

المعزولات الجرثومية وحساسيتها للصادات الحيوية في مستشفى الأطفال بجامعة دمشق

الدكتور سمير مرعي*

الملخص

خلفية الدراسة وهدفها: معرفة الجراثيم المعزولة من عينات الجسم المختلفة، وحساسيتها للصادات الحيوية خلال عام 2008.

مواد البحث وطرقه: دراسة مستقبلية لـ 448 عينة من شعب مستشفى الأطفال - جامعة دمشق، وهي مجموع المعزولات الجرثومية خلال عام 2008، من ناحية نوع العينة، ونوع الجرثوم المعزول، وحساسيتها للصادات الحيوية، توزعت على النحو الآتي: 142 معزولة من البول، 86 معزولة من قيح أو تقرحات أو خراجات، 80 معزولة من الدم، 49 معزولة من CSF من شنت أو قيلة سحائية، 46 معزولة من CSF، 23 معزولة من مفرزات قصبية، 8 من سائل البريتوان، 7 من انصباب جنب، و 7 معزولات من سائل مفصل أو ذات عظم ونقي.

النتائج: سيطرت العصيات سالبة الغرام وقد بلغ عدد معزولاتها 343 معزولة بنسبة 76.5% مقابل 105 معزولات إيجابية الغرام بنسبة 23.5%، واحتلت المراتب الأربعة الأولى في العصيات سالبة الغرام: العصيات الكولونية (E.Coli) 32%، ثم الكليبيلا (Klebsiella) 25%، فالعصيات الزرقاء (Pseudomonas) 15%، ثم الأسينتوباكتر (Acinetobacter) 14%. أمّا إيجابيات الغرام فقد احتلت العنقديات المذهبة (Staph.Aureus) الصدارة 38%، تلتها المكورات المعوية (Enterococcus) 27.5%، فالعقديات (Streptococcus) 25.7%، كما أظهرت الدراسة بوضوح زيادة نسب مقاومة العصيات سالبة الغرام لأنواع الصادات كلّها، ولاسيما السيفالوسبورينات من الأجيال كلّها وقد وصلت إلى 80-100%، إذ لم يعد يفيد في هذه الجراثيم سوى صادات نوعية وغالية الثمن مثل الإيميبينيم والميروبيينيم، وحتى هذين الصادين ظهرت مقاومة عالية عليهما من قبل الاسينتوباكتر التي تعدّ معضلة حقيقية في المستشفيات، أمّا بالنسبة إلى إيجابيات الغرام فكانت الظاهرة المثيرة للاهتمام هي زيادة نسبة مقاومة المكورات المعوية لمعظم الصادات حتى الفانكوميسين والتيكوبلانين ومقاومتها بشكل تام للامبيسيلين والجنتاميسين والبنيسيلين.

الاستنتاج: أظهرت الدراسة سيطرة العصيات سالبة الغرام (الإمعائيات) بنسبة أكثر من ثلاثة أرباع الحالات، كما أظهرت زيادة نسب مقاومة هذه الزمر الجرثومية لعدة مجموعات من الصادات، ولاسيما السيفالوسبورين من الجيلين الثالث والرابع، مع بدء ظهور مقاومة بعض الزمر الجرثومية على صادات نوعية حديثة الاستخدام مثل الإيميبينيم والميروبيينيم.

(كلمات مفتاحية: المعزولات الجرثومية، الجراثيم، المقاومة للصادات).

* الصفة العلمية: مدرس في كلية الطب - قسم الأطفال - رئيس شعبة الأمراض الإنتانية - البريد الإلكتروني: s-merei@scs-net.org

Bacterial Isolates & Sensitivity to Antibiotics in Children's Hospital – Damascus University

Dr. Samir Mere'i*

Abstract

Aim of study: The aim of this study was to know the isolated bacteria from various body samples and their antibiotic's sensitivity during the year 2008 in various divisions of university children hospital.

Materials and Methods : 448 samples were studied; they included all bacterial isolates during the year 2008. These 448 samples distributed as follows: 142 from urine, 86 from pus, ulcers or abscesses, 80 blood, 49 CSF taken from meningocele or Brain-Peritoneal shunt, 46 CSF taken by LP, 23 bronchial lavages, 8 peritoneal fluid, 7 pleural effusion, 7 arthro fluid or Osteomyelitis.

Results: Gram negative Bacilli were the most common isolates 343 (76.5%) while 105

isolates (23.5%) were gram positive bacteria. E coli 32%, Klebsiella 25%, Pseudomonas 15% and Acinetobacter 14% consequently were the most common of the gram negative bacilli. Whereas the aureus staphylococcus occupied the first class 38% among the gram positive bacteria followed by Enterococcus 27.5% then Streptococcus 25.7%.

this study distinctly showed an increase in the ratio of Gram negative Bacilli resistance to all types of antibiotics, especially the second, third and fourth generation of cephalosporins, the percentage of resistance reached 80-100%. We found that Gram negative Bacilli were resistance to all antibiotics except specific and expensive antibiotics such as Imipenem and Meropenem, even though Acinetobacter which is considered major problem in hospitals showed high resistances even to those two antibiotics.

In regards to Gram Positive Bacteria, there was an interesting phenomenon that is the increase in the ratio of Enterococcus resistance to most antibiotics including Vancomycin and Teicoplanin, and its complete resistance to Ampicillin, Gentamycin and Penicillin.

Conclusion: gram negative bacilli were the most common isolates, the study distinctly showed an increase in the ratio of gram bacilli negative resistance to all types of antibiotics, especially the second, third and fourth generation of cephalosporin's .

(Key words: isolated bacteria, bacteria, antibiotics resistance)

* Head of Infectious Diseases Division- Pediatric – Faculty of Medicine - Damascus University

المقدمة:

إن ظاهرة مقاومة الجراثيم للصادات الحيوية مشكلة عالمية أخذت بالازدياد وتشكل تحدياً كبيراً للمؤسسات وللعاملين في القطاع الصحي، ويعدُّ الاستخدام الخاطئ وغير الحكيم للصادات الحيوية هو العامل الأهم في نشوء هذه الظاهرة وانتشارها (1,2)، فقد أظهرت العديد من الدراسات أن الاستخدام الحكيم للصادات الحيوية قد أنقص من نسبة ظهور المقاومة الجرثومية للصادات الحيوية وانتشارها (2,3)، وهذه الظاهرة موجودة في أحسن الدول تقدماً، ففي الولايات المتحدة وحسب مركز مراقبة وضبط الأمراض CDC يتم رصد 2 مليون خمج مكتسب ضمن المستشفيات سنوياً، تكلف الخزينة 4.5 بليون دولار سنوياً، وهذا عائد في قسم كبير منه إلى فرط استخدام الصادات الحيوية (4, 5)، و 88000 حالة وفاة سنوياً أي وفاة شخص واحد كل 6 دقائق (1)، والمشكلة أن أكثر من 70% من الجراثيم المسببة لهذه الأخمج مقاومة على الأقل لواحد أو أكثر من الأدوية التي كانت تستخدم لعلاجها سابقاً، وهذا يقود إلى استخدام صادات أقل فعالية وأكثر سمية وأعلى ثمناً، فضلاً عن زيادة نسبة الأمراض والوفيات ونقص في نوعية خدمة المريض، وزيادة مدة المكوث في المستشفى، ومن ثمَّ زيادة التكلفة المادية، ومعظم دول العالم المتقدم تعتمد في وضع التغطية التخيرية (Empiric Therapy) بالصادات على أنواع الجراثيم المعزولة محلياً ونماذج التحسس للصادات لهذه الجراثيم، لذا وجدنا من المناسب دراسة المعزولات الجرثومية المعزولة محلياً في مستشفى الأطفال الذي يمثل القطر كله تقريباً لأن المراجعين والمقبولين فيه من محافظات القطر كلها، وحساسة هذه المعزولات الجرثومية للصادات الحيوية.

