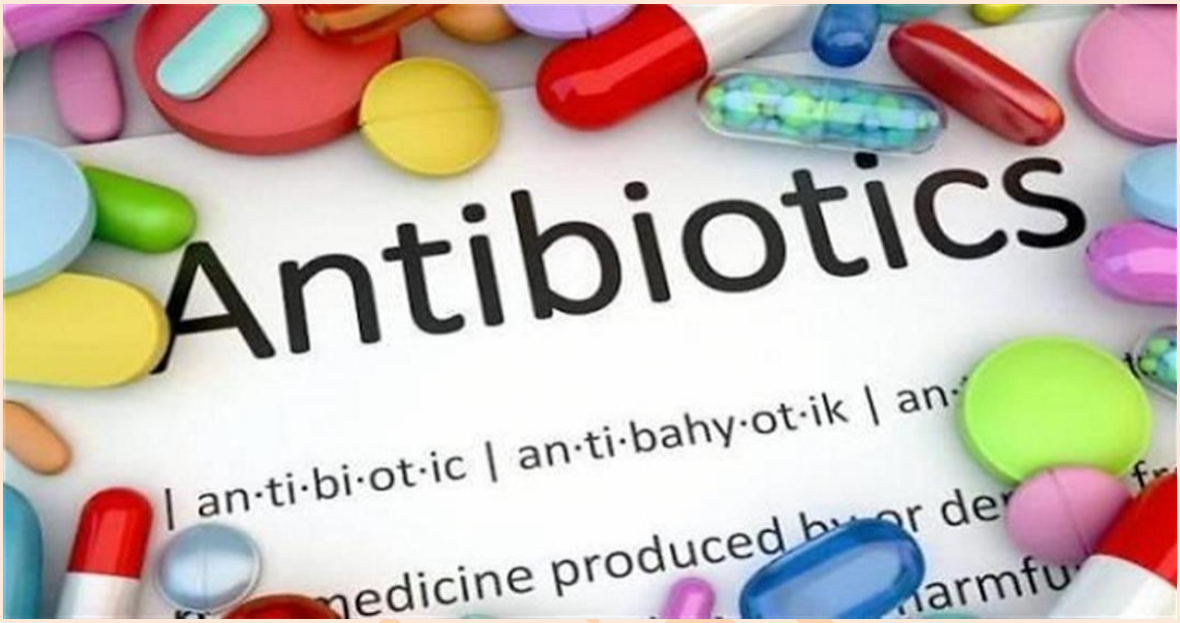
المضادات الحيوية

Antibiotics



الجزء الاول :_

- تعريف المضادات الحيوية
- المضادات الحيوية التي تستهدف الجدار الخلوي للبكتريا

١_ مجموعة Penicillins

2_ مجموعة Cephalosporins

3_ مجموعة Carbapenms

٤_ مجموعة Monobactams

5_ مضادات اخرى تستهدف جدار الخلية

- المضادات الحيوية التي تستهدف الغشاء البلازمي للبكتريا

PH. Shahad Salah

Antibiotic

تعريف المضادات الحيوية :- هي المواد التي تستخدم ضد البكتريا الممرضة للقضاء عليها لو لوقف نموها و تكاثرها .

ملاحظة :- تستهدف المضادات الحيوية خمس اهداف في البكتريا فأما ان تستهدف الجدار الخلوي او الغشاء البلازمي او الرايبوسوم او ال DNA او الفوليك اسد .

ملاحظة :- المضادات التي تستهدف الجدار الخلوي و الغشاء البلازمي و ال DNA تقتل البكتريا ,, اما المضادات التي تستهدف الرايبوسوم و الفوليك اسيد فهي توقف نمو البكتريا و تكاثرها من خلال منع تصنيع المزيد من المواد للخلية .

المضادات الحيوية التى تستهدف الجدار الخلوى :-

- مجموعة (Penicillins)
- مجموعة (Cephalosporins)
- مجموعة (Carbapenms)
- مجموعة (Monopenms)
- مضادات حيوية منفردة تستهدف الجدار الخلوي.

