

بررسی میزان مقاومت آنتی بیوتیکی نسبت به جرم های شایع در بیمارستان سوانح شهید کامیاب مشهد سال ۱۳۹۶

مسعود خانی^{۱*}، سمیه صداقت^۲، فاطمه عصاران^۳، مرضیه آذر فرا^۴، مهری مددیان^۵

۱. پزشک عمومی، گروه پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان امدادی سوانح شهید کامیاب، مشهد، ایران
۲. کارشناس ارشد فیزیولوژی، گروه زیست، دانشگاه علوم پایه، بیمارستان امدادی سوانح شهید کامیاب، مشهد، ایران
۳. کارشناس پرستاری، گروه پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان امدادی سوانح شهید کامیاب، مشهد، ایران
۴. کارشناس پرستاری، گروه پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان امدادی سوانح شهید کامیاب، مشهد، ایران
۵. کارشناس پرستاری، گروه پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان امدادی سوانح شهید کامیاب، مشهد، ایران

* مسعود خانی: مشهد خیابان فدائیان اسلام، بیمارستان امدادی سوانح شهید کامیاب-۰۵۱۳۸۰۲۶۱۲۰

KhaniM1@mums.ac.ir

مقدمه:

عفونت بیمارستانی به عفونتی اطلاق می شود که در زمان بستری شدن در بیمارستان فرد مبتلا به عفونت نباشد و بیمار عامل عفونت زا، را از محیط بیمارستان کسب نماید، عفونت بیمارستانی در هنگام پذیرش در بیمار وجود ندارد و در حالت کمون نیز نمی باشد و حداقل 48 ساعت پس از بستری شدن آشکار می شود، البته ممکن است عفونت پس از ترخیص بیمار نیز ظاهر

گردد. (۱ و ۲)

بیش از پنجاه سال است که از آنتی بیوتیکها در درمان سریع و موثر عفونتها استفاده می گردد. در طول این مدت، تغییرات زیادی در نوع آنتی بیوتیکهای مصرفی و نیز حساسیت و مقاومت باکتریها نسبت به آنها ایجاد شده است. به طوری که طی مطالعه ای در بخش ICU کشورهای امریکای شمالی و جنوبی، اروپا، آسیا، استرالیا در طی سالهای 2002، مقاومت استافیلوکوکهای کوآگولاز منفی و S. اورئوس به اگزاسیلین 85٪ گزارش شده است. (۳) و در ایران نیز طی مطالعه ای در سال 1383، میزان مقاومت E.Coli نسبت به آمپی سیلین، 94٪ و کوتریموکسازول، 78٪ بوده است. (۴)

مقاومت آنتی بیوتیکی پدیده ای است که کم و بیش در نقاط مختلف دنیا دیده می شود. (۶و۵) انتروباکتریاسه ها مانند اشريشيا کلي، کلبسیلا، انتروباکتر، پروتئوس و سیتروباکتر شایعترین عوامل بیماریزای باکتریایی جدا شده از بیمارستان ها می باشند . همچنین گرم منفی های غیر تخمیر کننده مثل پسودوموناس آئروژینوزا (و سایر گونه های پسودوموناس)، گونه های آسینتوباکتر، استنوتروفوموناس و فلاووباکتریوم نیز از عوامل عمده بیماریزای بیمارستانی به شمار می آیند. (۷) ظهور سریع باکتری های مقاوم به آنتی بیوتیک اثرات عمده ای در عوارض و مرگ و میر ناشی از عفونت های بیمارستانی دارد. انتروباکتریاسه ها، گونه های پسودوموناس و سایر باسیل های گرم منفی هم اکنون به بسیاری از داروهای خط اول مقاوم هستند و بعضی از آنها به همه آنتی بیوتیک های در دسترس نیز مقاوم می باشند. (۹و۸)

