

مطالعه مقاومت باکتری *Escherichia coli* جدا سازی شده از عفونتهای اداری سطح شهرستان

بروجردنسبت به آنتی بیوتیکهای وسیع الطیف و رابطه ی آن با سن ،جنس ومنطقه ی این افراد

حمزه اسدی¹،امیر قریب² روح انگیزافتخاری³

چکیده

عفونت دستگاه اداری به ندرت بیماری خطرناک و کشنده ای است بعد از عفونتهای تنفسی شایع ترین عفونت می باشد بیش از 85 درصد عفونتهای دستگاه اداری که در خانم ها این تعداد به 90 درصد نیز می رسد مربوط به *E. coli* می باشد. این مطالعه به دنبال رابطه بیماری با سن و جنس افراد در منطقه های مختلف شهر بروجرد و میزان مقاومت و حساسیت آکلاهای جدا شده با آنتی بیوتیک های متداول و وسیع الطیف در بیماران مراجعه کننده به مراکز درمانی این شهر می باشد. در این مطالعه 50 نمونه اشریشیاکلی جدا شده از بیماران با عفونت اداری پس از ثبت اطلاعاتشان در پرسش نامه، با استفاده از روش های بیوشیمیایی استاندارد تشخیص و خالص سازی شد. از 50 بیمار، 42 نفر (84٪) از مبتلایان مؤنث و 8 نفر (16٪) از آنها مذکر بوده اند همچنین همه ی نمونه ها (100٪) به توبرامایسین حساس بودند و بیشترین مقاومت با 26 نمونه (52٪) مربوط به نالیدیکسیک اسید بوده است. نکته ی قابل توجه در این مطالعه این بود که بیشتر بیماران که جنس مؤنث هم داشتند در سنین نوجوانی و جوانی مربوط به منطقه یک بروجرد بودند که دلیل آن شاید به خاطر افزایش ترشحات هورمونی جنسی و قندی در این سن ، و پایین بودن سطح شرایط بهداشتی این منطقه می باشد. گسترش فرهنگ عمومی و رعایت بهداشت و راهکارهای مناسب جهت جلوگیری از شیوع باکتریها و مصرف بی رویه آنتی بیوتیک ها.

واژگان کلیدی: اشریشیاکلی، عفونت اداری

- 1) گروه علوم آزمایشگاهی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، بروجرد، ایران.
- 2) گروه علوم آزمایشگاهی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، بروجرد، ایران
- 3) گروه علوم آزمایشگاهی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، بروجرد، ایران

مقدمه :

عفونت دستگاه ادراری به ندرت بیماری خطرناک و کشنده ای است اما نباید فراموش کرد که در این بیماری عود شایع است و بعد از عفونتهای تنفسی شایع ترین عفونت می باشد که اغلب بصورت خودآلودگی و بیشتر اوقات در زنان رخ می دهد به علت کوتاه بودن مجرای ادرار زنان و احتمال کلونیزه شدن واژن با کلی فرم ها، عامل بیماری می تواند به صورت صعودی از مجرا به مثانه و کلیه انتقال یابد در نتیجه میزان شیوع 20 تا 30 درصد در بین خانم های جوان و حامله ی می باشد مقاربت اغلب عامل مساعد کننده عفونت ادراری در زنان بوده همچنین علاوه بر جنس میزان ابتلا به این باکتری وابسته به سن نیز می باشد (3,8,11). مثلاً در مردان بالای 45 سال، هایپر تروفی پروستات فاکتور خطر جهت ابتلا به عفونتهای ادراری می باشد از دیگر عوامل مستعد کننده عفونتهای ادراری می توان به افراد مبتلا به دیابت - انسداد مجرای ادراری افراد استفاده کننده از کاتتر در مثانه، نگه داشتن ادرار که در کودکان خطر آن بیشتر از بالغین است) مصرف کم آب و ... از مهمترین این عوامل هستند (3). عفونت ادراری معمولاً بصورت سیستیت (عفونت مثانه) که با تکرار ادرار، سوزش و سختی در دفع ادرار همراه است که به

ندرت تب دیده می شود و درد شدید وجود ندارد میباشد اما در مقابل در برخی موارد بیماران هم چنین به تهوع، استفراغ اسهال، لکوسیتوز و باکتری دچار می شوند بیش از 85 درصد عفونتهای دستگاه ادراری که در خانم ها این تعداد به 90 درصد نیز می رسد مربوط به اشریشیاکلی می باشد (3, 8, 13). اشریشیا کلی در دید میکروسکوپی یک با سیل دراز گرم منفی بدون اسپور با یا بدون کپسول که در دو طرف آن موازی و دو سر آن گرد است می باشد که به جهت داشتن تاژک از نوع پری تریش متحرک است البته اشکال بی حرکت آن نیز وجود دارد. اکثراً پیلی دار هستند. هوازی و بی هزاری اختیاری است و در درجه حرارت بین 15 تا 45 درجه ی سانتیگراد رشد می کند. با توجه به این که اشریشیا کلی یک پاتوژن شایع عفونت های ادراری است از این رو تشخیص آنها در عفونت های ادراری ضروری می باشد (3, 8, 13 و 14).. این مطالعه به دنبال رابطه بیماری با سن و جنس افراد در منطقه های مختلف شهر بروجرد و میزان مقاومت و حساسیت آکلاهای جدا شده با آنتی بیوتیک های متداول و وسیع الطیف در بیماران مراجعه کننده به مراکز درمانی این شهر می باشد

