شیوع باکتری های مقاوم جدا شده از مواد غذائی آشپزخانه بیمارستانی در تهران

فهیمه سادات غلام مصطفائی[۱]، مسعود آل بویه[۲،۳*]، فاطمه جباری[۲]، حمید اسدزاده عقدائی[۳]، محمدرضا زالی[۲،۳]، کورش سلیمانژاد[۴]

۱) دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات اراک

۲) مرکز تحقیقات بیماری های گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

۳) مرکز تحقیقات پایه و اپیدمیولوژی بیماری های دستگاه گوارش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

۴)گروه قلب،دانشکده پزشکی،دانشگاه علوم پزشکی ایلام

تاریخ دریافت: ۹۲/۶/۶ تاریخ پذیرش:۹۲/۹/۶

چکیده

مقدمه: بیماری های عفونی در بیمارستان ها یک مشکل عمده در جهان می باشد. برخی از این عفونت ها ناشی از مصرف غذاهای آلوده در بیمارستان است. هدف از این مطالعه بررسی خطر انتقال باکتری های حائز اهمیت از نظر بالینی، از غذاهای بیمارستانی به محیط بیمارستان بود.

مواد و روش ها: فرکانس پاتوژن های باکتریایی مهم مسئول در عفونت های بیمارستانی در میان نمونه های مواد غذایی، کارکنان و ابزار به کار رفته در بخش طبخ بیمارستان مورد مطالعه قرار گرفتند. کشت با سواب و سنجش تعداد پلیت های هوازی برای جداسازی باکتری های مورد جستجو به کار رفت. شمارش کلنی و تعیین هویت مولکولی و بیوشیمیایی بر اساس روش های استاندارد تخمین زده شد، حساسیت ضد میکروبی هر جدایه بر طبق آخرین راهنمای استاندارد آزمایشگاهی بالینی برآورد شدند.

یافته های پژوهش: از میان ۲۰۰ نمونه تحت مطالعه بالاترین آلودگی باکتریایی درمیان نمونه های ادوات طبخ دیده شد.(۴۰ درصد) هم چنین از میان گونه های باکتریایی جداسازی شده آلودگی به گونه های استافیلوکوکوس اورئوس در بالاترین میزان تعیین گردید،(۱۶ درصد) در حالی که آلودگی به اشرشیاکلی ۸ درصد بود. سایر پاتوژن های مسئول عفونت بیمارستانی در این نمونه ها از جمله سودوموناس، اسینتوباکتر و انتروکوکوس فراوانی کمتری نشان دادند.(۴/۶ درصد) از میان جدایه های استافیلوکوکوس اورئوس، ۱۸/۷ درصد آن ها الگوی مقاومت دارویی MDR-MRSA را نشان دادند. این الگو در ۵۲/۹ درصد از جدایه های اشرشیاکلی مشاهده گردید اما در سایر جدایه های باکتریایی دیده نشد. هم چنین نمونه های ادوات طبخ بالاترین میزان فراوانی به عوامل باکتریایی دارای الگوهای مقاومت دارویی چندگانه را مشخص نمودند.

بحث و نتیجه گیری: شیوع بیماری های ناشی از غذا در بیمارستان ها گزارش گردیده است. فراوانی بالای باکتری های حائز اهمیت از نظر بالینی در میان ظروف در مقایسه با نمونه های مواد غذایی و کارکنان بخش طبخ و حضور باکتری های روده ای و باکتری های نشانگر پوست در این نمونه ها، نقش احتمالی غذاهای بیمارستانی را به عنوان یک عامل خطر برای انتشار باکتری های بیماری زا در محیط بیمارستان نشان دادند.

واژه های کلیدی: عفونت بیمارستانی، مقاومت دارویی، بیماری های ناشی از غذا

***نویسنده مسئول:** مرکز تحقیقات بیماری های گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران. مرکز تحقیقات پایه و اپیدمیولوژی بیماری های دستگاه گوارش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

Email: Masoud.alebouyeh@gmail.com

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

مقدمه

بیماری های باکتریایی یک مشکل عمده بهداشت و درمان محسوب می گردند که مسمومیت با مواد غذایی و آب آلوده تا عفونت های بیمارستانی را شامل می شوند. میزان بیماری های عفونی ناشی از عوامل بیماری زای مهم مسبب مرگ و میر در سراسر جهان حتی بیشتر از بیماری های قلبی-عروقی و سرطان گزارش گشته است،(۱). بیماران بستری در بیمارستان ها، به خصوص در بخش های مراقبت های ویژه و جراحی، به دلیل مدت زمان طولانی تر بستری بودن، بیشتر در معرض عفونت های بیمارستانی قرار دارند.(۲)