اگرچه انتخاب درمان اولیه یک عفونت اغلب بر اساس تجربه صورت می گیرد، اما در دسترس بودن نتایج آزمایش های تعیین حساسیت به انواع آنتی بیوتیک ها، به تنظیم میزان اولیه دارو، تعدیل و اصلاح درمان کمک می کند. همچنین بحث تسریع تشدید روند مقاومت به دست خود انسان و جلوگیری از روند خود ساخته ی فعلی به منظور کاهش مقاومت و کنترل نیز مطرح است، چرا که عواملی نظیر تشخیص نادرست بیماری، عرضه ی داروهای تقلبی به بازار دارویی، تجویز داروها با طیف نامناسب، عدم آموزش کافی و مشکل عفونت بیمارستانی دست به دست هم داده و به وضوح بر میزان مقاومت دارویی افزوده است. (۱۰)

بر اساس مطالعات انجام شده بیشترین میزان عفونت با باکتری گرم منفی از بخش های مراقبت ویژه بیمارستانی گزارش می شود. وخیم بودن حال بیماران، بستری طولانی مدت آنان در این بخش، استفاده از ابزارهای تهاجمی از جمله کاتتر، تراشه، استفاده از گزارشهای متعددی مبنی بر شیوع گسترده مقاومت های آنتی بیوتیکی در بخشهای مختلف بیمارستانی از نقاط مختلف دنیا وجود دارد، که این امر غالباً میتواند به دلیل مصرف بی رویه آنتی بیوتیک باشد. از طرفی، شرایط خاص بیماران، بستری طولانی مدت آنها، نقص ایمنی، استفاده وسیع از داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی و راهکارهای درمانی سریع و تهاجمی مانند (کاتترهای

ادراری، کاتترهای داخل عروقی و لوله تراشه و... از دیگر عوامل افزایش این الگوی مقاومت دارویی در بخش های مختلف بیمارستان می باشد. (۱۱)

روش کار:

مطالعه ی حاضر به روش توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی در طی یک دوره یک ساله از تاریخ ۹۶/۰۱/۰۱ الی ۹۷/۰۱/۰۱ بر روی ۱۹۵ بیمار انجام شد. ابزار جمع آوری داده ها پرسش نامه طراحی شده توسط سیستم ملی پایش عفونت های بیمارستانی، اطلاعات جمع آوری شده از سیستم اطلاعات بیمارستانی (Hospital Information System (HIS) و همچنین گزارشات آزمایشگاه استخراج شد. در این مطالعه مسائل اخلاق پزشکی و حقوق بیماران بر اساس معاهدات بین المللی و نظرات کمیته ی منطقه ای اخلاق پزشکی رعایت گردید. جهت تعیین حجم نمونه و جامعه ی مورد پژوهش در این مطالعه، تمامی بیماران بستری در بخش های بالینی مختلف مورد ارزیابی قرار می گیرد.

نمونه های بالینی مورد بررسی برای هر بیمار شامل: ادرار، خون، زخم ناحیه ی عمل و ریه بیمار است. معیار ورود بیماران به مطالعه شامل: عدم دارا بودن علائم آشکار عفونت در زمان پذیرش، نبودن بیماری در دوره نهفتگی، دارا بودن علائمی همچون تب، بی حالی، ضعف، راش های پوستی، درد عضلانی، علائم اختصاصی عفونت ادراری، ریوی و عفونت های مختلف پوستی حداقل پس از 48 ساعت از بستری شدن در بیمارستانی باشد. بیمارانی که قبل از 48 ساعت تب و یا فوت می کردند، از مطالعه خارج شدند. در صورت مشکوک بودن بیمار به عفونت بیمارستانی طبق معیار های بالینی، ضمن اطلاع به پزشک کنترل عفونت، پیگیر یهای بعدی در حضور پزشک کنترل عفونت با تکمیل پرسشنامه از زمان مشکوک شدن به عفونت تا تاریخ ترخیص یا فوت بیمار ادامه می یافت. داده هاپس از جمع آوری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل گردید.