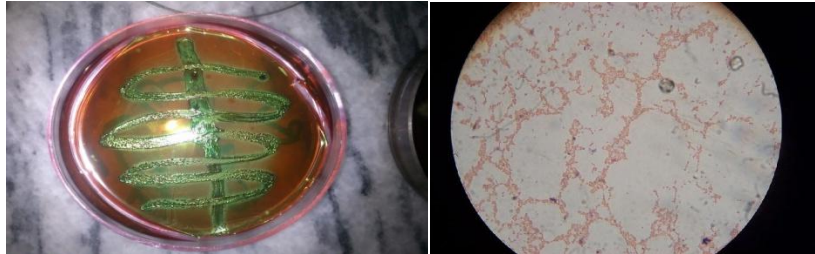
روش کار

در این مطالعه 50 نمونه اشریشیاکلی (این تعداد برگرفته از پیشینه ی مطالعات سایر محققین بوده است) از ادرار میانی بیماران با عفونت ادراری مراجعه کننده به آزمایشگاه های مناطق 1 و 2 شهرستان بروجرد از شهریور تا اسفند همان سال 1392 که 24 ساعت گذشته

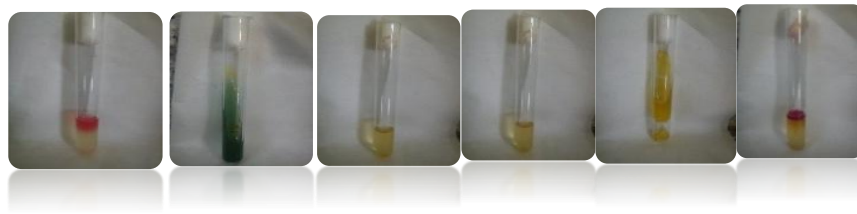
مصرف آنتی بیوتیک نداشته اند در شرایط استریل نمونه برداری و در شرایط استریل به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه آزاد انتقال داده شدند و با استفاده از روشهای تشخیصی استاندارد از قبیل کشت در محیط کشت EMB و دیدن جلای سبز متالیک ، رنگ آمیزی گرم و

مشاهده ی باسیل های درازی با دو طرف موازی و دو سر گرد و کشت در محیط های بیوشیمیایی از قبیل TSI ، MR ، VP ، SIM و

Simmons Citrate همجانکه شکل شماره 1 و 2 نشان می دهد تشخیص و خالص سازی و مورد تعیین هویت مجدد قرار گرفتند.

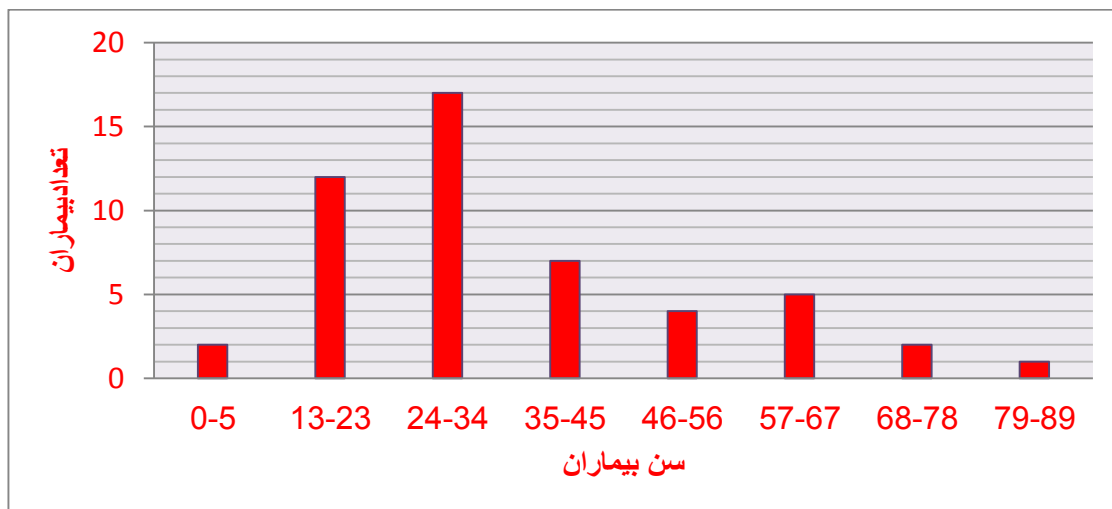


شکل 1: تشخیص باکتری اشیریشیا کلی با استفاده از رنگ آمیزی گرم و رشد در محیط کشت EMB