الية عمل المضادات التى تستهدف الجدار الخلوى للبكتريا :-

تستهدف هذه الادوية انزيم في البكتريا اسمه Transpeptidase و هو انزيم يعمل على تقوية الروابط الببتيدية في الجدار الخلوي لذا فأن استهداف هذا الانزيم يضعف جدار الخلية و يؤدي الى دخول الماء الى الخلية و بالتالي تمزقها و موتها .

مجموعة (penicillins)

هناك اربع انواع من البنسلين :-

❖ البنسلين الطبيعي (Natural penicillins) :-

Penicillin G=Benzyl penicillin

Pencillin V= Benzathin penicillin

طيف مجموعة البنسلين الطبيعي :- مشكلة مجموعة البنسلين الطبيعي ان طيفها ضيق فهي فعالة ضد البكتريا موجبة الغرام G+ و بكتريا Neisseria السالبة , دون ان تقضي على باقي انواع البكتريا السالبة .

ملاحظات :-

- تتميز هذه المجموعة بأنها امنة جدا فيمكن اعطائها للحوامل و الاطفال و كبار السن .
- قصيرة المفعول فهي تعمل فقط من 4-6 ساعات .
- يكون Penicillin G حساس لحمض المعدة لذلك يعطى فقط عن طريق الحقن,IV .
- مع مرور الوقت اصبحت البكتريا تقاوم البنسلينات الطبيعية من خلال افراز انزيم يعطل حلقة بيتا لاكتام الموجودة في البنسلين .

ملاحظة :- نجح العلماء بإطالة مفعول البنسلين الطبيعي و ذلك بإضافة مادة (procaine) او (Benzathine) الى penicillin G فأصبح بشكل معلق يعطى عن طريق الحقن العضلي .

penicillin G + procaine=procaine penicillin G (12-24ساعة)

penicillin G+Benzathin=Benzathine penicillinG (3-4اسبوع)

الاستعمالات الدوائية للبنسلينات الطبيعية :-

- يستخدم penicillin G في علاج عدوى الجهاز التنفسي و التهاب اللوزتين و القصبات الهوائية و البلعوم و الرئتين .
- يستخدم penicillin G في علاج بعض الامراض الجلدية مثل القرمزية و مرض الجمرة الخبيثة .
- يستخدم penicillin G في علاج العدوى المنقولة جنسيا مثل مرض الزهري .
- يستخدم penicillin V للوقاية من الحمى الروماتزمية القلبية و للوقاية من التهاب الشغاف .
- تستخدم البنسلينات في علاج التهاب السحايا .

البنسلينات موسعة الطيف(Broad spectrum Penicillins)

الاسم العلمي	الاسم التجاري
Amoxicillin	Amoxil
Ampicillin	Penbitin ,, Ampicillin
CO-Amoxiclave	Augmentin

طيف مجموعة البنسلينات موسعة الطيف :- هذه المجموعة فعالة ضد البكتريا موجبة الغرام G+ و تقضي ايضا على بعض انواع البكتريا السالبة مثل (E.Coli) و (Salmonella) و (Shigella) و (H.pylori) و (H.influenza) .

ملاحظات :-

- Amoxicillin لا يتأثر امتصاصه بالطعام لذا يمكن اخذه بعد او قبل الطعام , اما Ampicillin يجب اخذه على معدة فارغة .
- ممكن ان تسبب هذه الادوية اسهال و لكن ال Ampicillin يسبب الاسهال اكثر من ال Amoxicillin لان امتصاصه ابطأ و يبقى في الامعاء فترى اطول .
- ال Augmentin هو دواء اوسع طيفا مركب من Amoxicillin + clavonic acid و هو انزيم مضاد لبيتا لاكتامز .

الاستعمالات الدوائية لمجموعة البنسلينات موسعة الطيف :-

- التهابات الجهاز التنفسي العلوي و السفلي مثل التهابات البلعوم و الحنجرة و الجيوب الانفية و كذلك الالتهاب الرئوي .
- تستخدم في علاج عدوى الجلد .

