/۵۰)	۵ (۱۲/۵۰)	۷ (۱۷/۵۰)	۱ (۲/۵۰)	۶ (۱۵)	۱۰ (۲۵)	۸ (۲۰)	۱۲ (۳۰)	۲۹ (۷۲/۵۰)	۲۵ (۶۲/۵۰)
سالاد (۲۸)	۲۷ (۹۶/۴۲)	۲۵ (۸۹/۲۸)	۲۸ (۱۰۰)	۱۰ (۳۵/۷۱)	۱۳ (۴۶/۴۲)	۴ (۱۴/۲۸)	۱۲ (۴۲/۸۵)	۱۴ (۵۰)	۱۱ (۳۹/۲۸)	۱۹ (۶۷/۸۵)	۲۵ (۸۹/۲۸)	۲۳ (۸۲/۱۴)
کل (۶۸)	۶۰ (۸۸/۲۳)	۴۹ (۷۲/۰۵)	۶۵ (۹۵/۵۸)	۱۵ (۲۲/۰۵)	۲۰ (۲۹/۴۱)	۵ (۷/۳۵)	۱۸ (۲۶/۴۷)	۲۴ (۳۵/۲۹)	۱۹ (۲۷/۹۴)	۳۱ (۴۵/۵۸)	۵۴ (۷۹/۴۱)	۴۸ (۷۰/۵۸)

بیوتیکی بر علیه آنتی بیوتیک های ایمی پنم (۷/۳۵) درصد، کلرامفنیکل (۲۲/۰۵ درصد)، کوآتریموکسازول (۲۶/۴۷ درصد) و کوآموکسی کلاو (۲۹/۴۱ درصد) گزارش گردید. در کل سوش های سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از نمونه های سالاد مقاومت آنتی بیوتیکی بیشتری نسبت به سوش های جدا شده از سبزیجات داشتند ( $P < 0.05$ ).

جدول ۲ شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی را در سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از نمونه های سبزیجات و سالاد نمایش می دهد. بر طبق نتایج بدست آمده از این جدول، سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از نمونه های سبزیجات و سالاد بیشترین شیوع مقاومت را بر علیه آنتی بیوتیک های پنی سیلین (۹۵/۵۸ درصد)، تتراسایکلین (۸۸/۲۳ درصد)، آمپی سیلین (۷۹/۴۱ درصد)، اریتروماپسین (۷۲/۰۵ درصد) و متی سیلین (۷۰/۵۸ درصد) داشتند. کم ترین شیوع مقاومت آنتی

## بحث

در انتقال سوش های استافیلوکوکوس اورئوس به مواد غذایی دارند که تایید کننده تفسیر نتایج می باشد. نتایج ما همچنین نشان داد که نمونه های جمع آوری شده از مرکز استان چهارمحال و بختیاری (شهرکرد) کمترین میزان شیوع استافیلوکوکوس اورئوس را داشتند و با افزایش فاصله تا مرکز استان (احتمالا به دلیل فقر بهداشتی و عدم دسترسی به برخی از امکانات بهداشتی) میزان شیوع استافیلوکوکوس اورئوس در نمونه ها افزایش یافت. در این ارتباط، نمونه های جمع آوری شده از شهر لردگان بیشترین شیوع آلودگی با استافیلوکوکوس اورئوس را داشتند. Goudarzi و همکاران (۲۰۱۷) اقدام به مطالعه آلودگی میکروبی سالاد های شهر بندعباس نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که تنها ۴۰ درصد از نمونه های سالاد ماکارونی، آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس بودند. Tajbakhsh و همکاران (۲۰۱۵) اقدام به مطالعه آلودگی میکروبی سالاد های الویه سنتی و صنعتی شهرستان شهرکرد نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که شیوع باکتری استافیلوکوکوس اورئوس در نمونه های سالاد الویه سنتی و صنعتی به ترتیب ۳۴/۸ و ۶۵/۲۰ درصد بود. این محققان دلیل آلودگی بالا در سالاد های صنعتی را دخالت دست در بخش عمده ای از مراحل تهیه و تولید سالاد الویه و همچنین عدم قرارگیری مواد اولیه سالاد در دمای مناسب دانستند.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سوش های استافیلوکوکوس اورئوس مقاومت بالایی نسبت به اکثر آنتی بیوتیک های ارزیابی شده داشتند. دلیل بالاتر بودن شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی در سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از سالاد نسبت به سبزیجات احتمالا انتقال سوش های مقاوم به آنتی بیوتیک های انسانی از کارکنان آلوده آشپزخانه رستوران ها سطح استان چهارمحال و بختیاری به نمونه های سالاد می باشد. Soltan Dallal و همکاران (۲۰۰۸) اقدام به مطالعه آلودگی مواد غذایی رستورانی شهر تهران به استافیلوکوکوس اورئوس و مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه ها