شکل 2: تشخیص باکتری اشیریشیا کلی در محیطهای کشت بیوشیمیایی

در این مطالعه توزیع بیماران مبتلا به عفونت های ادراری با اشیریشیا کلی، بر اساس جنسیت از 50 نمونه ، 42 نفر (84٪) از مبتلایان مؤنث و 8 نفر (16٪) از آنها مذکر بوده اند همچنین نمودار 1 توزیع بیماران را بر اساس سن نشان می دهد. دامنه سنی بیماران از 1ساله تا 85 ساله بوده است.



نمودار 1: توزیع بیماران بر اساس سن

در آن رشد کرده، 1 میلی لیتر گلیسرول 20 درصد اضافه شد. این نمونه ها در دمای 20- حداقل به مدت 6 ماه قابل نگهداری می باشند و پس از این مدت می توان آنها در محیط جدیدی پاساژ داد. متداول ترین آزمایش سنجش حساسیت به مواد ضد میکروبی، روش انتشار دیسک در محیط آگار است که به نام تست کربی-بوئر معروف است. این روش که به صورت استاندارد شده توسط بوئر و همکارانش در سال 1996 ارائه شد و به طور معمول در اغلب آزمایشگاه های تشخیص طبی مورد استفاده قرار می گیرد، آنتی بیوگرام نامیده می شود. مواد و وسایل مورد نیاز برای آنتی بیوگرام در جدول شماره 1 ذکر شده است.

نگهداری سویه ها: یکی از مهمترین مراحل در کارهای تحقیقاتی نگهداری صحیح سویه ها به منظور استفاده در مراحل بعدی کار می باشد تا از هر گونه تغییرات ژنتیکی در طول آزمایش جلوگیری شود. در این تحقیق برای نگهداری سویه ها از محیط TSB استفاده شد. پس از تهیه محیط کشت و ریختن آنها در میکروتیوپ های 1/5 میلی لیتری به مدت 15 دقیقه در 121 درجه سانتیگراد در فشار 15 پوند اتوکلاو شدند. سپس چند کلنی خالص از روی محیط جامد برداشته و در شرایط استریل به محیط تلقیح شده و کاملاً حل شد و به مدت 24 ساعت در 37 درجه سانتی گراد انکوبه شد. سپس به میکروتیوپ های حاوی محیط TSB که باکتری

جدول 1: مواد، وسایل و دستگاههای مورد نیاز برای آنتی بیوگرام

وسایل و دستگاهها	مواد
پلیت، لوله آزمایش، نیم مک فارلند، انکوباتور 37 درجه، پنس، پنبه، سوآپ استریل، ترازوی دیجیتالی، اتوکلاو و شیکر	محیط مولر هینتون آگار (Merk, Germany) ، محیط مولر هینتون برات (Merk, Germany) و دیسک های آنتی بیوتیکی (پادتن طب)

سوسپانسیون باکتریایی معادل غلظت نیم مک فارلند با استفاده از محیط کشت مولر هینتون آگار و دیسک های آنتی بیوتیکی پس از 18 ساعت بررسی شد و میزان حساسیت آنتی بیوتیکی جدایه ها براساس CLSI به دو دسته حساس (S) و مقاوم (R) تقسیم شدند

تعیین الگوی حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های اشریشیاکلی با تست آنتی بیوگرام از طریق روش انتشار در دیسک و بر اساس دستورالعمل کمیته ملی استاندارد های آزمایشگاهی بالینی (CLSI) در مورد 10 دیسک آنتی بیوتیک تهیه شده از شرکت پادتن طب انجام گرفت. جهت انجام این تست پس از تهیه

سیپروفلوکساسین (30µg/disc) بود که از شرکت پادتن طب تهیه شدند. پس از تهیه سوسپانسیون باکتریایی معادل نیم مک فارلند از سوآپ استریل جهت کشت استفاده شد. سپس دیسک های آنتی بیوتیکی را بوسیله پنس استریل برداشته و در سطح پلیت قرار داده شد. پس از انکوباسیون قطر هاله ها در اطراف هر دیسک آنتی بیوتیک ایجاد شده بوسیله خط کش اندازه گیری شد و نتایج را بر اساس استاندارد CLSI به صورت حساس و مقاوم گزارش گردید.

است که نمونه ها هیچگونه مقاومتی نسبت به آن نداشتند و کمترین حساسیت با 24 نمونه مثبت متعلق به نالیدیکسیک اسید است که حدوداً نیمی از نمونه ها نسبت به آن مقاوم بودند که در نمودار شماره ی 2 نیز مشخص شده است.