- يستخدم Ampicillin في علاج التسمم الغذائي الذي تسببه بكتريا Listeria , و احيانا تصل هذه البكتريا الى الدماغ عن طريق الدم و تسبب التهاب السحايا و ربما تسبب تجرثم الدم .
- تستخدم في علاج التيفوئيد و لكن تعتبر خيار ثاني .
- يستخدم Amoxicillin في علاج الدسنتاريا (الزحار) الناتج عن بكتريا shigella و هو ايضا خيار ثاني .
- يستخدم Amoxicillin ضمن العلاج الثلاثي بالاشتراك مع Clarethromycin و احد ادوية PPI لعلاج قرحة المعدة التي تسببها بكتريا H.pylori .

❖ البنسلينات المضادة لستاف (Anti-staph penicillins)

هذه البنسلينات مقاومة لأنزيم penicillinase او Beta-Lactamase الذي تفرزه البكتريا ضد البنسلين لذلك يمكن تسمية هذه المجموعة ايضا (Penicillinase Resistant Penicillins)

الاسم التجاري	الاسم العلمي
Cloxacillin	Cloxacillin
Floxapen	Flucloxacillin
Ampiclox	Cloxacillin+Ampicillin

طيف مجموعة البنسلينات المضادة لستاف :- طيف هذه المجموعة ضيق جدا فهي فعالة ضد بكتريا (Staph) و لا تستطيع القضاء على البكتريا السالبة .

ملاحظة :- بما ان طيف هذه المجموعة ضيق ففي الغالب لا تعطى لوحدها بل تصرف معها مضادات اوسع طيفا مثل Amoxicillin لذلك تم صنع دواء Ampiclox الذي يتكون من Amoxicillin + Cloxacillin .

الاستعمالات الدوائية لمجموعة البنسلينات المقاومة لستاف :-

تستخدم للقضاء على العدوى الناتجة عن ميكروبات الستاف التي تكون انزيم Beta-Lactamase و التي تسبب عدوى الجلد و اغشية القلب و الدم .

❖ البنسلينات المضادة للسدومونال(Antipseudomonal Penicillin)

اشهر مجموعة تستعمل للقضاء على بكتريا Pseudomonas .

الاسم التجاري	الاسم العلمي
	Piperacillin
Timentin	Ticarcillin

طيف مجموعة البنسلينات المضادة للسدومونال:- هذه المجموعة طيفها واسع و تقضي على البكتريا السالبة اكثر من البكتريا الموجبة و الاهم انها تقضي على اعند انواع البكتريا السالبة و هي بكتريا Pseudomonas و هي بكتريا تسبب التهاب مجاري بولية حاد .

الاستعمالات الدوائية لمجموعة البنسلينات المضادة للسدومونال :-

تستعمل في الغالب للقضاء على بكتريا السدومونال التي تسبب التهاب مجار بولية حاد و غالبا ما يوصف Piperacillin و يوصف معه Gentamicine لان هناك تأزر بين الدوائين . وقد تحتوي امبولة الدواء على مزيج من Pipracillin + Tazopactam و هو دواء يثبط انزيم بيتا لاكتامز

الاعراض الجانبية لمجموعة البنسلين :- اهم الاعراض الجانبية للبنسلين هي الحساسية من الدواء و تظهر علامات الحساسية على شكل طفح جلدي ,انتفاخ الشفاه و المجاري التنفسية العلوية او على شكل حكة شديدة و انتفاخ بالمفاصل و لكن معظم الحالات تكون نوبة الحساسية بسيطة .

ملاحظة :- الترياق النوعي في حال حصول الصدمة التحسسية هو الادرنالين .

مجموعة (Cephalosporins)

تصنف السيفالوسبورينات الى خمس اجيال :-

Groups	Examples
First-generation	Cephalexin _ Cefadroxil _ Cephradin _ Cefazoline
Second-generation	Cefuroxime_ Cefoxitin _ Cefotetan
Third-generation	Ceftriaxone_ Cefotaxime_ Cefixime_ Ceftazidime _ Cefpodoxime
Fourth-generation	Cefepime _ Cefpirome
Fifth-generation	Ceftibiprol _ Ceftaroline

طيف مجموعة (Cephalosporins):-

الجيل الخامس	الجيل الرابع	الجيل الثالث	الجيل الثاني	الجيل الاول	نوع البكتريا
فعال جدا	فعال جدا	فعال قليلا	فعال	فعال جدا	G+
فعال جدا	فعال جدا	فعال جدا	فعال	فعال قليلا	G-
فعال جدا	فعال جدا	فعال قليلا	فعال جدا	فعال قليلا	anaerobic

ملاحظة :- هذه المجموعة امنة جدا يمكن اعطائها للحوامل و المرضعات و كبار السن و الاطفال .