هدف البحث:

دراسة المعزولات الجرثومية الأكثر انتشاراً في مستشفى الأطفال عام 2008، ودراسة حساسيتها للصادات ليصار إلى وضع جداول إرشادية لاستخدام الصادات تخبيرياً في الحالات المرضية الإنتانية كلها لاحقاً.

المواد والطرائق:

أُخذت 448 عينة للزرع والتحسس الجرثومي من عينات الجسم المختلفة (دم، بول، CSF، جنب، بريتان، تامور، تقرحات، ...) من المرضى المقبولين في شعب مستشفى الأطفال (كلية الطب - جامعة دمشق) عام 2008 مع إجراء تحسس للصادات الحيوية للجراثيم المعزولة كلها، بعد استبعاد 32 عينة كانت نتيجتها عنقوديات بشروية لأنها عدتُّ تلوثاً، واعتُمد على طريقة تلوين غرام والزرع والتحسس الجرثومي بواسطة جهاز Sceptor في مخبر المستشفى.

توزع المعزولات حسب شعب المستشفى المختلفة:

بلغ عدد المعزولات الجرثومية Bacterial Isolates عام 2008 من سوائل الجسم المختلفة 448 معزولة، توزعت كالاتي على شعب المستشفى: شعبة الأمراض الإنتانية 116، شعبة الخديج والوليد 110، شعبة الأمراض العامة 87، شعبة الإسعاف والعيادات والإقامة المؤقتة 43، شعبة أمراض الدم والأورام 39، وحدة العناية المشددة 30، شعبة الجراحة 12، الجناح الخاص 11.

توزع المعزولات حسب سوائل الجسم المختلفة وأماكن الخمج:

بلغ عدد عينات البول 142، والعينات من قيح خراجات أو تقرحات جلدية أو إنتانات جروح 86، والعينات الدموية 80، وCSF من شنت دماغي بريتانوي 49،

وCSF دون شنت أو قيلة سحائية 46، مفرزات قصبية 23، سائل بيرتوان 8، انصباب جنبي 7، سائل مفصلي أو ذات عظم ونقي 7.

النتائج:

نوع الجراثيم بالنسبة إلى تلوين غرام:

أظهرت الدراسة سيطرة الجراثيم سالبة الغرام، إذ بلغ عدد المعزولات سالبة الغرام 343 معزولة بنسبة 76.5%، أمّا الجراثيم إيجابية الغرام فبلغ عددها 105 بنسبة 23.5%.

أنواع الجراثيم سالبة الغرام المعزولة:

احتلت العصيات الكولونية (E.Coli) المرتبة الأولى 109 (32%)، تلتها الكليبيسيلا (Klebseilla) 86 (25%)، فالعصيات الزرقاء (Pseudomonas) 52 (15%)، ثم الاسيمنتوباكتر (Acinetobacter) 49 (14%)، ثم الانتيروباكترا (Enterobacter) 20 (6%)، ثم البورخورديريا (Burkholderia) 8 (2.5%)، ثم سيراشيا (Serratia) 7 (2%)، ثم السالمونيلا (Salmonella) 5 (1.5%)، ثم السيتروباكترا (Citrobacter) 3، ثم حالة واحدة لكل من أكروموباكترا (Achromobacter) والكاليكاجن (Alcalicagens)، ووبروتيسوس (Proteus)، ووكريزوباكتيريا (Chryseobacteria).

أمّا الجراثيم إيجابية الغرام فقد توزعت على الشكل التالي (العدد الكلي 105 بنسبة 23.5%): العنقوديات الذهبية (S.Aureus) 40 (38%)، ثم المكورات المعوية (Enterococcus) 29 (27.6%)، ثم العقديات (Streptococcus) 27 (25.7%)، ثم العنقوديات البيضاء (S.Epidermis) 5، ثم المكورات الرئوية (Pneumococcus) 4.

أنواع المعزولات الجرثومية حسب العينة المدروسة:

عينات البول: من بين 142 عينة زرع بول إيجابية احتلت العصيات الكولونية (E.Coli) المرتبة الأولى 74 (52%)، ثم الكليبيسيلا (Klebseilla) 33 (23%)، ثم المكورات المعوية (Enterococcus) 16 (11%)، فالعصيات الزرق (Pseudomonas) 10، ثم الأسيمنتوباكتر (Acinetobacter) 5، والانتيروباكترا (Enterobacter) 3، وأخيراً السيراشيا (Serratia) في حالة واحدة.

عينات الدم: بلغ عدد المعزولات الجرثومية من الدم 80 معزولة توزعت على الشكل الآتي: احتلت الكليبيسيلا (Klebseilla) المرتبة الأولى 26 (32.5%)، تلتها الأسيمنتوباكتر (Acinetobacter) 14 (17.5%)، ثم العصيات الكولونية (E.Coli) في 8 حالات، فالعقديات (Streptococcus) 6، فالعنقوديات المذهبة (S.Aureus) 5، فالانتيروباكترا (Enterobacter) 5، فالمكورات المعوية (Enterococcus) 4، فالبورخولديا (Burkholderia) 3، فالسيراشيا (Serratia) 3، فالعصيات الزرقاء (Pseudomonas) 3، ثم السالمونيلا (Salmonella) 2، وأخيراً المكورات الرئوية (Enterococcus) في حالة واحدة.

عينات السائل الدماغي الشوكي المأخوذ من شنت دماغي بريتواني أو من مرضى القيلات السحائية النخاعية: من بين 49 عينة CSF إيجابية احتلت العصيات الكولونية (E.Coli) المرتبة الأولى 10، ثم العنقوديات 8 (منها 3 عنقوديات بشروية)، ثم العصيات الزرقاء (Pseudomonas) 7، فالكليبيسيلا (Klebseilla) 6، فالانتيروباكترا (Enterobacter) 5، فاسيمنتوباكتر (Acinetobacter) 4، ثم المكورات المعوية، والبورخولديا، والعقديات (حالتان لكل منها)، وأخيراً

المعزولات الجرثومية من سائل الجنب: بلغ عدد المعزولات الإيجابية 7 توزعت على الشكل الآتي: معزولتان من كل من العقديات الذهبية، والعقديات، والانتيروباكترا، وحالة واحدة بورخولدريا.

المعزولات الجرثومية من سائل البريتوان: بلغ عدد المعزولات 8 توزعت على الشكل الآتي: 3 حالات كليسيلا، وحالتان عصيات كولونية، وحالة واحدة من كل من اسينتوباكترا، انتيروباكترا، بورخولدريا.