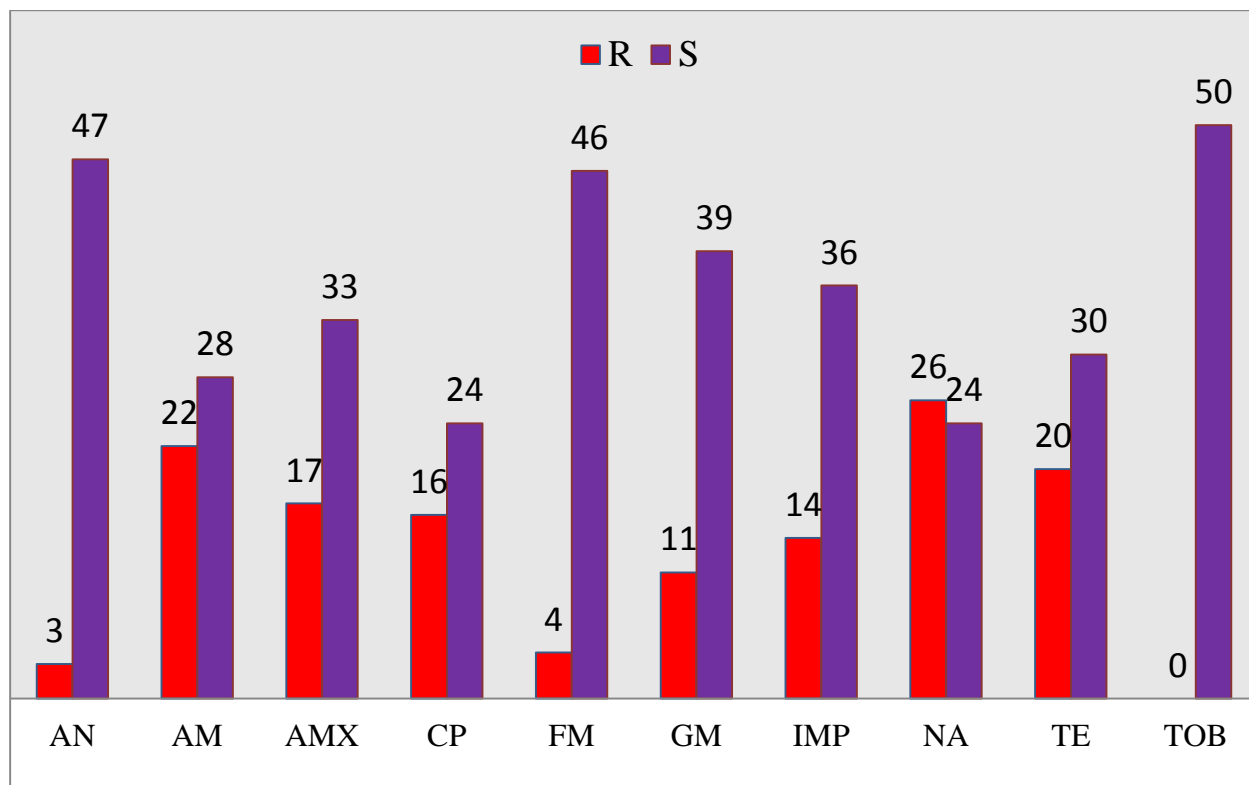
دیسک های مورد استفاده: دیسک های مورد استفاده در این آزمایش (باسویه استاندارد اشریشیاکلی ATCC25922 از لحاظ کیفیت کنترل شدند) شامل تتراسایکلین (30µg/disc)، نیتروفوران توئین (30 µg/disc)، جنتامایسین (10µg/disc)، آمیکاسین (30µg/disc)، آمپی سیلین (10µg/disc)، آموکسی سیلین-کلاونیک اسید (کوآموکسی کلاو) (20µg/disc)، نالیدیکسیک اسید (30µg/disc)، توبرامایسین (10µg/disc)، ایمپی پنم (10µg/disc) و

نتایج:

از 50 نمونه مورد بررسی در تحقیق حاضر و اندازه گیری قطر هاله ها و مقایسه بر اساس استاندارد CLSI نتایج آن بصورت جدول شماره ی 1 حاصل شد که در آن بیشترین حساسیت با 50 نمونه مثبت متعلق به آنتی بیوتیک توبرامایسین

جدول 1: نتایج حاصل از آنتی بیوگرام 50 نمونه مورد بررسی

مقاوم (R)	حساس (S)	نام آنتی بیوتیک
3(6)	47(94)	آمیکاسین
2(44)	28(56)	آمپی سیلین
17(34)	33(66)	آموکسی سیلین - کلاونیک اسید (کوآموکسی کلاو)
16(32)	34(68)	سیپروفلوکساسین
4(8)	46(92)	نیتروفوران توئین
11(22)	39(78)	جنتامایسین
14(28)	36(72)	ایمپی پنم
26(52)	24(48)	نالیدیکسیک اسید
20(40)	30(60)	تتراسایکلین
0(0)	50(100)	توبرامایسین