در سال های اخیر موارد عفونت های بیمارستانی مقاوم به درمان در دنیا در حال افزایش است و به نظر می رسد مشکلات عفونت های بیمارستانی در آینده به مراتب بیشتر خواهد شد،(۳). شناسایی منابع انتقال باکتری های مسئول این عفونت ها در این مراکز و الگوهای مقاومت دارویی آن ها می تواند کمک شایانی به کنترل و حذف آن ها نماید. نقش مواد غذایی بیمارستانی به عنوان یک فاکتور خطر در انتقال پاتوژن های باکتریایی به محیط بیمارستان و بروز طغیان های باکتریایی در گزارشات مختلف مورد تاکید قرار گرفته است. بیماری های منتقله از غذا یک معضل مهم در بیمارستان محسوب می شوند و بیمارستان ها به عنوان مناطق دارای ریسک بالای آلودگی غذایی شناخته شده اند. سالانه ۱/۸ میلیون نفر از بیماران در دنیا در اثر بیماری های اسهالی ناشی از مواد غذایی و آب آشامیدنی آلوده جان خود را از دست می دهند.(منبع گزارش WHO سال ۲۰۰۵) غذای آلوده به پاتوژن ها می تواند برای بیماران آسیب پذیر مضر باشد. در این بیماران تعداد کمتری از پاتوژن های روده ای که ممکن است برای بیشتر مردم بی ضرر باشند عامل بیماری و حتی مرگ محسوب می شوند،(۴،۵). مهم ترین عوامل میکروبی مسئول عفونت های بیمارستانی باکتری های دارای الگوهای مقاومتی چندگانه به ویژه داروهای خط نهایی درمان می باشند. از مهم ترین این باکتری ها می توان به اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین، و گونه های آسینتوباکتر و سودوموناس اشاره نمود. فرآورده های غذایی گیاهی و حیوانی از منابع مهم استافیلوکوکوس های مقاوم به متی سیلین(MRSA)، آسینتوباکتر، گونه های کلبسیلا و سایر کلی فرم های بیماری زا به ویژه اشرشیاکلی شناخته می شوند که همگی به عنوان شاخص ترین پاتوژن های عفونت بیمارستانی نیز مطرح هستند،(۲). با توجه به اهمیت بروز طغیان های باکتریایی در بیمارستان های کشور خصوصاً در مورد بیماران دچار ضعف ایمنی، بیماران تحت درمان های دارویی تضعیف کننده ایمنی، یا سایر بیماران تحت تیمارهای درمانی مستعدکننده عفونت های باکتریایی، بررسی نقش غذاهای بیمارستانی در بروز این عفونت ها یا انتقال باکتری های پرخطر به واسطه آن ها به درون فضاهای بیمارستانی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. هدف از این مطالعه بررسی نقش کارکنان آشپزخانه و ابزار مرتبط با فرآیند طبخ در آلودگی مواد غذایی بیمارستانی و هم چنین تعیین فراوانی و الگوهای مقاومت دارویی جدایه های باکتریایی پرخطر مسئول عفونت بیمارستانی در آشپزخانه بیمارستان است.

مواد و روش ها

نمونه گیری از بخش طبخ بیمارستان: جهت بررسی نقش ادوات طبخ و کارکنان در آلودگی مواد غذایی، از روش سواب زنی استفاده شد. در خصوص نمونه های مواد غذایی، نمونه ها پس از جمع آوری درون کیسه های پلاستیکی حاوی بافر فسفات استریل قرار داده شدند و بلافاصله به آزمایشگاه منتقل گشتند. سپس با استفاده از یک همگن کننده دارای حرکات ضربه ای و لرزشی نمونه ها به مدت ۳۰ ثانیه همگن شده و به این ترتیب سوسپانسیون اولیه نمونه های غذایی آماده گردید. تمامی نمونه ها بلافاصله پس از جمع آوری بر روی محیط بلاد آگار و مک کانکی آگار کشت داده شدند و تعداد باکتری های رشد یافته طی گرمخانه گذاری در ۳۷ درجه سانتی گراد به ازای هر میلی لیتر(نمونه های مواد غذایی) یا هر سانتی متر مربع(سطوح جامد) از نمونه تعیین گردیدند.(۶)

تعیین هویت ایزوله های جداسازی شده

حضور گونه های باکتریایی مسئول عفونت های بیمارستانی شامل سودوموناس، آسینتوباکتر، اشرشیاکلی، انتروکوکوس، و استافیلوکوکوس در پلیت های کشت یافته مورد بررسی قرار داده شد. به منظور شناسایی اولیه گونه های استافیلوکوکوس از آزمون های کاتالاز، رنگ آمیزی گرم، تولید همولیز، آزمون کوآکولاز لوله ای، DNase و رشد بر روی محیط مانیتول سالت آگار استفاده شد. به منظور تعیین هویت و تشخیص انتروکوکوس ها، جدایه های رشد یافته از نمونه ها پس از جداسازی و کشت در محیط آگار خون دار مورد استفاده قرار گرفتند و تمامی جدایه های مشکوک به وسیله آزمون های بیوشیمیایی هیدرولیز اسکولین، کاتالاز، رشد در مجاورت ۶/۵ درصد نمک، حرکت و مصرف قند سوربیتول مورد بررسی بیشتر قرار گرفتند. تعیین هویت اشرشیاکلی و گونه های

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

سودوموناس و آسینتوباکتر نیز بر اساس تست های بیوشیمیایی بر اساس استانداردهای برجی انجام گردید.(۷)