مقاومة الجراثيم المعزولة للصادات الحيوية:

مقاومة العصيات الكولونية (E.Coli) للصادات الحيوية: أظهرت دراستنا عدم وجود مقاومة حتى الآن لـ Imipenem والـ Meropenem، كما أن مقاومتها للـ Amikacin ما زالت منخفضة 17.5%، في حين ارتفعت إلى 46% بالنسبة Piperacillin-Tazobactam و 50% لـ Ciprofloxacin، ووصلت نسبة مقاومتها لـ Cephalosporins من الأجيال الثاني والثالث والرابع إلى أكثر من 80% (جدول رقم 1).

مقاومة الكليسيلا (Klebseilla) للصادات الحيوية:

لم تبد الكليسيلا (Klebseilla) في الدراسة أي مقاومة لـ Imipenem والـ Meropenem، في حين ما زالت مقاومتها منخفضة للـ Amikacin 20%، والـ Ciprofloxacin 20%، ووصلت إلى 76% لـ Piperacillin-Tazobactam و 62% لـ TRM-SMX، ومقاومة بشكل تام لـ Cephalosporins من الأجيال الثاني والثالث والرابع ولـ Ampicillin و Piperacillin (الجدول رقم 2).

مقاومة العصيات الزرقاء (Pseudomonas) للصادات الحيوية:

أظهرت الدراسة بدء نشوء سلالات من الـ Pseudomonas مقاومة لـ Imipenem (7.76%)، والـ Meropenem (1.9%)، في حين ما زالت مقاومتها

السالمونيلا (Salmonella)، والسيتروباكترا (Citrobacter)، والأكروموباكترا (Achromobacter) حالة واحدة لكل منها.

عينات السائل الدماغي الشوكي دون مرض مستوطن أساسي: بلغ عدد العينات الإيجابية بالزرع الجرثومي 46 معزولة توزعت على الشكل الآتي: 14 حالة عقديات، 9 حالات اسينتوباكترا، 6 حالات كليسيلا، 5 حالات عصيات زرقاء، 3 حالات رئويات، 3 حالات انتيروباكترا، 3 حالات مكورات معوية، وحالة واحدة لكل من سيراشيا، عصيات كولونية، سفينغوموناس (Sphingomonas).

المعزولات الجرثومية الإيجابية من قريح الخراجات أو الجروح أو التقرحات: بلغ عددها 86 عينة توزعت على الشكل الآتي: 27 معزولة مكورات عنقودية، 19 معزولة عصيات زرق، 9 معزولات عصيات كولونية، 7 معزولة كليسيلا، 6 معزولات اسينتوباكترا، 5 معزولات عقديات، 4 معزولات انتيروباكترا، 3 معزولات مكورات معوية، 2 معزولة سيراشيا، 2 معزولة سيتروباكترا، وحالة واحدة لكل من بورخولدريا والسالمونيلا.

المعزولات الجرثومية من المفرزات القصبية: بلغ عددها 23 معزولة، وكلها مأخوذة من وحدة العناية المشددة، ومن أطفال مرضى موضوعين على أجهزة التنفس الاصطناعي، توزعت على الشكل الآتي: 10 معزولات اسينتوباكترا، و 6 معزولات عصيات زرقاء، وأربع معزولات عصيات كولونية، وثلاث معزولات كليسيلا.

المعزولات الجرثومية من السائل المفصلي أو قريح ذات عظم ونقي: بلغ عدد المعزولات الإيجابية 7 معزولات توزعت على الشكل الآتي: 3 حالات عنقديات مذهبة، وحالة واحدة لكل من السالمونيلا، كليسيلا، عصيات زرقاء، انتيروباكترا.

أظهرت الدراسة عدم وجود مقاومة لـ Imipenem والـ Meropenem والـ Ciprofloxacin والـ TRM- SMX، في حين كانت كلها مقاومة لـ Cefuroxime والـ Ampicillin وتراوحت نسب مقاومتها بين 7% لـ Piperacillin-Tazobactam إلى 43% لـ Amikacin و 57% لـ Gentamycin و 70% لـ Cefotaxime و 7% لـ Ceftazidime (جدول رقم 7).

مقاومة العنقوديات الذهبية (Saph. Aureus) للصادات الحيوية:

أظهرت الدراسة عدم وجود مقاومة حتى الآن لـ Teicoplanin والـ Vancomycin والـ Lienezolid، كما أظهرت نسب المقاومة الآتية: Clindymicin 22.5%، Ciprofloxacin 12.5%، TRM-SMX 17.5%، Amoxi-Clav 32%، Oxacillin 30% (جدول رقم 8).

مقاومة المكورات المعوية (Enterococcus) للصادات الحيوية:

أظهرت الدراسة نسب مقاومة عالية حتى لـ Teicoplanin 32%، والـ Vancomycin 43%، Ciprofloxacin 53%، Nirtofurantoin 57%، في حين أظهرت الدراسة أنها مقاومة بشكل تام للصادات الأخرى كلها (جدول رقم 9).

مقاومة المكورات العقدية (Streptococcus) للصادات الحيوية:

أظهرت الدراسة نشوء سلالات من العقديات مقاومة لـ Teicoplanin 5%، والـ Vancomycin 11%، وحتى لـ Lienezolid 4%، و Ciprofloxacin 8%، Penicillin 59%، Ceftriaxone 50%، Cefotaxime 43%، Ampicillin 71% (جدول رقم 10).

منخفضة نسبياً لـ Amikacin (15.4%) والـ Piperacillin-Tazobactam (15.4%) والـ Ciprofloxacin (21%)، في حين ارتفعت إلى 36.5% لـ Ceftazidime و 42% لـ Cefipime (جدول رقم 3). مقاومة الاسينتوباكترا (Acinetobacter) للصادات الحيوية: أظهرت الدراسة مقاومة الأسينتوباكترا لأنواع الصادات الحيوية كلها ما عدا الـ Imipenem (41%)، والـ Meropenem (45%)، والـ Tetracyclin (70%) (جدول رقم 4).

مقاومة الانتيروباكترا (Enterobacter) للصادات الحيوية: أظهرت الدراسة عدم وجود مقاومة حتى الآن لـ Imipenem والـ Meropenem، وأن نسبة المقاومة مازالت منخفضة لـ Amikacin (20%)، والـ Ciprofloxacin (20%)، في حين وصلت إلى 50% لـ TRM- SMX و 55% لـ Piperacillin-Tazobactam، و 60% لـ Gentamycin والـ Cefipime، و 80% لـ Ceftazidime و Ceftriaxone، وكلها كانت مقاومة لـ Cefuroxime والـ Ampicillin والـ Amoxi-Clav (جدول رقم 5).

مقاومة البورخولديريا (Burkholderia) للصادات الحيوية: أظهرت الدراسة أن Burkholderia مقاومة بشكل تام للصادات الآتية: Ampicillin, Amikacin, Gentamycin, Cefotaxime, Cefuroxime, Cefipime، في حين لم تظهر بعد مقاومة لـ Meropenem، ووصلت مقاومتها إلى Ciprofloxacin 25%، وإلى TRM- SMX 37.5%، وإلى Piperacillin-Tazobactam 50% (جدول رقم 6).

مقاومة السيراشيا (Serratia) للصادات الحيوية:

بسليبات الغرام⁽¹¹⁾، فضلاً عن زيادة نسبة عينات البول التي عادة تسيطر فيها العصيات سالبة الغرام.