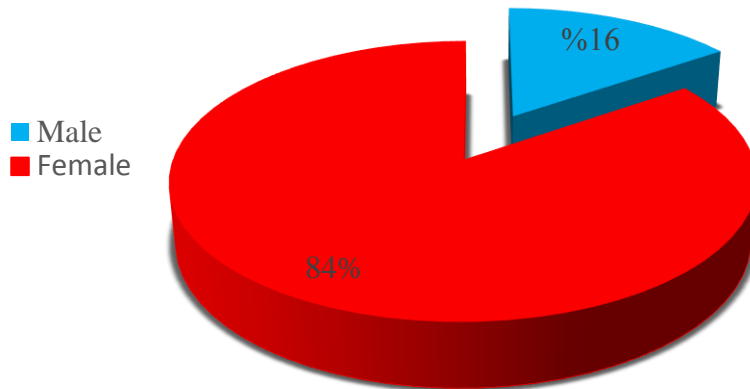
نمودار شماره 2: نتایج آنتی بیوگرام

همچنین در این مطالعه نتایج آنتی بیوگرام با سن، جنس و منطقه ی افرادی که از آنها نمونه گرفته شده بود مورد بررسی قرار گرفت و نتایجی که حاصل شد در جدول شماره ی 2 ذکر گردیده است

جدول 2: نتایج انتی بیوگرام با توجه به جنسیت، سن و منطقه بیماران

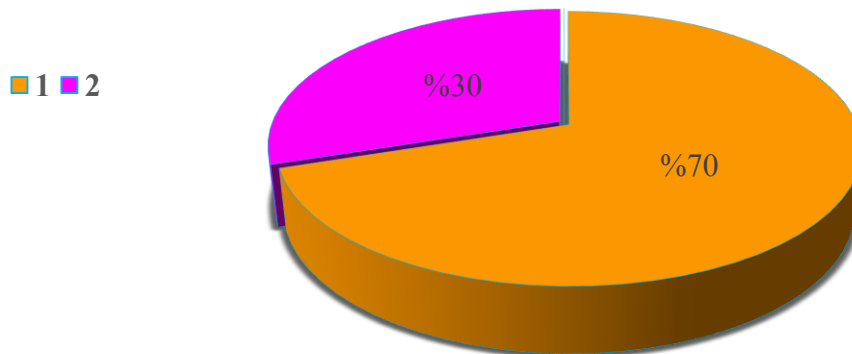
T O B	TE	NA	IP M	GM	FM	CP	AM X	A M	AN	are a	se x	age	
S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	1	F	1	1
S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	1	F	38	2
S	R	R	R	R	S	R	R	R	S	1	F	13	3
S	R	R	S	S	R	R	S	S	S	2	F	48	4
S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	2	F	26	5
S	S	R	S	R	S	S	S	R	S	1	F	19	6
S	R	R	R	S	S	S	R	R	S	2	F	27	7
S	R	S	R	S	S	R	S	R	S	1	F	25	8
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	1	M	31	10
S	S	R	S	S	S	R	S	S	S	1	F	37	11
S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	2	M	66	12
S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	1	F	14	13
S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	2	M	20	14
S	S	R	S	R	S	R	R	R	S	2	F	33	15
S	S	R	R	S	S	R	S	S	S	1	F	28	16
S	R	S	S	R	S	S	S	S	S	1	F	22	17
S	R	R	S	S	S	S	S	R	R	1	F	27	18
S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	1	F	25	19
S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	2	F	57	20
S	R	R	R	S	S	R	S	S	S	1	F	27	21
S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	1	F	30	22
S	S	R	R	S	S	R	S	R	S	2	F	41	23
S	R	S	S	R	S	S	R	R	S	1	F	16	24
S	S	S	R	S	S	S	R	S	S	1	F	85	25
S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	1	F	47	26
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	1	F	59	27
S	R	R	R	S	S	R	R	R	S	2	M	30	28
S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	1	F	31	29
S	S	R	S	S	S	R	S	S	S	1	M	70	30
S	S	S	R	R	S	S	S	R	S	2	F	15	31
S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	1	F	20	32
S	S	S	S	S	R	S	R	R	S	2	F	63	33
S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	1	F	14	34
S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	1	F	21	35
S	S	R	R	R	R	R	S	R	S	1	F	40	36
S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	2	F	25	37
S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	2	F	39	38
S	S	R	R	R	S	R	S	R	S	1	F	29	39
S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	1	F	17	40
S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	1	F	27	41
S	S	S	S	S	S	S	R	R	S	1	M	41	42
S	R	R	R	R	S	R	S	S	R	1	F	4	43
S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	2	F	55	44
S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	1	F	61	45
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	1	M	75	46
S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	2	F	53	47
S	R	R	R	S	S	R	R	S	S	1	F	22	48
S	S	S	S	R	S	S	R	R	S	1	F	39	49
S	S	R	R	R	S	R	S	S	S	1	M	14	50

توزیع بیماران مبتلا به عفونت های ادراری با اشریشیاکلی، بر اساس جنسیت در نمودار شماره 2 نمایش داده شده است. 42 نفر (84٪) از مبتلایان مؤنث و 8 نفر (16٪) از آنها مذکر بوده اند.