بحث و نتایج:

عفونت بیمارستانی یکی از مسایل و مشکلات بهداشت و درمان هر کشوری است. در حال حاضر استفاده بیش از حد و تجویز نامناسب آنتیبیوتیکها یک از دلایل مهمترین دلایل افزایش شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی و افزایش سوشهای مقاوم در سراسر دنیا میباشد. مصرف نادرست و بی رویه آنتی بیوتیکهایی و همچنین، بستری شدن طولانی مدت در بیمارستان از دلایل افزایش شیوع باکتری های دارای الگوی مقاومت چند گانه است، که درمان عفونتهای ناشی از این ارگانسیمهای مقاوم خود مشکل بزرگی است و سبب افزایش مرگ و میر میشود. (۱۲) همچنین، استفاده از دستگاههای نگهدارنده و مانیتورینگ تهاجمی و انواع کاتترهای عروقی و ادراری سبب افزایش ریسک ابتلا به عفونتهای بیمارستانی شده است. (۱۳) طبق آمار منتشر شده توسط سازمان بهداشت جهانی WHO در طی یک بررسی روی 55 بیمارستان از 14 کشور دنیا به نمایندگی از چهار ناحیه تحت پوشش (اروپا، شرق مدیترانه، آسیای جنوب شرقی و منطقه غرب اقیانوس آرام) مشخص کرده است که، بیشترین میزان عفونتهای بیمارستانی در بیمارستانهای شرق مدیترانه و آسیای جنوب شرقی مشاهده شده است، بر اساس گزارشات این سازمان در سال 2005 بیش از ۱,۴ میلیون نفر از مردم دنیا از عوارض عفونتهای بیمارستانی رنج میبرند و میزان مرگ و میر ناشی از انواع عفونتهای بیمارستانی بین ۷۱٪-۱۴٪ متغیر می باشد. (۱۴)

در این مطالعه، تعداد ۲۱۱۶۲ بیمار بستری در بخش های مختلف بیمارستان امدادی سوانح شهید کامیاب مورد بررسی قرار گرفتند که در مجموع ۱۹۵ نفر مبتلا به عفونت بیمارستانی در سال ۱۳۹۶ شناسایی شدند، از ۱۹۵ نفر مورد بررسی، ۴۷ نفر (۲۴٪) زن و ۱۴۸ نفر (۷۶٪) مرد بودند. از نظر عفونت بیمارستانی ۶۲ مورد (۳۱,۸٪) عفونت ریه، ۷۸ مورد (۴۰٪) عفونت زخم، ۴۸ مورد (۲۴,۶٪) عفونت ادرار و ۷ مورد (۳,۶٪) مربوط به عفونت خون می باشد. رنج سنی در این مطالعه طبق جدول ۱ بیشتر مورد در ارنج سنی ۱۵-۴۵ سال که (۵۰,۲٪) را شامل می شود.

جدول ۱: رنج سنی افراد مبتلا به عفونت بیمارستانی در سال ۱۳۹۶

۰-۱۴	۱۵-۴۵	۴۶-۶۴	۶۵<
۶,۷٪	۵۰,۲٪	۲۸,۲٪	۱۴,۹٪

در مطالعه ای که Didgar و همکارانش در ایران در سال 2014 انجام دادند، 3321 نمونه بیمار شامل خون، ادرار، زخم، ترشحات تنفسی و مایع مغزی نخاعی مورد بررسی قرار گرفتند، از این میان 332 باسیل گرم منفی جداسازی شدند. شایع ترین باکتری ها در پژوهش Didgar به ترتیب شامل اشیریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، انتروباکتر، پسودوموناس آئروژینوزا، آسینتو باکتر، سیتروباکتر و پروتئوس بودند. (۱۵)

در مطالعه ی دیگری که توسط Dorudian و همکاران در سال 2014 در ایران انجام شد از میان 10000 نمونه بالینی، 60 سوبه باسیل گرم منفی غیر تخمیری جدا شدند که پسودوموناس آئروژینوزا با 41.66 درصد بیشترین مورد را به خود اختصاص داد. در مطالعه ما میزان شیوع این باکتری در میان کل باسیل های گرم منفی جدا شده ۳۱,۲۸ درصد بود. باسیل های گرم منفی غیر تخمیری در محدوده وسیعی از دما و محیط رشد می کنند و پراکندگی وسیعی در طبیعت دارند، بنابراین بسته به شرایط محیط نیز، ممکن است میزان فراوانی و نوع باکتری ها متفاوت باشد. (۱۶ و ۱۷)