استعمالات الجيل الاول :- اكثر فعالية ضد البكتريا الموجبة و اقل فعالية ضد البكتريا السالبة و يعتبر ضيق الطيف ,, اهم استعمالات هذا الجيل :-

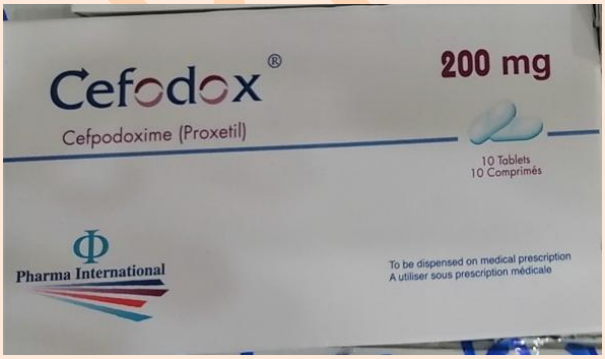
- تستعمل كبدائل للبنسلينات في حال مقاومة البكتريا للبنسلين او في حال الحساسية من البنسلين .
- يستخدم Cefazolin قبل العمليات الجراحية للوقاية من البكتريا التي قد تدخل الى مجرى الدم .
- تستخدم في عدوى الجلد و التهابات الجلد منها خراج الجلد.

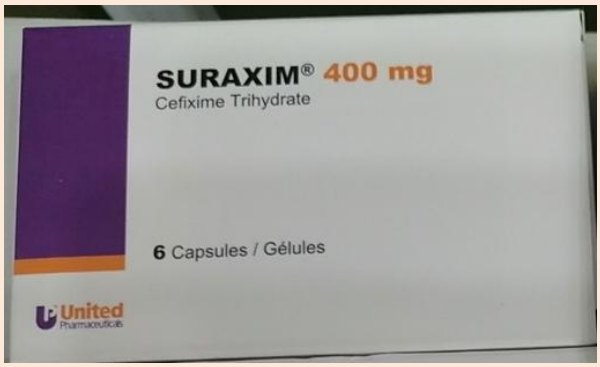
استعمالات الجيل الثاني :- فعالة بشكل جيد ضد البكتريا الموجبة و السالبة و افضل فعالية ضد البكتريا اللاهوائية و هي اوسع طيفا من الجيل الاول .

- تستعمل في التهابات المسالك التنفسية مثل التهابات الجيوب الانفية و الاذن الوسطى و البلعوم و الحنجرة و التهاب القصبات الهوائية و التهاب الرئتين. و الافضل هو Cefuroxime
- تستعمل لعلاج مرض السيلان و لكنها ليست الخيار الافضل .
- تستعمل في علاج الالتهابات التي تسببها البكتريا اللاهوائية مثل التهاب غشاء البريتوان الذي يبطن البطن من الداخل و الذي يسمى بالتهاب الصفاق .و نستخدم Cefoxitin,,Cefotetane .

استعمالات الجيل الثالث :- فعالة جدا ضد البكتريا السالبة و اقل فعالية ضد البكتريا الموجبة و تعتبر واسعة الطيف لان اغلب البكتريا الممرضة تكون سالبة و هذا الجيل هو اكثر اجيال المجموعة استخداما .

- تستخدم في علاج التهاب السحايا لانها تعبر حاجز الدم في الدماغ BBB ,, و نستخدم في الغالب Ceftriaxone,,Cefotaxime
- تستعمل في التهابات الجهاز الهضمية وكذلك التهابات المسالك البولية
- تستعمل في التهابات الجهاز التنفسي السفلي مثل التهابات القصبات الهوائية و التهابات الرئة .
- تستعمل في علاج مرض التيفوئيد ,,الافضل Ceftriaxone .
- تستعمل لعلاج مرض السيلان .