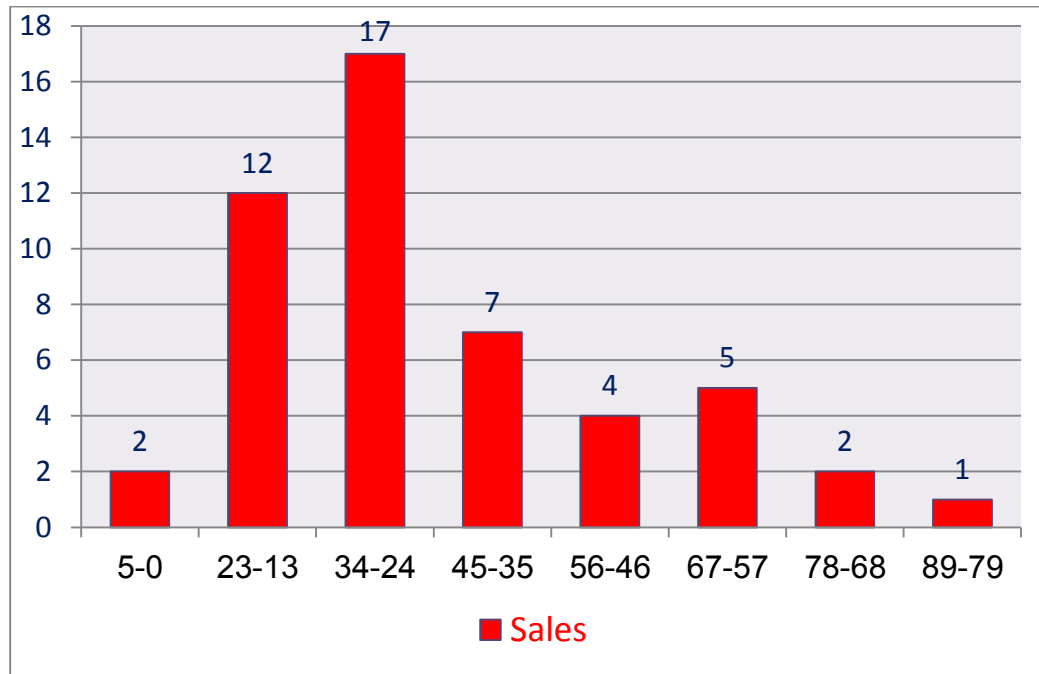
نمودار شماره 2: توزیع بیماران بر اساس جنسیت

نمودار 3 توزیع بیماران را بر اساس منطقه نشان می دهد. 35 جدایه (70٪) مربوط به منطقه 1، 15 جدایه (30٪) منطقه 2 بوده است.



نمودار شماره 3: توزیع بیماران بر اساس منطقه

نمودار 4 توزیع بیماران را بر اساس سن نشان می دهد. دامنه سنی بیماران از 1ساله تا 85 ساله بوده است



نمودار شماره 4: توزیع بیماران بر اساس سن

بحث

بوده و در بین آنها، اشریشیاکلی بیش از 80٪ موارد عفونت دستگاه ادراری را تشکیل می دهد. این باکتری شایع ترین عامل عفونت در مجرای ادراری در هر دو جنس زن و مرد در تمام گروههای سنی محسوب می شود. اساس درمان مناسب در عفونت های ادراری، انتخاب یک آنتی بیوتیک با کارایی خوب و ارزان می باشد و مشکل اصلی در درمان عفونت های ادراری ناشی از اشریشیاکلی، مقاوم بودن باکتری نسبت به تعداد زیادی از آنتی بیوتیک های رایج می باشد (7). ظهور و گسترش سویه های مقاوم باکتریایی اغلب به خاطر ویژگی های ژنتیکی

عفونت های مجرای ادراری یکی از مهم ترین و شایع ترین عفونت هایی است که در سنین مختلف روی می دهد و درمان نادرست آن می تواند منجر به بروز عوارض خطرناکی مانند اختلالات دستگاه ادراری، فشار خون، اورمی و زایمان زودرس در زنان باردار شود (4 و 5). در آمریکا پس از عفونت های مجاری تنفسی فوقانی، عفونت ادراری در مقام دوم قرار داشته و بسیاری از زنان و مردان در طول زندگی به آن مبتلا می شوند. مطالعات انجام شده در جوامع مختلف نشان می دهد که باسیل های گرم منفی به عنوان شایع ترین عامل اتیولوژیک عفونت ادراری