تخلیص DNA ژنومی و واکنشPCR: تایید نهایی جدایه های استافیلوکوکوس اورئوس با کمک روش PCR بر اساس تشخیص مولکولی انجام شد. به منظور تعیین وجود یا عدم ژن های femA و nuc از پرایمرهای جدول شماره ۱ استفاده گردید. بدین منظور از مقادیر ۰/۵ ماکرولیتر dNTP ، ۰/۷۵ ماکرولیتر MgCl2 و میزان ۰/۱۵ ماکرولیتر Taq DNA polymerase به همراه ۱/۲۵ ماکرولیتر از پرایمرهای اختصاصی femA و nuc استفاده گردید.(شکل شماره ۱) واسرشت سازی اولیه واکنش در دمای ۹۵ درجه سانتی گراد برای ۵ دقیقه و واکنش تکثیر تحت شرایط واسرشت سازی و بسط در ۹۴ درجه سانتی گراد و ۷۲ درجه سانتی گراد برای ۴۰ ثانیه صورت گرفت. دمای الحاق پرایمرهای مورد استفاده برای ژن های femA و nuc به ترتیب ۴۷ و ۵۳ درجه سانتی گراد بود. هر واکنش در ۳۰ سیکل تکرار و واکنش بسط نهایی در ۷۲ درجه سانتی گراد برای ۵ دقیقه انجام پذیرفت.

تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی: تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی به روش دیسک دیفیوژن بر اساس الگوی پیشنهادی انستیتوی استانداردهای آزمایشگاه های بالینی(CLSI) انجام گرفت،(۸). اسامی آنتی بیوتیک های مورد استفاده برای هر جنس باکتریایی و غلظت آن ها در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است. از سویه های استاندارد S. aureus 25923 و E.coli 25922 به عنوان سویه های کنترل استفاده گردید.

آنالیز آماری: معنادار بودن ارتباط حضور باکتری های مختلف در نمونه های مواد غذایی یا ادوات و افراد مرتبط با تهیه آن ها توسط آزمون T و با کمک نرم افزار SPSS بررسی شد.

یافته های پژوهش

فراوانی باکتری های جدا شده از آشپزخانه بیمارستان: از تعداد ۲۰۰ نمونه جدا شده از آشپزخانه بیمارستان تحت مطالعه، ابزار طبخ بالاترین آلودگی را نشان دادند.(۴۰ درصد) این میزان آلودگی در میان نمونه های مواد غذایی و کارکنان به ترتیب ۱۱/۳۶ درصد و ۲۶/۳۷ درصد بود.(نمودار شماره ۱) از این میان ۱۶ درصد کل نمونه ها آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس و ۸ درصد آلوده به اشرشیاکلی بودند. درصد فراوانی آلودگی به گونه های اسینتوباکتر ۲/۵ درصد تعیین گردید و گونه های انتروکوکوس و سودوموناس آلودگی ۰/۵ درصد را نشان دادند. درصد فراوانی آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس در میان نمونه های کارکنان، ادوات طبخ و مواد غذایی به ترتیب ۲۰/۸۷ درصد، ۱۶/۹۲ درصد و ۴/۵۴ درصد تخمین زده شد. درصد فراوانی جدایه های اشرشیاکلی در ابزار طبخ بالاترین فراوانی را نشان داد(۱۶/۹۲ درصد) و پس از آن مواد غذایی دارای آلودگی به این باکتری بودند.(۶/۸۱ درصد) کارکنان به نسبت دارای آلودگی کمتری به اشرشیاکلی بودند.(۲/۱۹ درصد) از میان گونه های باکتریایی شناسایی شده، میزان آلودگی نمونه های تحت مطالعه به گونه های اسینتوباکتر، انتروکوکوس و سودوموناس کمترین میزان نشان داده شد.(جدول شماره ۳)

فراوانی الگوی مقاومت دارویی: الگوی مقاومت دارویی باکتری های جدا شده از بخش طبخ بر اساس CLSI، ۲۰۱۲ محاسبه گردید و نتایج حاصله به صورت جدول شماره ۲ می باشد. از میان ۳۲ جدایه استافیلوکوکوس اورئوس، شش عدد از جدایه ها دارای الگوی مقاومتی MDR-MRSA بودند که به ترتیب ۱۶/۶۶ درصد از جدایه های مواد غذایی، ۳۳/۳۳ درصد از جدایه های کارکنان طبخ و ۵۰ درصد از جدایه های ابزار آشپزخانه بیمارستان را شامل می شدند. در هیچ یک از جدایه های مواد غذایی سویه های مقاوم به جنتامایسین دیده نشد. اغلب این جدایه دارای مقاومت به آموکسی سیلین-کلاولانیک اسید و سفپیم بودند. نتایج مربوط به الگوهای مقاومت دارویی اشرشیاکلی بیانگر این بود که جدایه های کارکنان بخش طبخ(۵۲/۹۴ درصد)، ابزار طبخ(۶ درصد)، و مواد غذایی(۱۷/۶۴ درصد) نسبت به آنتی بیوتیک آمپی سیلین مقاوم بود. اشرشیاکلی های جدا شده از کارکنان بخش طبخ نسبت به آنتی بیوتیک های سفتریاکسون(۶ درصد)، سفتازیدیم(۶ درصد)، آزیترومایسین(۱۱/۷۶ درصد)، سفپیم(۱۱/۷۶ درصد)، آموکسی سیلین-کلاوولانیک اسید(۷۰/۵۸ درصد)، نالیدیکسیک اسید(۶ درصد) و سفالوتین(۵۲/۹ درصد) مقاومت نشان داده و نسبت به بقیه آنتی بیوتیک های استفاده شده حساس بودند. میزان الگوی مقاومت چند دارویی در بین باکتری های اشرشیاکلی جدا شده ۵۲/۹۴ درصد بود و بالاترین مقاومت چند دارویی در بین ابزار طبخ مشاهده شد. این الگو در مورد سایر جدایه های باکتریایی از جمله آسینتوباکتر، انتروکوکوس، و سودوموناس دیده نشد.