استعمالات الجيل الرابع و الخامس :- افضل اجيال هذه المجموعة و اوسعها طيفا تستعمل ضد اغلب انواع البكتريا الموجبة و السالبة و اللاهوائية ,, و يمكنها ايضا عبور BBB ,,لكن نستخدم ادوية هذين الجيلين فقط في الحالات الضرورية القصوة اي في حال مقاومة البكتريا لبقية اجيال المجموعة .

الاثار الجانبية لمجموعة السيفالوسبورينات :-

- ممكن ان تسبب الحساسية و ربما تسبب صدمة تحسسية ,,و 10% من المرضى الذين يعانون من حساسية للبنسلين تكون لديهم حساسية من هذه المجموعة .
- مؤلمة في حال الحقن بالعضلة لذلك يتم خلطها مع مادة مخدرة .
- ممكن ان تسبب سمية كلوية في حال استخدمت على المدى لبعيد .
- ربما تقضي على البكتريا الطبيعية فتنشط بعض الفطريات او البكتريا الاخرى التي لا تتأثر و تسبب عدوى مضاعفة .

ملاحظة :- الترياق النوعي في حال حصول الصدمة التحسسية هو الادرنالين .

PH. Shahad

مجموعة (Carbapenems)

الاسم العلمي	الاسم التجاري
Imipenem + Cilastatin	Primaxin
Meropenem	Meronem

ملاحظة :- دواء Emipenem عندما يصل الكلى يتحول فيها الى دواء سام كلويا بفعل انزيم اسمه Dehydropeptedase لذا يتم دمج الدواء مع مادة تثبط عمل هذا الانزيم و هذه المادة هي Cilastatin .

طيف مجموعة Carbapenems :- هذه المجموعة طيفها واسع جدا فهي فعالة ضد G+,G-,anaerobic و بهذا فهي تقضي على اغلب انواع البكتريا الممرضة .

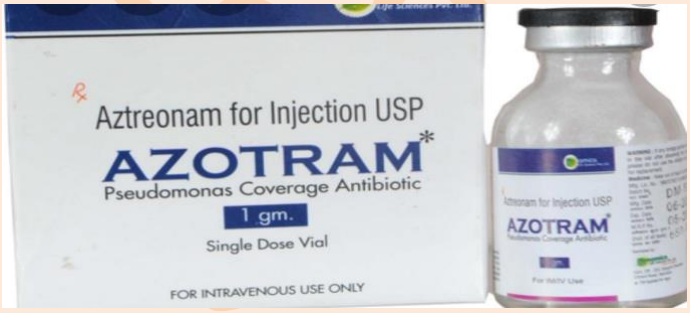
الاستعمالات الدوائية لهذه المجموعة:- يمكن استعمالها لعلاج اغلب الامراض البكتيرية لان طيفها واسع و تقضي على اغلب البكتريا الممرضة و لكن نستخدم هذه المجموعة فقط في الحالات الضرورة لكي نمنع البكتريا من تطوير مقاومة ضدها .

مجموعة (Monobactams)

الاسم التجاري	الاسم العلمي
Azotram	Aztreonam

طيف مجموعة Monobactams :- تقضي هذه المجموعة على البكتريا السالبة -G من ضمنها بكتريا Pseudomonas العنيدة لذا تعتبر هذه المجموعة ضيقة الطيف نسبيا .

الاستعمالات الدوائية لهذه المجموعة :- يكون استعمال دواء هذه المجموعة قليل لأنها غالية الثمن و ضيقة الطيف و تعطى فقط عن طريق الحقن .



(مضادات حيوية اخرى تستهدف الجدار الخلوي)

1- **(Vancomycin) :-** افضل خيار في البكتريا الموجبة العنيدة G+ resistant مثل بكتريا MRSA و Entrococci و Clostridium difficile .

✓**ملاحظات:-**

- نستخدم هذا الدواء فقط عند الضرورة لأنه يسبب سمية سمعية و سمية كلوية .