باکتری، افزایش جمعیت، مسافرت و همچنین مصرف زیاد آنتی بیوتیک ها می باشد. باکتری اشریشیاکلی یکی از پاتوژن های مهمی است که افزایش مقاومت را نسبت به اغلب آنتی بیوتیک ها نشان داده است. مقاومت باکتری در برابر آنتی بیوتیک ها به صورت وراثتی و اکتسابی می باشد. در مقاومت وراثتی (کروموزومی یا پلاسمیدی)، صفات ذاتی و ارثی سلول، عامل ممانعت از اثر و عمل آنتی بیوتیک است و سویه مقاوم از میان توده باکتری های حساس پس از قرار گرفتن در معرض آنتی بیوتیک ظاهر می شوند (12). با توجه به این که بروز مقاومت های آنتی بیوتیکی به صورت روز افزون در میان باکتری های مختلف، به یک معضل بزرگ در رابطه با سلامت همگانی تبدیل شده است بنابراین تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در باکتری های بیماریزای شایع حایز اهمیت می باشد. در این راستا تحقیق حاضر بعنوان هدف اصلی به بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های اشریشیاکلی جدا شده از عفونت های ادراری نسبت به آنتی بیوتیکها پرداخته است. در این مطالعه، پس از جداسازی و تشخیص 50 سویه اشریشیاکلی از نمونه های ادرار در آزمایشگاههای شهر بروجرد، الگوی مقاومت این سویه ها نسبت به آنتی بیوتیکهای آمیکاسین (AN)، آمپی سیلین (AM)، آموکسی سیلین کلونیک اسید (AMX)، سیپروفلوکساسین (CP)، نیتروفوران توئین (FM)، جنتامایسین (GM)، ایمپینم (IPM)، نالیدیکسیک اسید (NA)، تتراسایکلین (TE) و توبرامایسین (TOB) به روش دیسک دیفیوژن و طبق معیارهای استاندارد های آزمایشگاهی

بالینی CLSI مورد بررسی قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده در این تحقیق، بالاترین میزان مقاومت آنتی بیوتیکی در بین جدایه ها نسبت به آنتی بیوتیک نالیدیکسیک اسید (52٪) آمپی سیلین (44٪) و تتراسایکلین (40٪) بود و کمترین مقاومت نسبت به توبرامایسین (0٪)، آمیکاسین (6٪) و نیتروفوران توئین (8٪) بود. در مطالعه ای که توسط Guidoni و همکاران در سال 2008 بر روی سوش های اشریشیاکلی صورت گرفت به ترتیب بیشترین و کمترین مقاومت نسبت به آمپی سیلین و آمیکاسین نشان داد که با نتایج این تحقیق تاحدودی مطابقت دارد (6). Yuksel و همکاران نیز در سال 2006 با مطالعه ای که در ترکیه انجام داده بودند بیشترین مقاومت رانسبت به آمپی سیلین 74/2٪ و کمترین مقاومت را نسبت به نیتروفوران توئین 2/2٪ و بعد آمیکاسین 9/4٪ تعیین کرده بودند (15). مقاومت های دارویی نسبت به آنتی بیوتیک ها در مناطق مختلف ایران و جهان به دلیل تغییرات ژنتیکی در سویه های ایجاد کننده و تفاوت در میزان مصرف آنتی بیوتیک ها و وجود اختلاف در میزان دسترسی به آنتی بیوتیک ها متفاوت می باشند. در تحقیقی که توسط محمدی و همکاران در سال 2006 شهر فلاورجان صورت گرفت، میزان مقاومت به NA 20/1٪ گزارش شد که این نتایج با نتایج حاضر که 52٪ می باشد مطابقت ندارد (9). در سال 2005 Dromigny و همکاران در مطالعه ای نشان دادند که مقاومت بالایی نسبت به آمپی سیلین و تتراسایکلین در میان سوش های اوروپاتوژن اشریشیاکلی در جنوب هند وجود

دار (1). در بررسی حاضر نیز که در شهر بروجرد انجام شد بیشترین مقاومت نسبت به آمپی سیلین و تتراسایکلین مشاهده شد. مطالعه محمدی و همکاران در سال 2010 در شهر خرم آباد نشان داد که بیشترین مقاومت با آمپی سیلین 98/4٪ و آموکسی سیلین 83/7٪ می باشد همچنین حساسترین آنتی بیوتیک ها آمیکاسین و نیتروفورانوئین گزارش گردید (10). اعتبارزاده و همکاران در سال 2012 آزمون حساسیت دارویی بر روی گروههای مختلف آنتی بیوتیکی را انجام دادند که بیشترین مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین و نالیدیکسیک اسید و کمترین آن ها نسبت به نیتروفورانوئین مشاهده گردید که با نتایج ما در این تحقیق همخوانی دارد (2). یافته های قابل توجه در این تحقیق سن بیماران بود

نتیجه گیری :