في حين شكلت إيجابيات الغرام في دراستنا أقل من ربع الحالات، واحتلت الدرجة الأولى المكورات العنقودية الذهبية، ويعزى ذلك إلى زيادة عينة الخراجات والتقرحات الجلدية والشنط البطني البريتواني، في حين احتلت المكورات المعوية المرتبة الثانية للأسباب المذكورة في الفقرة السابقة، وفي دراسة Kristin E et al في Washington University School of Medicine في أمريكا⁽¹²⁾، احتلت المكورات الذهبية المقاومة للميتيسيلين MRSA و VRE المرتبة الأولى بين إيجابيات الغرام، وهي مماثلة أيضاً لدراسة قام بها Mc Bryde Es وزملاؤه في مستشفى Princess Alexandra في أستراليا⁽¹³⁾.

وفي عينات البول سيطرت العصيات الكولونية واحتلت المرتبة الأولى، وهذا يتماشى مع الأدب الطبي^(6,7)، لكن الملاحظ زيادة نسبة الجراثيم الانتهازية كالعصيات الزرقاء والاسينتوباكتر، وهذا قد يعزى إلى نوعية المرض، Y~X Yk~Q عدداً كبيراً من العينات مأخوذ من مرضى يعانون تشوهات تشريحية نسجية في الجهاز البولي، وهذا مماثل لدراسة قام بها Chan PC وزملاؤه عام 2007 في قسم الأطفال وصحة الطفل في جامعة آغا خان في كراتشي والتي احتلت فيها أخماج الجهاز البولي الانتهازية المرتبة الأولى، وكان العامل المؤهب الأساسي هو استعمال القناطر والصادات الحيوية⁽¹⁴⁾.

وفي عينات الدم احتلت أيضاً العصيات سالبة الغرام الانتهازية كالكليسيلا والاسينتوباكتر والعصيات الكولونية المرتبة الأولى، وهذا عائد كذلك إلى نوعية المرض (أمراض مستبنة مزمنة مضعفة للمناعة)، وللعمر الصغيرة (وليد ورضاعة باكرة).

ولن نذكر نماذج المقاومة الجرثومية للصادات بالنسبة إلى المعزولات الأخرى لأن عددها قليل لا نبني عليها استنتاجات إحصائية ذات أهمية.

المناقشة:

سيطرت العصيات سالبة الغرام عام 2008 في مستشفى الأطفال بنسبة أكثر من 4/3 المعزولات، واحتلت المراتب الأربع الأولى العصيات الكولونية والكليسيلا والعصيات الزرقاء والاسينتوباكتر، وهي مماثلة تقريباً لدراسة قام بها Tantrachee وزملاؤه في كلية الطب BMA في تايلاند بين عامي 2000-2005، حيث كانت الجراثيم الأكثر شيوعاً هي العصيات الكولونية والعصيات الزرقاء والكليسيلا والانتيروباكتر (Enterobacter) والاسينتوباكتر (Acintobacter)، واحتلت الـ Staph. Aureus المرتبة الأولى بين إيجابيات الغرام ثم الـ Enterococcus⁽⁶⁾، كما أنها مماثلة لدراسة قام بها Hameed A و Aurangzeb B في مستشفى خبير التعليمي في بيشاور عام 2001 حيث كانت الجراثيم الأكثر شيوعاً هي: العصيات الكولونية، ثم العصيات الزرقاء، ثم الكليسيلا، فالعنقوديات المذهبة Staph. Aureus⁽⁷⁾، ومماثلة تقريباً لدراسة قام بها Mark E Jones وزملاؤه في خمس دول أوروبية وأمريكية (فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، كندا، الولايات المتحدة الأمريكية) على 220.000 معزولة جرثومية بين عامي 2000-2002⁽⁸⁾، وقد يعزى ذلك إلى عدم اتباع الإجراءات العامة للوقاية من العدوى ولاسيماً غسيل الأيدي، لأن معظم سلبات الغرام كانت من عائلة الأمعائيات^(9,10)، أو إلى طبيعة المرض المستبطن عند المرضى وأعمارهم، إذ إن نسبة كبيرة منهم يعانون أمراض مزمنة مستبنة مضعفة للمناعة، كما أن قسماً كبيراً منهم في عمر الوليد والرضاعة الباكرة، وهؤلاء تزداد عندهم نسبة الإصابة

جامعة عين شمس (القاهرة - مصر) بين عامي 1999-2001⁽¹⁹⁾، ودراسة Merlin Guggenheim وزملائها في University Hospital Zurich في Switzerland وفي معهد Medical Microbiology في Switzerland وفي هانوفر Hanover ألمانيا⁽²⁰⁾، ويعكس تلوث الجروح والتقرحات بجراثيم الفلورا المعوية عن طريق الأيدي أو الجلد الملوث، بسبب الخلل في الحاجز الدفاعي الأول وهو الجلد.

وبالنسبة إلى الجهاز التنفسي فمن بين 23 معزولة جرثومية من مفرزات قصبية من مرضى حالتهم سيئة ومقبولين في وحدة العناية المشددة، وموضوعين على أجهزة التنفس الاصطناعي، كانت الأسينيتوباكتر هي المسيطرة ثم البسودوموناس فالعصيات الكولونية والكليسيلا، ويعزى ذلك من ناحية إلى نوعية المرض، حيث معظمهم حالتهم حرجة، ومصاب بأمراض مزمنة مضعفة للمناعة، ومن ناحية أخرى إلى عدم اتباع الإجراءات المعيارية العامة في التعامل مع هؤلاء، بحيث يؤدي ذلك إلى التلوث، لدرجة بات معروفاً بأن الأسينيتوباكتر مستوطنة في العناية المشددة في العام نفسه.

وفي ذات العظم والنقي والتهاب المفصل القيحي كانت العينات قليلة، ومع ذلك فقد كانت العقنوديات الذهبية مسيطرة عند الأطفال الطبيعيين، كما عزلت السالمونيلا من مريض عنده فقر دم منجلي، وبعض سلبيات الغرام الأخرى عند الولدان وصغار الرضع، وهذا متوافق مع ما يذكر في الأدب الطبي، كدراسة ED Goergens وزملائه في استراليا على الأطفال بأعمار أقل من 16 سنة بين عامي 1998-2002⁽²¹⁾. أمّا المعزولات من سائل الجنب فكان عددها قليلاً وكذلك من البريتوان، وقد توزعت المعزولات من سائل الجنب مناصفة تقريباً بين المكورات إيجابية الغرام (عقنوديات وعقديات)

وكانت العصيات سالبة الغرام (الإمعائيات) والعنقوديات الذهبية والبشروية هي الجراثيم المسيطرة في التهاب السحايا والتهاب عند الأطفال المصابين بالتهاب سحايا وشنط على أرضية قيلة سحائية مفتوحة واستسقاء بطينات دماغية، وهذا يعكس الفلورا الطبيعية الموجودة على الجلد، وخاصة في منطقة الناحية القطنية الملوثة بجراثيم الفلورا المعوية الموجودة في البراز، وهذا مماثل لما ورد في الأدب الطبي في الدراسات العالمية كالدراسة التي قام بها Kuo-Wei Wang وزملاؤه في تايوان على 129 مريضاً لديهم شنت دماغي بريتواني بين عامي 1997-2001⁽¹⁵⁾، ودراسة قام بها علي بخاري وزملاؤه في السعودية في مستشفى الملك فهد بين عامي 2003-2006⁽¹⁶⁾، ودراسة قام بها Sarguna وزملاؤه في الهند في عام 2006 على 226 مريضاً⁽¹⁷⁾، كما أنها مماثلة لدراسة أجرتها Susan Sacar في تركيا بين عامي 2000-2004 على 124 مريضاً⁽¹⁸⁾.