در تحقیقی که در پاکستان توسط Abbas و همکارانش در سال 2013 انجام دادند، از 50 نمونه خون افراد مبتلا به سرطان که مشکوک به عفونت خونی بودند، به ترتیب پسودوموناس آئروژینوزا (20 درصد)، اشیریشیا کلی (10 درصد)، پرتئوس (6 درصد)، کلبسیلا (4 درصد)، شیگلا (درصد) و سیتروباکتر (2 درصد) جدا کردند. در این میان، پسودوموناس آئروژینوزا به سفوپرازون، سفتریاکسون و آمپی سیلین مقاومت نشان داد، اما سایر باکتری های گرم منفی تنها به سفتریاکسون و آمپی سیلین مقاوم بودند

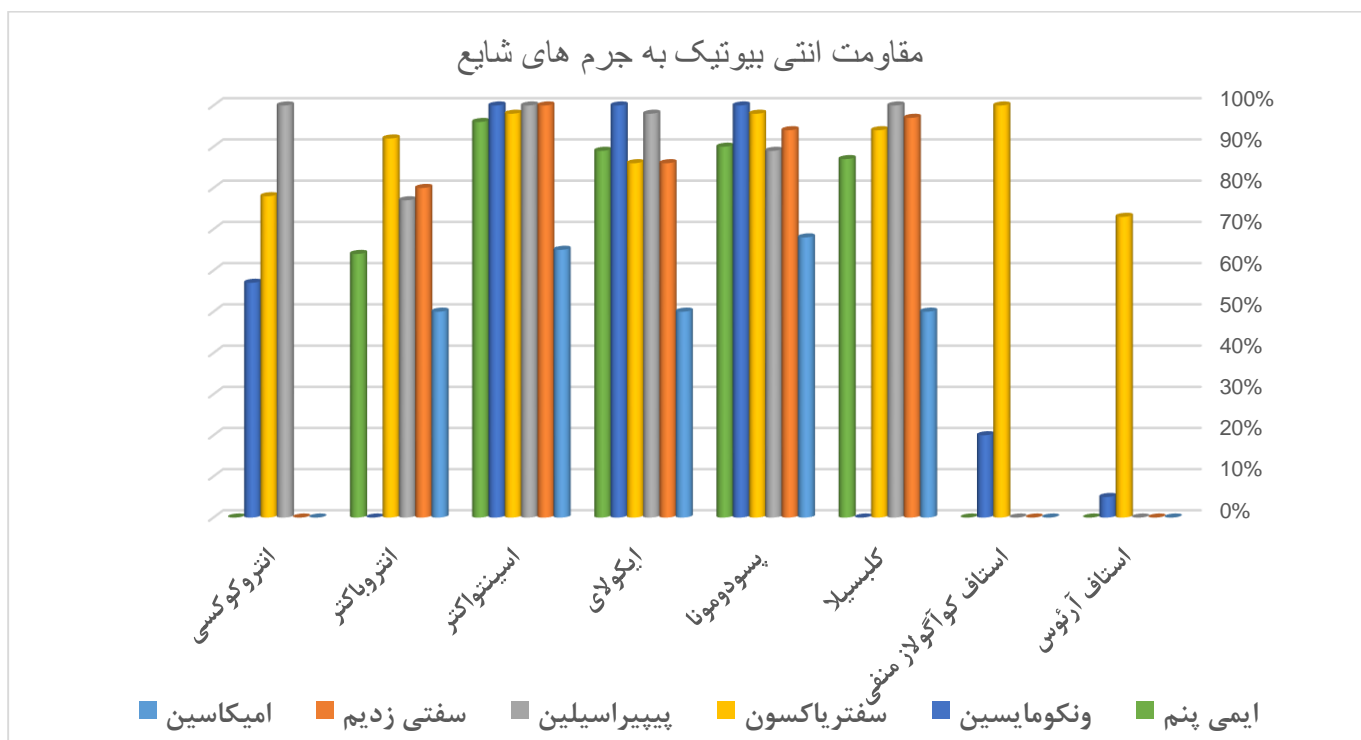
(۱۸) در مطالعه حاضر استاف ارئوس، استاف کوآگلز منفی و انتروباکتر به سفتریاکسون و کلبسیلا واسینتوباکتر و انتروکوکسی

بیشترین مقاومت را به پیپراسیلین و پسودومونا و ایکولای واسنتوباکتر بیشترین مقاومت را به ونکومایسین داشتند.