استافیلوکوکوس اورئوس یکی از عوامل باکتریایی اصلی بروز مسمومیت های وسیع غذایی در جوامع در حال پیشرفت است. حضور باکتری در مواد غذایی با منشا دامی و همچنین عفونت های زخم و سوختگی و ریز قطرات دستگاه تنفس کارکنان مراکز تهیه و توزیع غذا، سبب شده است تا باکتری استافیلوکوکوس اورئوس به عنوان یکی از شایع ترین عوامل باکتریایی غذازاد مطرح گردد. از طرف دیگر، بروز مقاومت های شدید آنتی بیوتیکی سوش های استافیلوکوکوس اورئوس بر علیه طیف وسیعی از آنتی بیوتیک های رایج سبب شده تا اهمیت بیماری های غذازاد ایجاد شده توسط این باکتری بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. بنابراین شناخت جنبه های اپیدمیولوژیک و بهداشتی این باکتری خصوصا در زمینه مواد غذایی می تواند کمک های بسیاری به شناخت فاکتور های خطر احتمالی و تعیین وضعیت آلودگی فعلی مواد غذایی به این باکتری کند.

مطالعه حاضر به منظور ارزیابی میزان شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سوش های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از سبزیجات و سالاد های سنتی عرضه شده در استان چهارمحال و بختیاری، انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که شیوع استافیلوکوکوس اورئوس در نمونه های سبزیجات و سالاد به ترتیب ۱۶ و ۱۱/۹۱ درصد بود. دلیل حضور بالای باکتری در سبزیجات احتمالا تماس مستقیم آن ها با خاک، آب های آلوده مورد استفاده برای آبیاری و انواع کود های حیوانی و حتی انسانی است. دلیل حضور باکتری در سالاد های سنتی احتمالا حضور باکتری در نمونه های خام اولیه مورد استفاده برای تهیه سالاد و همچنین انتقال سوش های باکتریایی در زمان تهیه سالاد از ابزار آلات آشپزخانه و ظروف و همچنین دست و ریز قطرات تنفسی کارکنان، می باشد. Majlesi Nasr و همکاران (۲۰۱۴) و Rassouli و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که کارکنان آشپزخانه های مراکز عمومی تهیه غذا و همچنین ظروف و ابزار آلات آشپزخانه ها، نقش اصلی را

بودن آنتی بیوتیک ها و نظر پزشکان و دامپزشکان مناطق مختلف در نوع و نحوه تجویز آنتی بیوتیک و قدرت خرید مردم می باشد. با این وجود دلیل اصلی شیوع بالای مقاومت آنتی بیوتیکی در تمام گزارشات، مصرف بی رویه و غیر اصولی آنتی بیوتیک می باشد

### نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان دهنده شیوع بالای سوش های *استافیلوکوکوس اورئوس* در نمونه های سبزیجات و سالاد استان چهارمحال و بختیاری بود. نتایج این تحقیق همچنین نشان داد که سوش های *استافیلوکوکوس اورئوس* از مقاومت آنتی بیوتیکی بالایی بر علیه آنتی بیوتیک های رایج استفاده شده در پزشکی و دامپزشکی برخوردار بودند. با توجه به بالاتر بودن شیوع باکتری در شهر های حاشیه ای استان چهارمحال و بختیاری پیشنهاد می شود که نظارت بیشتری بر تهیه غذا در رستوران های این مناطق اتخاذ گردد. با توجه به نتایج بدست آمده از شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی، تجویز آنتی بیوتیک های پنی سیلین، تتراسایکلین، آمپی سیلین، اریترومایسین و متی سیلین برای درمان موارد مسومتی های غذایی ایجاد شده بوسیله *استافیلوکوکوس اورئوس*، پیشنهاد نمی گردد. استفاده از روش های مدرن مانند پرتو دهی برای کاهش بار آلودگی میکروبی نمونه ها سالاد توصیه می شود.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مطالعه حاضر از زحمات تمامی پرسنل زحمتکش مرکز تحقیقات تغذیه و محصولات ارگانیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد و همچنین جناب آقای دکتر فرهاد صفرپور دهکردی کمال تشکر و قدردانی را دارند

### منابع

1. Bearman, G.M., Munro, C., Sessler, C.N., and Wenzel, R.P. (2006). Infection control and the prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. *Semin Respir Crit Care Med*. 27: 310-24.
2. Kluytmans, J.A. (2010). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in food

نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که شیوع *استافیلوکوکوس اورئوس* در نمونه های بستنی، شیرینی، فراورده های پروتئینی، آب میوه و سالاد به ترتیب ۱۷/۳، ۳/۷، ۹/۴ و ۱/۵ درصد بود. شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه ها بر علیه آنتی بیوتیک های تتراسایکلین، سیپروفلوکسازین، سفتریاکسون، کلیندامایسین، اگزا سیلین، متی سیلین، اریترومایسین و تری متوپریم-سولفامتوکسازول به ترتیب ۲۶، ۳، ۴، ۳، ۳، ۳ و ۱ درصد بود. در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۳ توسط ممتاز و همکاران روی ۳۶۰ نمونه گوشت مرغ در استان اصفهان انجام پذیرفت، ۸۲ نمونه (۲۲/۷۷ درصد) آلوده به باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* بودند. در بررسی آنها ۸۲/۹۲ درصد از جدایه ها مقاوم به متی سیلین بودند در حالی که میزان مقاومت آنتی بیوتیکی به ماکرولید ها تنها ۳۴/۱۴ درصد بود. میزان شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه ها به آنتی بیوتیک های تتراسایکلین، سولفامتوکسازول، تری متوپریم، استرپتومایسین، جنتامایسین، انروفلوکسازین، آمپی سیلین، کلرامفنیکل و سفالوتین به ترتیب ۳۱/۷، ۳۱/۷، ۲۹/۲۶، ۲۸/۰۴، ۲۶/۸۲، ۲۰/۷۳ و ۱۷/۰۷ درصد بود. در مطالعه رودریگز لازارو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵) ۱۱۷ نمونه گوشت، ۷۵ نمونه شیر و ۳ نمونه تخم مرغ از نظر حضور *استافیلوکوکوس اورئوس* مورد ارزیابی قرار گرفتند. در کل ۶۶ نمونه (۳۳/۹ درصد) آلوده به *استافیلوکوکوس اورئوس* بودند. از بین سوش های مورد بررسی، ۹/۱ درصد آنها مقاوم به متی سیلین و در بین سوش های حساس به متی سیلین، میزان شیوع مقاومت بر علیه آنتی بیوتیک های پنی سیلین ۴۴/۱ درصد، تتراسایکلین ۱۰/۲ درصد و آمینوگلیکوزید ها شامل آمیکاسین و توبرامایسین ۸/۵ درصد، بود. بیشترین میزان شیوع را در بین سوش های *استافیلوکوکوس اورئوس* مقاوم به متی سیلین داشت. دلیل اختلاف در میزان شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی که در مطالعات مختلف گزارش شده است احتمالاً تفاوت در نوع نمونه ها، در دسترس