أمّا المعزولات من السائل الدماغي الشوكي من مرضى مصابين بالتهاب سحايا دون مرض مستبطن أساسي فقد احتلت العقديات المرتبة الأولى، ولكن تلتها العصيات سالبة الغرام بنسب عالية، ويعزى ارتفاع نسبة العقديات إلى أن معظمها كان رئويات غالباً وليس عقديات، لأن اللاتكس كان رئويات والمكورات الرئوية هي زمرة من العقديات، فضلاً عن أن عدداً من العينات كان مأخوذاً من أطفال بعمر الوليد والرضاعة الباكرة، وهذا يفسر أيضاً زيادة نسبة العصيات سالبة الغرام، وفي المعزولات من الخزاجات الجلدية والعميقة فقد سيطرة المكورات العقنودية الذهبية.

أمّا المعزولات من الجروح والتقرحات فقد سيطرت العصيات الزرقاء والعصيات الكولونية والكليسيلا والأسينيتوباكتر، وهذا يتماشى مع الأدب الطبي كدراسة صلاح ناصر وعمر مبروك وأشرف ماهر في مستشفى

كانت العصيات الكولونية الجرثوم الأول المسيطر في المستشفى ولم تظهر حتى الآن مقاومة على Imipenem، و Meropenem في حين مازالت مقاومتها لـ Amikacin 17.5% على الرغم من أننا نستخدمه منذ عشرات السنين، أمّا الـ Gentamycin فقد أصبحت المقاومة عليه 65%، و الـ Ciprofloxacin حديث الاستخدام 50.5%، الـ piperacillin-tazobactam 46% وهو حديث الاستخدام أيضاً، لكن الملفت للانتباه نسب المقاومة العالية جداً للـ Cephalosporins من الأجيال الثاني والثالث والرابع التي تراوحت بين 79.8% بالنسبة إلى Cetazidime إلى 83.5% بالنسبة إلى Ceforuxime، على الرغم من أنه لم يمضِ على استخدامها أكثر من 15 عاماً وخاصة الـ Cefipime الذي لم يمضِ على استخدامه عدة سنوات، وهي نسب مرتفعة بالنسبة إلى الدراسات العالمية، ففي دراسة Mark E Jones وزملائه في خمس دول أوروبية وأمريكية حيث كانت العصيات الكولونية هي الجرثوم الأكثر سيطرة من بين سلبيات الغرام كانت مقاومتها على صادات Lactamase β 6% فقط، وتراوحت مقاومتها على Fluoroquinolone بين 6.5-13.9% (8)، وفي دراسة F.F. Reinthaler وزملائه في معهد الصحة العامة جامعة Graz في Austria (22)، كانت نسبة مقاومة العصيات الكولونية على الصادات كما يأتي: Ampicillin 18%، Piperacillin 12%، Cefalotin 35%، Cefuroxime 11%، TMR-SMX 13%.

والنسب نفسها تقريباً تنطبق على الجرثوم الثاني المسيطر في المستشفى وهو الكليسيلا، إذ لم تظهر مقاومة بعد على الـ Imipenem و Meropenem، ومازالت المقاومة متدنية نسبياً على Amikacin و Ciprofloxacin 20%، في حين وصلت إلى 100% تقريباً في الصادات الأخرى كلاً ولاسيماً الـ Cephalosporins، وحتى الـ Piperacillin-

والعصيات سالبة الغرام عند مضعفي المناعة وصغار الرضع، أمّا المعزولات من سائل البريتوان فكلها كانت عصيات سالبة الغرام ولاسيماً الكليسيلا والعصيات الكولونية، لأن معظم المرضى كانوا يعانون من أمراض مستبطنة مزمنة مضعفة للمناعة.

مقاومة المعزولات الجرثومية للصادات الحيوية :

أظهرت دراستنا نسب مقاومة عالية جداً من قبل الجراثيم للصادات الحيوية تجاوزت 80% لعدة مجموعات من الصادات، ووصلت إلى 100% في بعضها الآخر، وهي نسب مرعبة تجعلنا ندق ناقوس الخطر على الأصعدة كلاً للعمل على الحد من انتشار هذه الظاهرة، لدرجة أن بعض الجراثيم أصبحت مقاومة على كل الصادات التقليدية وغير التقليدية وأصبحنا عاجزين عن علاجها، لكن نسب المقاومة هذه لا تعكس حقيقة مقاومة الجراثيم للصادات ضمن المجتمع، وإنما تعكس مقاومة الجراثيم الانتهازية التي تسبب أحماج المستشفيات للصادات والتي لم يعد يؤثر في معظمها سوى Imipenem أو Meropenem، وهذان الصادان حديثا الاستعمال في المستشفى، وهما غالبا الثمن، ويعتقد بأن زيادة استخدامهما أيضاً بشكل عشوائي في المستشفيات كلاً الخاصة والعامة بمبرر أو دون مبرر سيقود إلى نشوء ظاهرة مقاومة الجراثيم وانتشارها عليها أيضاً، إذ بدأت تظهر مقاومة عليها من بعض الجراثيم مثل Acinetobacter و pseudomonas، والملفت للانتباه أيضاً نسبة المقاومة العالية (أكثر من 80%) من قبل معظم الجراثيم لـ Cephalosporins من الجيلين الثالث والرابع، وهذا يعود إلى سرعة ظهور المقاومة على هذه الصادات وإلى استخدامها بشكل واسع جداً في العيادات الخاصة والمستشفيات.

أما المشكلة الحقيقية الأهم فكانت في تدبير أخماج الـ Acinetobacter التي ألفت المرتبة الرابعة من ناحية الشيوخ، فقد وصلت نسبة مقاومتها إلى Imipenem 41 %، و Meropenem 45 %، و Tetracyclin 70 %، في حين كانت مقاومة بنسبة 100% للصادات الأخرى، وعلاجها أصبح يشكل مشكلة عالمية أيضاً⁽¹⁴⁾، وهذا مماثل لدراسة قامت بها Sonya C. وزملائها في جامعة ولاية كاليفورنيا في مخبر الصحة العامة (لوس أنجلوس) حيث أبدت الـ Acinetobacter مقاومة على 14 صاداً من أصل 17 صاداً مختبراً (ما عدا Doxycycline، Minocycline، Tigecycline)، وكلها كانت مقاومة على الكينولونات⁽²⁵⁾، ومماثل أيضاً لدراسة John Guale وزملائه في عدة مناطق في بروكلين - نيويورك حيث أبدت الـ Acinetobacter مقاومة متعددة لعدة صادات إذ 2 من أصل 3 معزولات كانت مقاومة على Carbapenem⁽²⁶⁾.