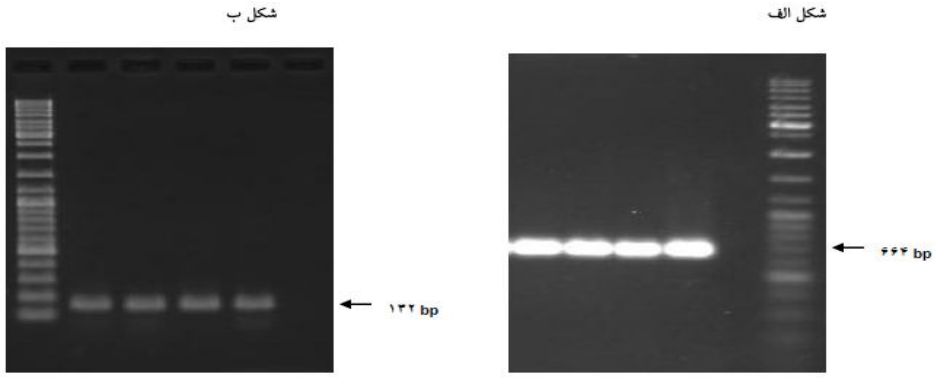
[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

جدول شماره ۱. پرایمرهای مورد استفاده در تکثیر نواحی ژنی femA و nuc در جدایه های استافیلوکوکوس اورئوس

ژن	دمای اتصال	توالی آغازگر	طول محصول
Nuc	۵۳ درجه سانتی گراد	Forward: 5'CTGGCATATGTATGGCAATTGTT3' Reverse: 5'TATTGACCTGAATCAGCGTTGTCT3'	664 bp
femA	۴۷ درجه سانتی گراد	Forward: 5'AAAAAAGCACATAACAGCG3' Reverse: 5'GATAAAGAAGAAACCAGCAG3'	132 bp

جدول شماره ۲. فهرست آنتی بیوتیک های استفاده شده و غلظت هر دیسک برای باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس، اشرشیاکلی، گونه های اسینتوباکتر، سودوموناس و انتروکوکوس

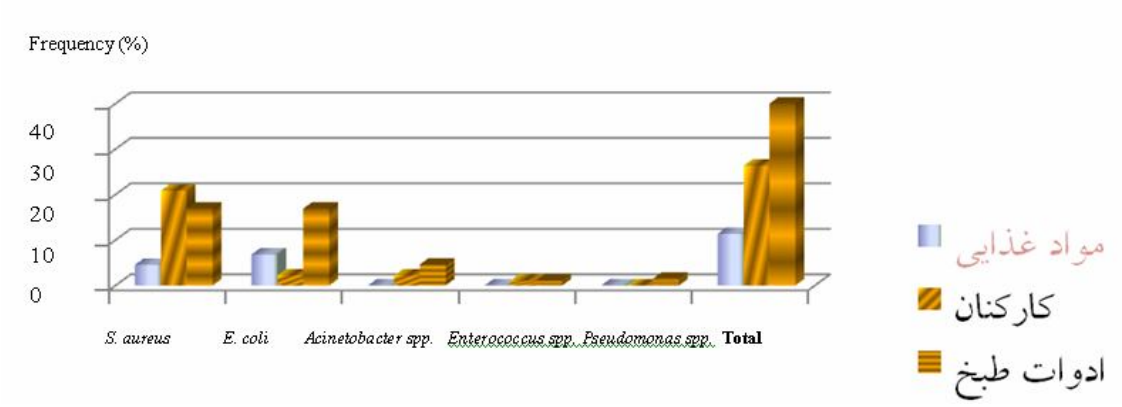
S. aureus	Disk Content (µg)	E. coli	Disk Content (µg)	Acinetobacter & Pseudomonas	Disk Content(µg)	Enterococcus	Disk Content(µg)
Penicillin	10	Ceftriaxone	30	Imipenem	10	Gentamicin	10
Gentamicin	10	Ceftazidime	30	Piperacillin/tazobactam	100/10	Ampicillin	10
Amoxicillin clavulanic acid	30(20/10)	Chloramphenicol	10	Azythromycin	15	Vancomycin	30
Ciprofloxacin	5	Ciprofloxacin	15	Cefepime	30	Ciprofloxacin	5
Erythromycin	15	Trimethoprim/sulfamthoxazole	5	Ceftazidime	30	Nitrofurantoin	300
Cefepime	30	Ampicillin	1.25/23.75	Ciprofloxacin	5	Chloramphenicol	10
Cefotaxime	30	Azythromycin	10	Ofloxacin	5		
Cefoxitin	30	Cefepime	15	Gentamicin	10		
Trimethoprim/sulfamethoxazol	1.25/23.75	Amoxicilin clavulanic acid	30	Tobromycin	10		
Imipenem	10	Nalidixic acid	30 (20/10)	ceftriaxone	30		
Chloramphenicol	10	Tetracyclin	30				
Nalidixic acid	30	Cefalotin	30				
		Gentamicin	10				
		Imipenem	10				