جدول ۲: درصد جرم های شایع بیمارستانی سال ۱۳۹۶

۵,۱۳٪	۱۰	انتروکوک	۲۵,۶۴٪	۵۰	آسینتوباکتر
۰,۵۱٪	۱	کانیدا	۱۹,۵٪	۳۸	کلبسیلا
۰,۵۱٪	۱	پروتئوس	۳۱,۲۸٪	۶۱	سودومونا
۱,۰۲۵٪	۲	استاف کوآگلز منفی	۵,۱۳٪	۱۰	E-Coli
۰,۵۱٪	۱	استرپتوکوک	۵,۱۳٪	۱۰	استافلوکوک ارئوس
۱,۰۲۵٪	۲	ادوارسیلا	۴,۶۱٪	۹	انتروباکتر

طبق جدول ۲ بیشترین جرم شایع مربوط به پسودومونا با ۳۱,۲۸٪ می باشد.



Hamzeh و همکارانش در سال 2012 در سوریه نشان دادند که 260 ایزوله اسینتوباکتر بومانی که بین سال های 2008

الی 2011 از نمونه های بیماران شامل ادرار، مجاری تنفسی، خون و زخم جمع آوری شدند، به سفالوسپورین ها و آنتی

بیوتیک های بتالاکتام مقاوم در تحقیق Hamzeh کارباپنم ها و همچنین کولیسیتین بودند فعالیت بهتری را بر علیه این

باکتری داشتند. (۱۹)

در مطالعه ما میزان مقاومت آنتی بیوتیکی و سن رابطه مستقیم داشتند و در افراد با سنین بالاتر میزان مقاومت بیشتری

مشاهده شد. عواملی مانند ضعف سیستم ایمنی و کمبود علائم مربوط به بیماری های عفونی تشخیص و درمان را در افراد با

سنین بالا با مشکل مواجه می کند و این افراد حساسیت بیشتری را نسبت به عفونت ها پیدا می کند. (۲۰ و ۲۱)

ارزش و اهمیت مطالعه حاضر در رابطه با این مسئله است که ارزیابی و شناسایی مداوم انواع باکتری های عامل عفونت توسط

کشت نمونه های بیمار، آزمایش آنتی بیوگرام، استفاده مناسب از دیسک های آنتی بیوتیکی، تعیین چگونگی الگوی آنتی

بیوتیکی باکتری ها و شناسایی آنتی بیوتیک هایی که باکتری به آن ها حساس و مقاوم می باشد در رابطه با تجویز مناسب

ترین آنتی بیوتیک بسیار مهم می باشد. (۲۲ و ۲۳) در مطالعه ای که در قم انجام شد، شایعترین عفونتهای بیمارستانی به ترتیب

پنومونی، عفونت ادراری، عفونت محل جراحی و عفونت خونی بود، بر اساس نتایج کشت، شایعترین میکروارگانسیمهای عامل

عفونت بیمارستانی انتروکوک و استافیلوکوک ۲۳،۹۱٪ و سپس به ترتیب کلبسیلا، سودوموناس، اشرشیاکلی بود. (۲۴)

در مطالعه Kampf و همکارش استافیلوکوکوس اورئوس و اشرشیا کلی به ترتیب عمده ترین باکتری گرم مثبت و گرم منفی

عامل عفونتهای بیمارستانی میباشد، آنها شیوع استافیلوکوکوس اورئوس در میان سایر میکروبهای عامل این نوع عفونت ۱،۱٪ و

۱۷،۲٪ ذکر کردند. (۲۵)

با مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعات مشابه شاهد تفاوت‌هایی در الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در مناطق مختلف هستیم. که این تفاوت می‌تواند ناشی از سوشهای میکروارگانیسم، مصرف خودسرانه دارو توسط بیماران، کامل نکردن دوره درمان، تجویز نابجای آنتی بیوتیک توسط پزشکان باشد. بنابراین با توجه به تفاوت در الگوی حساسیت و مقاومت باکتریها در مناطق جغرافیایی مختلف، در هر منطقه باید بر اساس الگوی مقاومت و حساسیت آنتی بیوتیکی همان منطقه اقدام به تجویز تجربی آنتی بیوتیک نمود. بهتر است که هر چند سال یک بار این مطالعه ها به صورت منطبق های تکرار شود تا انتخاب آنتی بیوتیک برای درمان عفونت ادراری در هر منطقه به درستی صورت گیرد و بر اساس یک راهنمای واحد برای درمان نباشد. در این بررسی شاهد افزایش مقاومت در آنتی بیوتیکهای رایج در درمان عفونتهای ادراری از قبیل کوتریموکسازول، سفالوتین و سفکسیم هستیم.

نتیجه گیری:

باکتری های مسئول در ایجاد عفونت های بیمارستانی و غیر بیمارستانی در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان ها در بین بخش های مختلف بیمارستان پراکنده و به طرق مختلف منتقل میشوند، بنابراین توجه بیشتر مسئولان بهداشتی نسبت به برنامه ریزی و نظارت دقیق تر بر کنترل عفونت های بیمارستانی و به کارگیری دستورالعملهای درمانی صحیح و مؤثر جهت حذف ارگانیسمهای مقاوم به چند دارو و نیز منطقی و علمی نمودن تجویز آنتی بیوتیکهایی که مقاومت های چندگانه نسبت به آنها بالا می باشد و انجام آزمون های حساسیت آنتی بیوتیکی قبل از تجویز دارو اهمیت بسزایی در انتخاب صحیح درمان، کنترل عفونت و مقاومت دارویی دارد.

1. Stone P, Larson E, Kowar L. A systematic audit of economic evidence linking nosocomial infections and infection control interventions: 1990-2000. *Americ J Infect Cont* 2002; 30: 145-52.
2. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs. *Clin Microbiol Rev* 2004; 17(4):863-93.
3. Sader Hs. *Antimicrobial activity of tetracycline tested against nosocomial bacterial pathogens from patients hospitalized in the intensive care unit.* *Diagn Microbial Infect Dis.* 2005; 52(3): 203-8.
4. Keramat F, Seyed Miri Gholami A. *A survey on frequency of bacterial agents and antibiotic sensitivity in patient with urinary tract infection.* *Teb-O-Tazkieh.* 1383; 52: 27-32
5. Archibald L, Phillip L, Monnet D, McGowan JE, Tenover FC, Gaynes RP. Antimicrobial resistance in isolates from inpatients and outpatients in the united states :increasing importance of the invasive care unit. *Clin Infect Dis* 1997;24:211-215.
6. Berit EE, Santini MP, Gielen J, Meembor S, Kronke M, Krut o. identification and characterization of bacterial pathogens causing blood stream infections by DNA microarray . *J Clin Microbiol* 2006;44(7):2389-2397.
7. Peleg AY, Hooper DC. Hospital-acquired infections due to gram-negative bacteria. *New England Journal of Medicine.* 2010;362(19):1804-1813.
8. Lockhart SR, Abramson MA, Beekmann SE, Gallagher G, Riede S, Diekema DJ, et al. Antimicrobial resistance among gram-negative bacilli causing infections in intensive care unit patients united states between 1993 and 2004. *Journal of Clinical Microbiology.* 2007;45 (10):3352-3359.
9. Gruson D, Hilbert G, Vargas F, Valentino R, Bebear C, Allery A, et al. Rotation and restricted use of antibiotics in a medical intensive care unit: impact on the incidence of ventilator-associated pneumonia caused by antibiotic resistant gram-negative bacteria. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2000;162(3):837-843.