أما Enterobacter التي احتلت الترتيب الخامس بين العصيات سالبة الغرام فعلى الرغم من أن مقاومتها للصادات أقل إلا أن مقاومتها أصبحت عالية، ففي حين لم تظهر أية حالة مقاومة على الـ Imipenem و Meropenem، ومازالت المقاومة لـ Amikacin 20 %، و Ciprofloxacin 20 %، فقد ارتفعت لتصل إلى 55 % و Pipracillin-Tazobactam و TMP-SMX 50 % لـ Cefipime و Gentamycine و ارتفعت جداً إلى 60 % لـ Cefotaxime و Ceftazidime وإلى 100 % لـ Cefuroxime و Ampicillin، وهي نسب أعلى بكثير من نسب المقاومة المذكورة في دراسة Mark E Jones وزملائه⁽⁸⁾، ولكنها مماثلة لدراسة Aziz J وزملائه في إيران⁽²⁷⁾، ودراسة Tantrachee T وزملائه في تايلاند⁽²⁸⁾.

Tazobactam حديث الاستخدام أيضاً 76 %، و-TMP SMX 62 %، وهي نسب مرتفعة جداً نسبة إلى دراسة Mark E Jones وزملائه في خمس دول أوروبية وأمريكية⁽⁸⁾، وقد تراوحت نسبة مقاومتها لمختلف أنواع الصادات بين 2.7-18.1 %، وفي دراسة قام بها David Landman وزملائه في مستشفيات Brooklyn في نيويورك حيث كانت الكليسيلا هي الجرثوم المسيطر، كانت ثلث المعزولات مقاومة على Carbapeneme و 22 % منها مقاوم على ثلاثة أصناف من الصادات⁽²³⁾.

والشيء الخطر أيضاً هو بدء ظهور ذراري من العصيات الزرقاء مقاومة حتى على الـ Imipenem 7.7 %، ولكن مازالت نسبة مقاومتها على الصادات الأخرى منخفضة نسبياً: Amikacin 15.4 %، Ciprofloxacin 15.4 %، Piperacillin-Tazobactam 21 %، ولكن الملاحظ زيادة نسبة مقاومتها لـ Ceftazidime 36.5 % و Cefipime 42 %، وهذا يشير إلى سرعة نشوء ذراري مقاومة على Cephalosporines على الرغم من أنها حديثة العهد في الاستخدام، وفي دراسة Marilee D. وزملائه على 13999 معزولة Pseudomonas على مدى 10 سنوات بين عامين 1993-2002 في مركز العلوم الصحية في جامعة كولورادو - دينفر، ازدادت نسبة مقاومة الـ Pseudomonas على عدة أنواع من الصادات مثل Ciprofloxacin والـ Imipenem والـ Tobramycin والـ Aztreonam من 4 % عام 1993 إلى 14 % عام 2002، وكانت أدنى نسب مقاومة على الـ Aminoglycoside والـ Quinolones والـ Piperacillin-Tazobactam⁽²⁴⁾، وهي نسب مقاربة تقريباً لدراسة Mark E Jones وزملائه في خمس دول أوروبية وأمريكية⁽⁸⁾، إذ تراوحت فيها نسبة مقاومة الـ Pseudomonas للصادات بين 7.8-95.8 %.

مقاومة متوسطة وحتى كاملة عليهما⁽²⁹⁾، في حين لم تظهر دراسة Mark E Jones وزملائه في خمس دول أوروبية وأمريكية نشوء مقاومة لـ Vancomycin والـ Teicoplanin⁽⁸⁾، أمّا دراسة Hilmar Wisplinghoff وزملائه في قسم الطب الداخلي (كلية الطب-فرجينيا) فقد أظهرت ازدياد نسبة مقاومة العنقوديات الذهبية لـ Methacillin من 22% عام 1995 إلى 57% عام 2001⁽³⁰⁾، في حين كانت كلّها في دراستنا مقاومة لـ Penicillin والـ Ampicillin، وارتفعت مقاومتها لـ Oxacillin إلى 30% والـ Gentamycin 20%، والـ Meropenem 28%، والـ Clindamycin 22.5%، والـ Ciprofloxacin 12.5%، والـ TMP-SMX 17.5%، و Amox-Clav 63.5% .

وهناك تحد آخر واجهناه ونعاني منه هو ظهور مقاومة شديدة للصادات وانتشارها من قبل المكورات المعوية التي احتلت المرتبة الثانية بين إيجابيات الغرام، فعلى الرغم من أن الدواء النوعي لها هو Ampicillin والـ Gentamycin فقد كانت المقاومة 100% للأول، و 93% للثاني، والشيء الملفت للانتباه هو نسبة المقاومة العالية لـ Teicoplanin 32%، والـ Vancomycin 43%، والـ Meropenem 64%، والـ Ciprofloxacin 53%، والـ Penicillin 100%، في حين لم نجد مقاومة حتى الآن لـ Lienezolid، ويسجل الأدب الطبي ظهور سلالات من المكورات المعوية مقاومة لـ Vancomycin والـ Teicoplanin، ولكن ليس إلى هذه النسبة العالية^(11,12).

وبالنسبة إلى المكورات العقدية التي احتلت المرتبة الثالثة بين إيجابيات الغرام، فإن نسبة مقاومتها للصادات مرعبة أيضاً، فعلى الرغم من أن Penicillin يعدّ الدواء المناسب لها عالمياً فقد وصلت نسبة مقاومتها له 59%، ولـ

ومن الجراثيم الانتهازية أيضاً التي نعاني منها في المستشفى الـ Burkholderia التي وصلت نسبة مقاومتها لـ Imipenem إلى 100%، في حين لم نجد مقاومة لـ Meropenem، ووصلت نسبة مقاومتها لـ Piperacillin-Tazobactam 50%، ولـ Ciprofloxacin "الذي لا يستخدم كثيراً عند الأطفال" 25%، و TMP-SMX و Ceftazidime 37.5%، في حين كانت كلّها مقاومة لـ Cefipime, Cefuroxime, Cefotaxime .

السيراشيا أيضاً من الجراثيم غير النادرة التي نصادفها، إلا أن مقاومتها للصادات مازالت مقبولة، إذ لم تظهر مقاومة حتى الآن لـ Imipenem و Meropenem و Ciprofloxacin و TMP-SMX، في حين ظهرت مقاومة لـ Piperacillin-Tazobactam 7%، وارتفعت المقاومة على الصادات التقليدية فوصلت إلى 100% لـ Ampicillin, Amoxicillin-Clavolanate، و 43% لـ Amikacin والـ Gentamycin، و 57% لـ Cefotaxime، ووصلت إلى 70% لـ Cefipime والـ Ceftazidime .

أمّا زراري السالمونيللا المعزولة فعلى الرغم من أن عدد معزولاتها قليل لا يبنى عليه معلومات إحصائية، فإنها ما زالت حساسة على عدد كبير من الصادات، فلم نجد مقاومة بعد على Imipenem, Meropenem, Ciprofloxacin, Cefotaxime, Cefipime، في حين ارتفعت نسبة مقاومتها لـ Ampicillin والـ TMP-SMX والـ Amox-Clav إلى 40% .