که بیشتر بیماران که جنس مونث هم داشتند در سنین نوجوانی و جوانی بودند که دلیل آن شاید به خاطر افزایش ترشحات هورمونی جنسی و فعالیت های جنسی در این سن باشد که تا حدودی محیطی مناسب برای رشد باکتری فراهم می کند. همچنین براساس آمار به دست آمده بیشترین تعداد مبتلایان مربوط به منطقه یک بروجرد می باشد که از لحاظ شرایط بهداشتی در سطح پایینتری هستند ، جلوگیری از انتشار مقاومت های دارویی یکی از مسائل مهم درمان عفونت ها در جامعه محسوب می شود. با توجه به افزایش شیوع مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک ها، تشخیص سریع و به موقع سویه های مقاوم به منظور انتخاب گزینه های درمانی مناسب و جلوگیری از گسترش مقاومت امری ضروری به نظر می رسد.

گسترش فرهنگ عمومی و رعایت بهداشت و راهکارهای مناسب جهت جلوگیری از شیوع باکتریها و مصرف بی رویه آنتی بیوتیک ها و همچنین انجام تست های بیوگرام در محیط آزمایشگاهی بر روی طیف گسترده ای از آنتی بیوتیک ها جهت تجویز مناسب ترین آنتی بیوتیک نتیجه ای است که می توان از این تحقیق گرفت.

تشکر و قدردانی :

در اینجا از زحمات و راهنماییهای دوتن از همکاران خانم نجمه جودکی از بیمارستان شهید چمران شهرستان بروجرد و همچنین خانم حاجی غلامی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم صمیمانه تشکر و قدردانی می شود.

1. Dromigny, J., P. Nabeth, et al. "Risk factors for antibiotic resistant *Escherichia coli* isolated from community acquired urinary tract infection in dakor." Senegal journal Antimicrobial chemotherapy (2005); 33: 89-94.
2. Etebarzadeh, Z., M. Oshaghi, et al. "Evaluation of relationship between phylogenic typing and antibiotic resistance of uropathogenic *Escherichia coli*." Journal of Microbial world. (2012); 4(3&4): 84-92
3. Ejrnaes K, Sandvang D, Lundgren B, Ferry S, Holm S, Monsen T, et al. "Pulsed-field gel electrophoresis typing of *Escherichia coli* strains from samples collected before and after pivmecillinam or placebo treatment of uncomplicated community-acquired urinary tract infection in women." Journal of clinical microbiology 2006; 44(5): 1776-1781.
4. Foxman B, Barlow R, D'Arcy H, Gillespie B, Sobel JD. ("Urinary tract infection: self-reported incidence and associated costs." Annals of epidemiology) 2000; 10(8): 509-515.
5. Foxman, B. "Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs." The American journal of medicine (2002); 113(1): 5-13.
6. Guidoni EBM, Berezin EN, Nigro S, Santiago NA, Benini V, Toporovski J. "Antibiotic resistance patterns of pediatric community-acquired urinary infections." Brazilian Journal of Infectious Diseases (2008); 12(4): 321-323.
7. Grude N, Tveten Y, Kristiansen BE. ("Urinary tract infections in Norway: bacterial etiology and susceptibility. A retrospective study of clinical isolates." Clinical microbiology and infection 2001; 7(10): 543-547.
8. Jawetz, E., J. L. Melnick, et al. Review of medical microbiology, Springer. (1980)
9. Mohamadi, M and M. Mohamadi "Survey Antibiotic Suscepibility of bacterial strains isolated from urinary tract infections." (2006). 16(2): 95-99. [Article in Persian]
10. Mohammadi M, Ghasemi E, Mokhayeri H, Pournia Y, Boroun H. "Antimicrobial resistance patterns of *E. coli* detected from hospitalized urine culture samples." Asian Journal of Biological Sciences (2010); 3(4): 195-201.
11. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology: with Student Consult Online Access, Elsevier Health Sciences. (2008).
12. Nourouzi J, Kargar M, Pourshahian F, Kamali M. "Study on the prevalence of urinary tract infection by *Escherichia Coli*, antibiotic resistance and Plasmid profile of isolated bacteria in Jahrom city." Journal of Army university of medical sciences of the I.R. Iran (jaums) (2006).

13. Wang, X. (2008). Characterization of *Escherichia coli* colonizing the gastrointestinal tract and urinary tract catheters, Institutionen för mikrobiologi, tumör-och cellbiologi/Department of Microbiology, Tumor and Cell Biology.
14. Woo-Joo,K. ,Hee-Jin, J., Hyun-Jin, P., Min-Ja,k. ,Seung – Choull,P. Application Of rbtotyping For molecular epidemiologic Study Of Esherichcoli isolated From Patiants Witharnary tract infection.Korean ,J.,Infect Dis. 1995;27(6):505-517
15. Yüksel S, Öztürk B, Kavaz A, Özçakar ZB, Acar B, Güriz H, et al. "Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and evaluation of empirical treatment in Turkish children with urinary tract infections." International journal of antimicrobial agents(2006); 28(5): 413-416