- اذا اعطي عن طريق الحقن الوريدي يجب ان يحقن ببطء اذا حقن بسرعة ممكن ان يسبب حساسية و تحرير كميات كبيرة من الهستامين مما يسبب احمرار في الوجه و الجسم و هو ما يسمى بمتلازمة الرجل الاحمر . و في حال حصلت الحساسية نستخدم ادوية مضادة للهستامين في الحالات البسيطة و كورتيكوستيرويد في الحالات الشديدة .
- دواء Vancomycin لا يمتص في المعدة لذلك يعطى عن طريق الحقن الوريدي الا في حالة الاصابة ببكتريا Clostredium difficil فأنه يعطى عن طريق الفم لان هذه البكتريا تكون موجودة في الامعاء .

2- (Teicoplanin) :- يشبه ال Vancomycin الا انه لا يعطى ابدا عن طريق الفم فقط يعطى عن طريق الحقن العضلي او الوريدي .

3- (Bacitracin) :- هذا الدواء ضيق الطيف و يعمل فقط على البكتريا الموجبة G+ .

✓ملاحظات :-

- هذا الدواء ذو سمية كلوية عالية لذلك يعطى موضعيا فقط .
- بما انه ضيق الطيف فيستخدم غالبا مع ادوية اخرى اوسع طيفا مثل Polymixin B و Neomycin .

4- (Fosfomycin):- دواء فعال واسع الطيف و لكن تزيد فعاليته في الوسط الحامضي .

✓ملاحظات :-

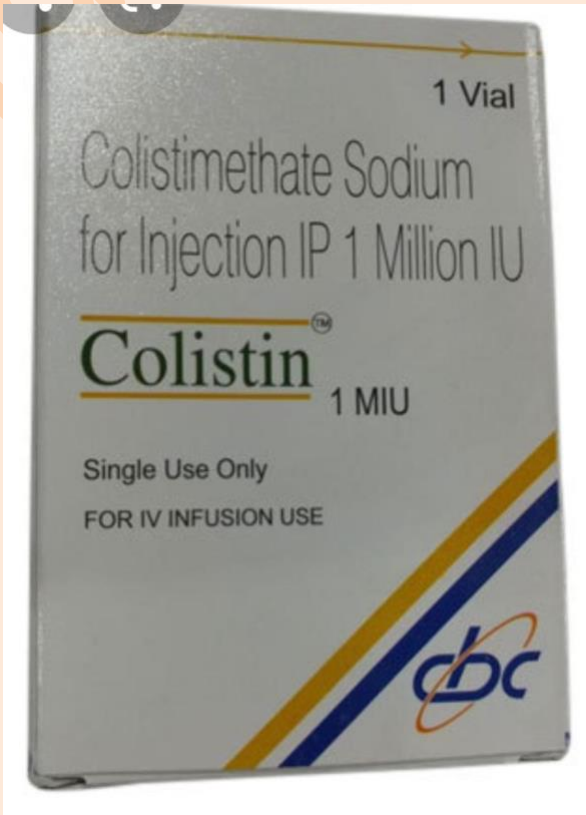
- ممتاز جدا في علاج التهابات المجاري البولية لان فعاليته تزيد في الوسط الحامضي مثل البول لذا يستطيع ان يقضي على التهابات المجاري البولية البسيطة بجرعة واحدة Single Dose .
- امن للحوامل ,,و الجرعة تكون على شكل كيس فوار

المضادات الحيوية التى تستهدف الغشاء البلازمى :-

- Polymixin B
- (Colistin) Polymixin C

طيف هذه الادوية :- تعمل ضد البكتريا السالبة فقط لذا فهي ضيقة الطيف .

✓ملاحظات :-

- لها سمية كلوية قوية لذا لا تستخدم بكثرة

Polymixin B	Polymixin C
يعطى بشكل موضعي	يعطى عن طريق الحقن IV
يستخدم كمرهم او كريم او قطرات و يتم دمجة مع مضادات اخرى غالبا	يستخدم في الحالات الضرورية فقط للقضاء على البكتريا السالبة العنيدة