أمّا العنقوديات الذهبية التي احتلت مرتبة الصدارة بين إيجابيات الغرام المعزولة، فما زالت حساسيتها للصادات مقبولة، وقد يعزى ذلك إلى أن معظمها مكتسب خارج المستشفى، فلم نجد أية مقاومة لـ Vancomycin والـ Teicoplanin، في حين يذكر الأدب الطبي بدء ظهور

يصف صادات غير ملائمة ودون حكمة وتشخيص دقيق خاصة في الأحماج التنفسية كلها، إذ تكاد لا تخلو وصفة طبية من صاد حيوي أو أكثر، إلى الصيدلي الذي يبيع الدواء دون وصفة طبية، والمواطن الذي يشتري الصاد الحيوي من الصيدلية نتيجة تدني المستوى المادي والثقافي والوعي الصحي، فضلاً عن دور المؤسسات الصحية والنقابات التي لا تراقب عمل الصيدلاني والطبيب، وهذا يدعونا إلى ضرورة تشكيل لجان لترشيد استخدام الصادات الحيوية، ووضع جداول إرشادية لاستخدام الصادات تخبيرياً وحسب نتائج الزرع والتحسس الجرثومي ووقائياً بناءً على نماذج المعزولات الجرثومية المعزولة في مستشفياتنا وحساسيتها للصادات الحيوية.

والـ 71% Ampicillin، والـ 16% Tetracycline، كما أن الشيء الملفت للانتباه والمقلق هو ظهور سلالات مقاومة لـ 5% Teicoplanin، والـ 11% Vancomycin، وحتى لـ 34% Meropenem، والـ 4% Lienezolid، والـ 8% Ciprofloxacin، والـ 50% Ceftriaxone.

الاستنتاج:

وأخيراً فإن هذه الدراسة مدة سنة واحدة، تظهر لنا الجرائيم الشائعة في مستشفى الأطفال ومقاومتها للصادات، وأعتقد بأنها تعكس الواقع في بقية المستشفيات الحكومية والخاصة أيضاً، وهي نتائج مرعبة حقيقة تدعونا لقرع ناقوس الخطر على المستويات جميعها للتنبيه إلى هذه الظاهرة الخطيرة الأخذة بالازدياد والتي يشارك في ظهورها وانتشارها كل من الطبيب الذي

جدول رقم 1/ يبين مقاومة العصيات الكولونية (E.Coli) للصادات الحيوية 109 حالات (32%)

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Imipenem	0	Gentamycin	65
Meropenem	0	Ceftazidime	79.8
Nirtofurantoïn	11	Aztreonam	79.8
Amikacin	17.5	Cefipime	79.8
Cefoxitin	38.5	Cefuroxime	83.5
Piperacillin-Tazobactam	46	Cefotaxime	80.7
Ciprofloxacin	50.5	Piperacillin	94.5
TRM-SMX	64	Ampicillin	97

جدول رقم 2/ يبين مقاومة الكليسيلا للصادات الحيوية 87 حالة (25%):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Imipenem	0	Gentamycin	76
Meropenem	0	Ceftazidime	97
Nirtofurantoïn	66	Aztreonam	97
Amikacin	20	Cefipime	97
Cefoxitin	44	Cefuroxime	100
Piperacillin-Tazobactam	76	Cefotaxime	97
Ciprofloxacin	20	Piperacillin	100
TRM-SMX	62	Ampicillin	100

جدول رقم 3/ يبين مقاومة فalcصبات الزرقاء (Pseudomonas) للصادات الحيوية 52 حالة (15%):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Imipenem	7.76	Gentamycin	23
Meropenem	1.9	Ceftazidime	36.5
Nirtofurantoïn		Aztreonam	42
Amikacin	15.4	Cefipime	42
Cefoxitin	100	Cefuroxime	100
Piperacillin-Tazobactam	15.4	Cefotaxime	100
Ciprofloxacin	21	Piperacillin	23
TRM-SMX	100	Ampicillin	100

جدول رقم 4/ يبين مقاومة الاسينتوباكتر للصادات الحيوية 49 حالة (14%):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Imipenem	41	Gentamycin	90
Meropenem	45	Ceftazidime	100
Nirtofurantoïn	92	Aztreonam	100
Amikacin	92	Cefipime	100
Cefoxitin	100	Cefuroxime	100
Piperacillin-Tazobactam	100	Cefotaxime	100
Ciprofloxacin	90	Piperacillin	100
TRM-SMX	92	Ampicillin	100
Amoxi-Clav.	100	Tetracycline	70

جدول رقم 5/ يبين مقاومة الانتيروباكتر (Enterobacter) للصادات الحيوية 20 حالة (6%):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Imipenem	0	Gentamycin	60
Meropenem	0	Ceftazidime	80
Nirtofurantoïn	70	Aztreonam	70
Amikacin	20	Cefipime	60
Cefoxitin	100	Cefuroxime	100
Piperacillin-Tazobactam	55	Cefotaxime	80
Ciprofloxacin	20	Piperacillin	82
TRM-SMX	50	Ampicillin	100
Amoxi-Clav.	100	Tetracycline	10

جدول رقم 6/ يبين مقاومة البورخولدريا للصادات الحيوية 8 حالات (2.3%):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Imipenem	100	Gentamycin	100
Meropenem	0	Ceftazidime	37.5
Nirtofurantoïn		Aztreonam	87.5
Amikacin	100	Cefipime	100
Cefoxitin	100	Cefuroxime	100
Piperacillin-Tazobactam	50	Cefotaxime	100
Ciprofloxacin	25	Piperacillin	62.5
TRM-SMX	37.5	Ampicillin	100
Amoxi-Clav.	100	Tetracycline	

جدول رقم 7/ يبين مقاومة السيراشيا للصادات الحيوية 7 حالات (%2):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Imipenem	0	Gentamycin	43
Meropenem	0	Ceftazidime	70
Nirtofurantoïn		Aztreonam	85
Amikacin	43	Cefipime	70
Cefoxitin	100	Cefuroxime	100
Piperacillin-Tazobactam	7	Cefotaxime	57
Ciprofloxacin	0	Piperacillin	70
TRM-SMX	0	Ampicillin	100
Amoxi-Clav.	100	Tetracycline	

جدول رقم 8/ يبين مقاومة العنقوديات الذهبية للصادات الحيوية 40 حالة (%38):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Teicoplanin	0	Gentamycin	20
Vancomycin	0	Oxacillin	30
Meropenem	28	Penicillin	100
Clindamycin	22.5	Rifampicin	0
Clarithromycin	22.5	Ceftriaxone	55
Lienezolid	0	Cefotaxime	38
Ciprofloxacin	12.5	Nirtofurantoïn	2.5
TRM-SMX	17.5	Ampicillin	100
Amoxi-Clav.	32	Tetracycline	

جدول رقم 9/ يبين مقاومة المكورات المعوية للصادات الحيوية 29 حالة (%27.5):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Teicoplanin	32	Gentamycin	93
Vancomycin	43	Oxacillin	
Meropenem	64	Penicillin	100
Clindamycin	100	Rifampicin	
Clarithromycin		Ceftriaxone	100
Lienezolid	0	Cefotaxime	100
Ciprofloxacin	53	Nirtofurantoïn	57
TRM-SMX	96.5	Ampicillin	100
Amoxi-Clav.		Tetracycline	

جدول رقم 10/ يبين مقاومة المكورات العقدية للصادات الحيوية 27 (%25.7):