<sup>1</sup>Rodriguez-Lazaro

- testing. Twenty-second informational supplement M100-S21. Wayne Pa.
13. Majlesi Nasr, M., Jabbari, F., Alebouyeh, M., Torabi, P., Balvayeh, M., and Zali, M.R. (2014). Risk assessment of cooking utensils role of the bacterial contamination in the hospital kitchen. Iran South Med J. 17: 336-344.
  14. Rassouli, G., Alebouyeh, M., Amini, B., Rassouli, A., and Zali, M.R. (2015). Contamination status of food handlers, utensils and foodstuffs with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains in a hospital kitchen. Sci J Zanjan Univ Med Sci. 101: 24-35.
  15. Goudarzi, B., Ali Pour, V., Rezaei, L., Dindarlu, K., Heidari, M., and Rahmaniyan, O. (2016). Bacteriological quality of ready to use salads at restaurants in Bandar Abbas. J Prev Med. 3: 31-38.
  16. Tajbakhsh, F., Tajbakhsh, E., and Momeni, M. (2014). Detection of *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhimurium* in traditional and industrial Olivier salads in shahrekord city. J Food Microbiol. 2: 39-48.
  17. Soltan Dallal, M.M., Agha Amiri, S., Eshraghian, M.R., Sabour Yaraghi, A.A., Faramarzi, T., Mahdavi, V., Saberpour, F., Fazeli Fard, P., and Peymaneh Abedi Mohtasab, T.P. (2008). Prevalence and antibiotic resistance pattern of *Staphylococcus aureus* strains isolated from food stuff. J Zanjan Univ Med Sci. 16: 63-72.
  18. Momtaz, H., Safarpour Dehkordi, F., Rahimi, E., Asgarifar, A., and Momeni, M. (2013). Virulence genes and antimicrobial resistance profiles of *Staphylococcus aureus* isolated from chicken meat in Isfahan province, Iran. J App Poult Res. 22: 913-921.
- Rodríguez-Lázaro, D., Ariza-Miguel, J., Diez-Valcarce, M., Fernández-Natal, I., Hernández, M., and Rovira, J. (2015). Foods confiscated from non-EU flights as a neglected route of potential methicillin-products: cause for concern or case for complacency. Clin Microbiol Infect. 16: 11-15.
3. Lowy, F.D. (1998). *Staphylococcus aureus* infections. N Engl J Med. 339: 520-532.
  4. Barber, M., and Rozwadowska-Dowzenko, M. (1948). Infection by penicillin-resistant staphylococci. Lancet. 252: 641-644.
  5. Kadariya, J., Smith, T.C., andThapaliya, D. (2014). *Staphylococcus aureus* and Staphylococcal food-borne disease: An ongoing challenge in public health. Biomed Res Int. 2014: 1-9.
  6. Murray, R.J. (2005). Recognition and management of *Staphylococcus aureus* toxin-mediated disease. Int Med J. 2: 106-119.
  7. Lowy, F.D. (2003). Antimicrobial resistance: the example of *Staphylococcus aureus*. J Clin Invest. 111: 1265-1273.
  8. Chambers, H.F., and Deleo, F.R. (2009). Waves of resistance: *Staphylococcus aureus* in the antibiotic era. Nat Rev Microbiol. 7: 629-41.
  9. Barber, M., and Rozwadowska-Dowzenko, M. (1948). Infection by penicillin-resistant Staphylococci. Lancet. 2: 641-644.
  10. Kirby, W.M. (1944). Extraction of a highly potent penicillin inactivator from penicillin resistant Staphylococci. Sci. 99: 452-453.
  11. Ramdani-Bougoussa, N., Bes, M., Meugnier, H., Forey, F., Reverdy, M.E., Lina, G., Vandenesch, F., Tazir, M., and Etienne, J. (2006). Detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains resistant to multiple antibiotics and carrying the panton-valentine leukocidin genes in an Algiers hospital. Antimicrob Agents Chemother. 50: 1083-1085.
  12. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2012). Performance standards for antimicrobial susceptibility

resistant *Staphylococcus aureus*  
transmission. Int J Food Microbiol. 209:  
29-33.



## Study the prevalence rate and antibiotic resistance pattern of the *Staphylococcus aureus* strains isolated from different types of vegetables and salads in Chaharmahal VA Bakhtiari province in Spring, 2017

Momeni Shahraki M<sup>1,3</sup>, Shakerian A<sup>2,3\*</sup>, Rahimi E<sup>2,3</sup>

1. Msc Graduated of Food Hygiene and Quality Control, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
2. Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
3. Research Center of Nutrition and Organic Products (R.C.N.O.P), Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

\*Corresponding author: [Amshakerian@yahoo.com](mailto:Amshakerian@yahoo.com)

Received: 11 January 2017

Accepted: 12 March 2017

### Abstract

*Staphylococcus aureus* is one of the main causative agents of food poisoning in human. Occurrence of severe antibiotic resistances has increased the importance of this bacterium. The present study was carried out to assess the prevalence rate and antibiotic resistance pattern of *S. aureus* strains isolated from vegetable and salad samples in Chaharmahal Va Bakhtiari Province. In this study, 485 samples of vegetable and salad were collected and immediately transferred to the laboratory. Samples were evaluated by microbial culture and the isolated *S. aureus* strains were analyzed for the antibiotic resistance pattern using the disk diffusion method. The prevalence rate of *S. aureus* in vegetable and salad samples were 16% and 11.91%, respectively. The highest (26.50%) and the lowest (6.72%) contamination rates were observed in Lordegan and Shahrekord cities. A Significant statistical difference was observed for the prevalence of *S. aureus* between vegetable and salad samples ( $P < 0.05$ ). *S. aureus* strains isolated from vegetable and salad samples had the highest prevalence of resistance against penicillin (95.58%), tetracycline (88.23%), ampicillin (79.41%), erythromycin (72.05%) and methicillin (70.58%) antibiotics. The lowest prevalence of antibiotic resistance was reported against imipenem (7.35%), chloramphenicol (22.05%), cotrimoxazol (26.47%) and co-amxiclave (29.41%). Judicious prescription of antibiotics according to the results of the disk diffusion method can reduce the risk of resistant *S. aureus* in vegetable and salad.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*, Vegetable, Salad, Prevalence, Antibiotic resistance.