10. Tollentino FM, Polotto M, Nogueira ML, Lincopan N, Neves P, Mamizuka EM, et al. High prevalence of bla (CTX-M) extended spectrum beta-lactamase genes in *Klebsiella pneumoniae* isolates from a tertiary care hospital: first report of bla (SHV-12), bla (SHV-31), bla (SHV-38), and bla (CTX-M-15) in Brazil. *Microbial Drug Resistance*. 2011;17(1):7–16.
11. Coia JE, Duckworth GJ, Edwards DI, Farrington M, Fry C, Humphreys H, et al. Guidelines for the control and prevention of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in healthcare facilities. *J Hosp Infect* 2006; 63 (1): S1-44.
12. Zavascki AP, Carvalhaes CG, Picão RC, Gales AC. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*: resistance mechanisms and implications for therapy. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2010; 8(1): 71-93.
13. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. Hospitals, 2002. *Public Health Rep* 2007; 122(2): 160-6.
14. Ducel G, Fabry j, Nicolle L ,Girard R ,Perraud M, Pruss A ,Savey A. Prevention of hospital-acquired infections, A practical guide, Department of Communicable Disease, Surveillance and Response, Editors;, 2nd edition, Available at WHO/CDS/CSR/EPH/ 2002.12.
15. Didgar F, Sarmadian H, Ghasemikhah R. Antimicrobial resistance pattern of Gram –negative bacilli isolated of Vali-Asr Hospital wards in Arak. *Iranian South Medical Journal*. 2014;17(5):938-947. (Persian)
16. Dorudian P, Maghsoudi S, Bahmani N, Menbari SH. Antibiotic resistance of non-fermentative gramnegative bacilli (*Pseudomonas* and *Acinetobacter*) in patients admitted to the Basat and Towhed Hospitals in Sanandaj City in 2007-2008. *Zanko Journal of Medical Sciences*. 2014;15(44):54-59. (Persian)
17. Mirnejad R, Mostofi S, Masjedian F. Role of Class 2 integron in antibiotic susceptibility pattern of *Acinetobacter baumannii* strains isolated from hospitals in Tehran. *Scientific Journal of Hamadan University of Medical Sciences*. 2012;18(4):22-28. (Persian)

18. Abbas M, Cheema KJ, Faiz M. Studies on the antimicrobial resistance pattern of bacterial pathogens isolated from cancer patients. *Biologia (Pakistan)*. 2013;59(2):307-314.
19. Hamzeh AR, Al Najjar M, Mahfoud M. Prevalence of antibiotic resistance among *Acinetobacter baumannii* isolates from Aleppo, Syria. *American Journal of Infection Control*. 2012;40(8):776-777.
20. Babamahmoodi F, Sadeghian I, Aarabi M, Ahangarkani F, Sheikhpour M, Davoodi L. A survey of geriatric hospitalization due to infectious diseases. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2016;26(134):318-323. (Persian)
21. Yan JJ, Ko WC, Wu JJ, Tsai SH, Chuang CL. Epidemiological investigation of bloodstream infections by extended spectrum cephalosporin-resistant *Escherichia coli* in a Taiwanese teaching hospital. *Journal of Clinical Microbiology*. 2004;42(7):3329–3332.
22. Molaabaszadeh H, Hajisheikh zadeh B, Eslami K, Hamidi MD, Bahman Abadi R. Antibiotics profile of *Klebsiella pneumoniae*, Araad hospital. Tehran. 2008-2010. *Iranian Journal of Infectious Diseases*. 2013;18(62):37-41. (Persian)
23. Akbarzadeh Khiavi T, Nahaei MR, Rahmati A, Asgharzadeh M , Sadegi J. Plasmid profiles and antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* isolated from nasal carriers in hemodialysis patients in Imam Khomeini hospital of Tabriz. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2007;7(1):7-14. (Persian)
24. Vafaei K, Razaviyan F, Zia Sheikholeslami N. The Epidemiologic Study of One Year Nosocomial Infections in Kamkar Hospital (Qom) 2008: (A Short Report). *J Rafsanjan Univ Med Scie* 2013; 12(4): 319-24. [Farsi]
25. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs. *Clin Microbiol Rev* 2004; 17(4):863-93.