Antibiotic	Resistance%	Antibiotic	Resistance%
Teicoplanin	5	Gentamycin	
Vancomycin	11	Oxacillin	
Meropenem	34	Penicillin	59
Clindamycin	43	Rifampicin	
Clarithromycin	60	Ceftriaxone	50
Lienezolid	4	Cefotaxime	43.5
Ciprofloxacin	8	Nirtofurantoïn	
TRM-SMX		Ampicillin	71
Amoxi-Clav.		Tetracycline	16

References:

1. Haley RW, Culver DH, White J, Morgan WM, Amber TG, Mann VP, Et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;182-205.
2. Shlaes DM, Gerding DN, John JF, et al: Society for Healthcare Epidemiology of America and Infectious Diseases Society of America Joint Committee on The Prevention of Antimicrobial Resistance: Guidelines for the prevention of antimicrobial resistance in hospitals. *Clin Infect Dis* 25:584-99, 1997.
3. Wood MJ, Moellering RC Jr. Microbial resistance: Bacteria and more. *Clin Infect Dis*. 2003;36(Suppl 1)S2-S3.
4. Klevens RM, Edwards CL, et al. (2007) "Estimating Health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002". *Public Health Rep*122(2):160-6.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Hospital Infections Program. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996. issued May 1996:A report from the NNIS System. *Am J Infect Control* 1996;24:380-8.
6. Robert A, Weinstein RA .Nosocomial Infections update ,*New York Times* 1998 Mar 12;Sect. A12.
7. Aurangzeb B, Hameed A. Neonatal sepsis in hospital-born babies: bacterial isolates and antibiotic susceptibility patterns. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2003 Nov;13(11):629-32.
8. Mark E Jones, Deborah C Draghi, Clyde thornberry, James A Karlowsky, Daniel F Sahn and Richard P Wenzel. Emerging resistance among bacterial pathogens in the intensive care unit-a European and North American Surveillance study (2000-2002). *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2004,3:14.
9. Katz JD (September 2004) "Hand washing and hand disinfection: more than your mother taught you" *Anesthesiol Clin North America* 22(3):457-710.
10. Weinstein RA. Epidemiology and control of nosocomial infections in adult intensive care units. *Am J Med* 1991;91:179-84.
11. Slaughter S, Hayden MK, Nathan C, Hu TC, Rice T, Van Voorhis J, et al. A comparison of the effect of universal use of gloves and gowns with that of glove use along on acquisition of Vancomycin-resistant enterococci in a medical intensive care unit. *Ann Intern Med* 1996;125:448-56.
12. Kristin E. Mondy, William Shannon, and Linda M. Mundy. Evaluation of zinc Bacitracin capsules versus placebo for Enteric Eradication of Vancomycin – Resistant *Enterococcus faecium*. *Clin Infect Dis* (2001) 33(4):473-476.
13. Mc Bryde ES, Bradley LC, whitby, M, Mc Elwain, "An investigation of Contact Transmission of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*".(October 2004), *J. Hosp. Infect*, 58(2):104-8.
14. Chan PC, Huang LM, Lin HC, et al. (April 2007). "Control of an outbreak of pan drug-resistant *Acinetobacter Bauman* colonization and infection in a neonatal intensive care unit" *infect control hosp epidemiol* 28(4):423-9.
15. Lan, CC, Wong, TT, Chen, SJ, et al. Early diagnosis of ventriculoperitoneal shunt infection and malfunctions in children with hydrocephalus. *J Microbiol Immunol Infect* 2003; 36:47.
16. Bokhary MM. Aly, Kamal HM. Ventriculo-Peritoneal Shunt Infections in Infants and Children. *Libyan J Med*, AOP: 08014.
17. Sarguna P, Laskshmi V. Ventriculoperitoneal shunt infections. *Indian J Med Microbiol (Serial online)* 2006 (cited 2009 Nov 24);24:52-4.
18. Suzan Sacar, Huseyin Turgut, Semra Toprak, Bayram Cirak. Central nervous system shunt infections. *BMC Infect Dis*. 2006. Published online 2006 March 8. doi: 10.1186/1471-2334-6-43.
19. Salah Nasser, Amr Mabrouk, Ashraf Maher. Colonization of burn wounds in Ain Shams University Burn Unit, Burns, May (2003) Volume 29, Issue 3, 229-233.
20. Merlin Guggenheim, Reinhard Zbinden, Alexander E. Handschim, Andreas Gohritz, Mehmet A. Ahintas , Pietro Givoanoli. Changes in bacterial isolates from burn wounds and their antibiograms: A20-Year study (1986-2005). *Burns*; June (2009) Volume 35, issue 4, p. 553-560.
21. ED Goergens, AMc Evoy, M Watson, IR Barrett, Acute osteomyelitis and septic arthritis in children, *Journal of Pediatrics and child health*, volume 41, issue 1-2, p59-62, January 2005.
22. F.F. Reinthaler, J. Posch, G. Feiel, G. Wüst, D. Haas, G. Ruckebauer, F. Mascher and E. Marth. Antibiotic Resistance of *E.coli* in Sewage and Sludge. *Water Research*, Volume 37, issue 8, April 2003, p.1685-1690.

23. David Landman, Simona Bratu, Sandeep Kochar, Monica Panwar, Manoj Trehan, Mehmet Doymaz and John Guale, Evolution of antimicrobial resistance among pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii and Klebsiella Pneumoniae in Brooklyn, NY. J. Antimicrob Chemo ther (2007)60(1):78-82.
24. Marilee D. Obritsch, Douglans N. Fish, Robert Maclaren, and Rose Jung, National Surveillance of antimicrobial resistance in pseudomonas aeruginosa isolates obtained from intensive care unit patients from 1993 to 2002. Antimicrobial Agents and chemotherapy, December 2004, P 4606-4610, Vol. 48, No. 12.
25. Songa C. Valentine, Deisy Contreras, Staphanice Tan, Lilian J, Real, Sheena Chu, and Howard Xu. Phenotypic and Molecular Characterization of Acintobacter Baumannii Clinical isolates from Nosocomial out breaks in Los Angels County, California. Journal of clinical microbiology, August 2008, P. 2499-2507, Vol. 46, No. 8.
26. John Guale, Simona Bratu, David landman, and Renuka Heddurshelli, Molecular epidemiology and Mechanisms of Carbapenem resistance in Acintobacter baumaunnii Endemic in New York City. Clin infect. Dis. (2003) 37(2): 214-220.
27. Aziz J,kalani N, Obood B.epidemiology and antibacterial susceptibility patterns of bloodstream infections, 2001-2004, shiraz university of medical science, Iran. `
28. Tantrachee T, Vititpatarapik N, Phumisantiphong. Epidemiologic study of nosocomial bacterial infection of pediatric patients at BMA medical college, 2007, Tailand.
29. Srinivasan A, Dick JD, Perl TM. Vancomycin resistance in staphylococci. Clin Microbiol Rev. 2002;15(3):430-438.
30. Hilmar Wisplinghoff, Tammy Bischoff, Sandra M. Et al, Nosocomial Blood stream infections in US Hospitals: Analysis of 24.179 cases from a prospective nationwide surveillance study. Clin. Infec. Dis. 2004;39:309-17