*ژل الف مربوط به نتایج ژن*nuc* و ژل ب مربوط به نتایج ژن*fem* است. مارکر وزن مولکولی استفاده شده در هر دو تصویر مارکر۱کیلوبپ شرکت فرمنتاز می باشد

شکل شماره ۱. تعیین هویت گونه های استافیلوکوکوس اورئوس توسط حضور یا عدم حضور ژن های femA **و** nuc

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]



نمودار شماره ۱. درصد فراوانی گونه های مختلف باکتریایی در بین ابزار طبخ، کارکنان بخش طبخ و مواد غذایی آشپزخانه بیمارستان

جدول شماره ۳ . الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های جدا شده از بخش طبخ و بخش مراقبت های ویژه بیمارستان

Bacteria	Foods %(n)	Utensils %(n)	Staffs %(n)
Staphylococcus aureus			
Frequency[a]	4.54% (2/44)	16.92% (11/65)	20.87% (19/91)
Penicillin	6.25%	34.37%	59.37%
Gentamicin	0	0	0
Chloramphenicol	0	0	0
Amoxicilin clavulanic acid	3.12%	12.50%	31.25%
Ciprofloxacin	0	0	0
Erythromycin	6.25%	0	3.12%
Cefepime	6.25%	34.38%	50%
Cefotaxime	0	0	0
Cefoxitin (MRSA)	3.13%	9.38%	15.63%
Trimethoprim/sulfamethoxazol	0	0	0
Imipenem	0	0	0
Escherichia coli			
Frequency	6.81%(3/44)	16.92%(11/65)	2.19%(2/91)
Ceftriaxone	0	0	6%
Ceftazidime	0	0	6%
Chloramphenicol	0	0	0
Ciprofloxacin	0	0	0
Trimethoprim/sulfamthoxazole	0	0	0
Ampicilin	17.64%	6%	52.94%
Azythromycin	6%	6%	11.76%
Cefepime	0	0	11.76%
Amoxicilin clavulanic acid	17.64%	11.76%	70.58%
Nalidixic acid	0	0	6%
Tetracyclin	0	0	0
Cefalotin	11.76%	6%	52.90%
Gentamicin	0	0	0
Imipenem	0	0	0
Acinetobacter spp.			
Frequency	0%	4.61% (3/65)	2.19% (2/91)
Imipenem	-	0	0
Piperacilin/tazobactam	-	40%	0
Azythromycin	-	0	0
Cefepime	-	60%	40%
Ceftazidime	-	60%	40%
Ciprofloxacin	-	0	0
Ofloxacin	-	0	0
Gentamicin	-	0	0
Tobromycin	-	0	0

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

Trimethoprim/sulfomethoxazole	-	0	0
Ceftriaxone	-	60%	40%
Pseudomonas spp.			
Frequency	0%	1.5% (1/65)	0%
Imipenem	-	0	-
Piperacilin/tazobactam	-	0	-
Azythromycin	-	0	-
cefepime	-	100%	-
ceftazidime	-	0	-
Ciprofloxacin	-	0	-
Ofloxacin	-	0	-
Gentamicin	-	0	-
Tobromycin	-	0	-
Trimethoprim/sulfomethoxazole	-	0	-
Ceftriaxone	-	0	-
Enterococcus spp.			
Frequency	0%	0%	1.09% (1/91)
Gentamicin	-	-	0
Ampicilin	-	-	0
Vancomycin	-	-	100%
Penicillin	-	-	100%
Ciprofloxacin	-	-	0
Nitrofurantoin	-	-	0
Chloramphenicol	-	-	0

a. درصد فراوانی جدایه های هر جنس باکتریایی در نمونه های تحت بررسی. تفسیر نتایج حساسیت و مقاومت دارویی بر اساس الگوی CLSI انجام شده است.(۸)

بحث و نتیجه گیری

امروزه نمونه های متعددی از مشکلات ناشی از عرضه مواد غذایی آلوده به بیماران آسیب پذیر در بیمارستان وجود دارد. این معضلات می تواند به طور مستقیم توسط مصرف مواد غذایی آلوده به پاتوژن های روده ای یا سموم میکروبی صورت پذیرد و یا به طور غیر مستقیم به واسطه انتقال پاتوژن های مسئول عفونت های بیمارستانی به محیط بیمارستان رخ دهد. به عنوان مثال در مطالعه ای که بر روی شیوع استافیلوکوکوس های مقاوم به متی سیلین در ۲۷ بیمار و ۱۴ کارمند بخش بهداشت در هلند انجام شد، استافیلوکوکوس های مقاوم به متی سیلین که در غذا و در گلوی یکی از افرادی که کارمند آماده سازی غذا برای بخش هماتولوژی بود به عنوان عامل ایجاد سپتی سمی مطرح گردید،(۹). حضور استافیلوکوکوس اورئوس ها و کلی فرم ها در نمونه های مواد غذایی مخصوص تغذیه با گاواژ در ایران به ترتیب در میزان ۹۰ درصد و ۷۰ درصد گزارش گردید،(۱۰). در سال ۱۹۹۹ در مطالعه ای که به منظور تعیین سطح آلودگی باکتریایی در دست عرضه کنندگان مواد غذایی یک آشپزخانه بیمارستان نظامی صورت پذیرفت، در مجموع ۱۸۰ نمونه از دست و دستکش کارکنان در طول آماده سازی مواد غذایی جمع آوری شد که از این تعداد ۱۶ باکتری مختلف جداسازی شد که شایع ترین آن ها استافیلوکوکوس اورئوس(۷۰ درصد)، دیفتروئیدها(۲۱/۷ درصد)، و دیگر باسیل ها(۱۰/۵ درصد) و اشرشیاکلی(۷/۸ درصد) بودند،(۱۱). در سال ۲۰۰۷ Leus J.F.R و Van Torder با تجزیه و تحلیل میکروارگانیسم های شاخص در دست و پیش بند گردانندگان مواد غذایی نشان دادند که فراوانی کلی فرم ها در دست متصدیان مواد غذایی ۴۰ درصد و در پیش بند آن ها ۲۶ درصد بود؛ اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس اورئوس نیز در دست و پیش بند عرضه کنندگان مواد غذایی حضور داشتند که ارتباط معنی داری بین تعداد این باکتری ها وجود داشت. در مطالعه مشابهی که در بیمارستانی در اسپانیا در سال ۲۰۱۰ بر روی دستکش گردانندگان مواد غذایی انجام شد، روند مشابهی مشاهده شده بود که این می تواند ناشی از استفاده نادرست عرضه کنندگان مواد غذایی از دستکش باشد،(۱۲). در ایران نیز در مطالعه ای که توسط نوروزی در سال ۱۳۷۷ بر روی آلودگی مواد غذایی بیمارستانی انجام شد نتایج حاکی از آن بود که حدود ۴۰ درصد مواد غذایی بیمارستان دارای آلودگی باکتریایی بودند که ۹۰ درصد آن ها مربوط به باکتری های گرم منفی و از جمله کلی فرم ها و ۱۰ درصد مربوط به باکتری های گرم مثبت بود.(۱۳)

دست و بینی کارکنان بخش طبخ به علت بهداشت ضعیف می تواند سبب گسترش بیماری های ناشی از مواد غذایی شود و برای بیماران آسیب پذیر ایجاد خطر کند. نتایج تحقیق حاضر موید فراوانی کمتر آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس(۲۰/۸۷ درصد) نسبت به مطالعه

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

انجام شده توسط Liana j و همکاران در سال ۲۰۰۸ در برزیل می باشد.(۳۶ درصد) هم چنین در سال ۲۰۰۳ توسط Acco و همکاران وقوع چندین سویه استافیلوکوکوس اورئوس در بینی کارکنان بخش طبخ مورد مطالعه قرار گرفت ۱۴ مورد(۳۰ درصد) از این پرسنل حامل استافیلوکوکوس اورئوس بودند،(۱۴). این فراوانی نیز بالاتر از میزان تخمین زده شده در مطالعه حاضر می باشد.(جدول شماره ۳) حضور سایر پاتوژن های مسئول عفونت های بیمارستانی از جمله اشرشیاکلی، سودوموناس، آسینتوباکتر و انتروکوکوس در سایر مطالعات بر روی نمونه های غذایی مخصوص گاواژ نشان داده شده است،(۱۷-۱۵). عدم رعایت بهداشت و عدم آموزش صحیح کارکنان بخش طبخ و هم چنین تماس با ابزار آلوده طبخ می تواند عامل ایجاد کننده این آلودگی باشد. قرابت فراوانی این باکتری ها بین نمونه های تحت مطالعه از ادوات طبخ و کارکنان وجود این ارتباط احتمالی را تقویت می کند. اغلب جدایه های استافیلوکوکوس اورئوس در مطالعه حاضر دارای مقاومت به پنی سیلین، آموکسی سیلین-کلاولانیک اسید و سفپیم بودند. اگر چه در این مطالعه حضور سویه های MRSA در میان نمونه های تحت بررسی ۲/۸ درصد تخمین زده شد، ولی حضور هم زمان آن ها در مواد غذایی، کارکنان و ادوات طبخ حائز اهمیت می باشد. گسترش استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به چند دارو در ادوات و یا کارکنان بخش طبخ موضوع نگران کننده ای است چرا که نشان دهنده احتمال آلودگی مواد غذایی توسط کارکنان طبخ و محیط می باشد که افزایش خطر بالقوه سویه های مقاوم را بیان می کند.

فراوانی اشرشیاکلی در آشپزخانه بیمارستان معادل ۸ درصد تعیین گردید. با توجه به مقایسه فراوانی این باکتری با نتایج فراوانی آن در بین کارکنان و مواد غذایی، نقش احتمالی کارکنان در ایجاد این آلودگی بیشتر تخمین زده می شود. در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۸ توسط Catherine M و همکاران بر روی سطوح تحت تماس با مواد غذایی در آشپزخانه شش بیمارستان انجام شد فراوانی اشرشیاکلی ۱/۶ درصد تعیین گردید که نسبت به مطالعه ما این میزان بسیار کمتر بود،(۱۸). در حالی که این محققان رعایت اصول بهداشتی و شستشوی مناسب این تجهیزات را عامل عدم وجود این ارتباط بیان نمودند، توجه کافی به رعایت این اصول در بیمارستان مطالعه حاضر مورد تاکید می باشد. از میان جدایه های اشرشیاکلی دارای الگوی مقاومتی چند دارویی در نمونه های آشپزخانه، یک فنوتیپ مقاومتی مشابه بین مواد غذایی بیمارستانی و ابزار طبخ مشاهده شد(مقاومت به آمپی سیلین، سفالوتین و آموکسی سیلین-کلاوولانیک اسید) که پیشنهاد کننده احتمال رخداد آلودگی مواد غذایی بیمارستانی با ابزار استفاده شده در آشپزخانه بیمارستان است. مقاومت بالای اشرشیاکلی های جدا شده از کارکنان بخش طبخ به آنتی بیوتیک های آموکسی سیلین-کلاوولانیک اسید و سفالوتین احتمال وجود مکانیسم های مقاومتی وابسته به بتالاکتاماز را در این جدایه ها مطرح می نماید.

فراوانی گونه های انتروکوکوس در بین کارکنان بخش طبخ ۱/۰۹ درصد گزارش شد. با توجه به این که انتروکوکوس مانند اشرشیاکلی به عنوان شاخص آلودگی مدفوعی مطرح می باشد و این امر که این باکتری هم در نمونه های محیطی، مواد غذایی و کارکنان فراوانی بالایی را نشان داده است، این نتایج احتمال آلودگی مدفوعی را در آشپزخانه تحت مطالعه حمایت می نماید. الگوی مقاومت دارویی انتروکوکوس نشان دهنده مقاومت ۱۰۰ درصد این گونه ها به ونکومایسین و پنی سیلین می باشد که می تواند به دلیل تعداد اندک نمونه های جمع آوری شده از بخش طبخ باشد، اما از آن جایی که انتروکوکوس ها از مهم ترین جنس های انتقال مقاومت هستند و حضور پلاسمیدها و اینتگرون ها باعث افزایش انتقال افقی ژن های مقاومت در این باکتری ها می شود، انتقال ژن های مقاومت در انتروکوکوس های جدا شده از محیط نشان دهنده اهمیت مقاومت محیطی در سلامت عمومی می باشد،(۲۱-۱۹). حضور گونه های سودوموناس تنها در بین ابزار طبخ مشاهده شد که تولید بیوفیلم توسط این باکتری بر سطوح و ابزار توجیه کننده این مطلب است.

نتایج این تحقیق در مجموع نشان می دهد که آلودگی محیط های آشپزخانه و ادوات طبخ و برخی غذاهای بیمارستانی در بیمارستان مورد مطالعه در کشور ایران، بالاتر از مقدار گزارش شده در سایر کشورها است که می تواند بیان کننده نقش آن ها در بروز عفونت های بیمارستانی باشد. هم چنین شیوع سویه های باکتریایی دارای فنوتیپ های با مقاومت آنتی بیوتیکی بالا و مقاوم به چند دارو در میان مواد غذایی می تواند خطر گردش این باکتری ها یا ژن های کدکننده این الگوهای مقاومتی را به بخش های بستری بیماران گوشزد نماید. عدم رعایت اصول اولیه

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

بهداشت کارکنان آشپزخانه و عدم دانش کافی آن ها می تواند توجیه گر آلودگی این مواد غذایی با باکتری های فلور روده و پوست باشد که میزان بالایی از این آلودگی ها را شامل می شدند. اجرای برنامه های غربالگری دقیق و مستمر در جهت تشخیص افراد و ابزار حامل میکروب در روند تهیه، طبخ و توزیع مواد غذایی در بیمارستان ها و تلاش برای حذف این عوامل در کاهش خطر بیماری های ناشی از غذا در محیط های بیمارستانی موثر خواهد بود.

سپاسگزاری

با تشکر از همکاران مرکز تحقیقات کبد و گوارش دپارتمان بیماری های ناشی از غذا که در انجام این مطالعه کمک شایانی نمودند.

References

1-Kaittanis C, Santra S, Perez JM. Emerging nanotechnology-based strategies for the identification of microbial pathogenesis. Adv Drug Deliv Rev 2010; 62: 408-23.

2-Günseren F, Mamıkog˘lu L, Öztürk S, Yücesoy M, Biberog˘lu K, Yulug N, et al. A surveillance study of antimicrobial resistance of Gram-negative bacteria isolated from intensive care units in eight hospitals in Turkey. JAC 1999; 43:373-8.

3- Marchaim D, Chopra T, Bhargava A, Bogan C, Dhar S, Hayakawa K, et al. Recent exposure to antimicrobials and carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: the role of antimicrobial stewardship. Infect Control Hosp Epidemiol 2012; 33:817-21.

4-Yi-Mei S, Ockerman HW. A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP) system in foodservice areas. Food Control 2005; 16:325-32.

5-Getachew F. Hospital food safety, an assessment of the hygienic and food handling practices in selected hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. J Uni 2010; 5:41-8.

6-Harrigan WF. Laboratory methods in food microbiology.3th ed. Springer; 1998.

7-Identification flow charts. Mannual of systematic bacteriology. 4th ed. Springer; 2012.

8-Harrigan WF. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. 7th ed. Approved Standardó; 2006.

9-Kluytmans J, van Leeuwen W, Goessens W, Hollis R, Messer S, Herwaldt L, et al. Food-initiated outbreak of methicillin-resistant Staphylococcus aureus analyzed by pheno- and genotyping. J Clin Microbiol 1995; 33:1121-8.

10-Jalali M, Sabzghabaee AM, Badri S, Soltani HA, Maracy MR. Bacterial contamination of hospital-prepared enteral tube feeding formulas in Isfahan, Iran. J Res Med Sci 2009; 14: 149-56.

11- Ayçiçek H, Aydoğan H, Küçükkaraaslan A, Baysallar M, Celal Başustaoğlu A. Assessment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. Food Control 2004; 15:253-9.

12-Leus JFR, Van Tnder I. The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of foodhandlers in the delicatessen sections of retail group. Food control 2007;18: 326-32.

13-Naourozy J. [Evaluating Bacterial Contamination in the foodstuff and kitchens of hospitals of Iran University of medical sciences.] Iran Health J 1998;27:1-8.(Persian)

14- Borges LJ, Campos MR, Cardoso JL, André MC, Serafini ÁB. Molecular Epidemiology of Microorganisms Isolated from Food Workers and Enteral Feeding of Public Hospitals. J Food Sci 2010; 75:M449-54.

15-Okuma T, Nakamur M, Totake H, Fukunaga Y. Microbial contamination of enteral feeding formulas and diarrhea. Nutrition 2000; 16:719-22.

16-Marisa HO, Raquel B, Kofi EA, Cleide RV. Batista. Microbiological quality of reconstituted enteral formulations used in hospitals. Nutrition 2000; 16:729-33.

17-McKinlay J, Wildgoose A, Wood W, G-ould IM, Anderton A. The effect of system design on bacterial contamination of enteral tube feeds. J Hosp Infect 2001; 47:138-42.

18-Cosby CM, Costello CA, Morris WC, Haughton B, Devereaux MJ, Harte F, et al. Microbiological analysis of food contact surfaces in child care center. Appl Environ Microbiol 2008; 74: 6918-22.

19-Fisher K, Phillips C. The ecology, epidemiology and virulence of Enterococcus. Microbiology 2009; 155:1749-57.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

20-Klein G. Taxonomy, ecology and antibiotic resistance of enterococci from food and the gastro-intestinal tract. Int J Food Microbiol 2003; 88:123-31.
21-Oryaşin E, Halil BH, Başbülbül G, Bozdoğan B. Antimicrobial susceptibility patterns of environmental and hospital isolations of enterococci in Aydın, Turk J Biol 2013;37: 514-9.

Prevalence of Antibiotic Resistant Bacteria Isolated from Foodstuff in Kitchen of a Hospital in Tehran

Gholammostafaei FS[1], Alebouyeh M[2,3], Jabari F[2], Asadzadehaghdaei H[3], Zali MR[2,3] , solimannezhad K[4]*

(Recived: August 28, 2013 Accepted:November 27, 2013)

Abstract

Introduction: Infectious diseases among hospitals are a major healthcare problem in the world. Some of these infections are caused by ingestion of contaminated foods in the hospitals. The aim of this study was to investigate the role of hospital foods in the transmission of clinically important bacteria into the hospital environment.

Materials & Methods: Frequency of the main bacterial pathogens responsible for hospital infections were studied among samples from foods, food handlers and food processing devices. Swab culture and aerobic plate count assay were used for the isolation of suspected bacteria. Colony count of each culture and biochemical or molecular identification of each isolate was determined according to standard methods. Antimicrobial susceptibility of each bacterial isolate was determined according to the latest clinical laboratory standard guideline.

Findings: Among the 200 samples under study, the highest frequency of contamination (40%) was seen among utensils. Furthermore, Staphylococcus aureus showed the highest frequency (16%) among the obtained isolates, while Escherichia coli represented 8% of the contaminations. Fewer rates of contaminations were belonging to other responsible bacterial pathogens, including Pseudomonas spp., Acinetbacter spp. and Enterococcus spp. (0-4.6%). Among the Staphylococcus aureus isolates, the multidrug resistance phenotypes were observed to be 18.7%. This phenotype was observed among 52.9% of Escherichia coli isolates but not among other isolates. Among the studied samples, the highest frequency of multidrug resistance was seen among utensils.

Discussion & Conclusion: Outbreaks of food borne disease has been reported in hospitals. High frequency of clinically important bacteria among utensils compared with samples of foods or food staffs, and the presence of enteric or skin marker bacteria in these samples revealed the possible role of hospital foods as a risk factor for dissemination of pathogenic bacteria into hospital environment.

Keywords: Hospital infection, multidrug resistance, food borne disease

1.Research and Science Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran
2.Research Center for Gastroenterology and Liver Diseases, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3.Basic and Epidemiological Researches Center of Gastrointestinal Diseases, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4.Dept of cardiolog, Faculty of Medical Ilam University of Medical Sciences, Ilam , Iran
** (Corresponding author)*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]