

الأدوية المضادة لاضطراب النظم
Antiarrhythmic drugs

د. محمد السيد الدغيم

مقدمة : Introduction

إن القلب يحتوي على خلايا متخصصة تتعرض ذاتياً، وذلك لخلاف لعضلات طليقة التي تتقلص فقط عندما يصلها النبض، وبالتالي فإنه خلايا لعضلة القلب التي تستطيع أن تولد كمونات عمل داخلية في غياب التحريض الخارجي، وهذه الخلايا تعمل كنظام خطير pacemaker وهي بذلك تختلف عن الخلايا العظمية القلبية الأخرى حيث أنها تبدأ نوع استقطاب عفوي بطيء أثناء الانبساط ناتجاً من تيار راجع يعود إلى تيارات الصوديوم والكالسيوم، إن نوع الاستقطاب في العقدة الجذبية الأذنية (SA) يكون أسرع منه غيره «المركز البشري الطبيعي لتكوينات العمل» وخلال مروره في طريق النقل الطبيعية يبدأ بالتناقص شيئاً فشيئاً وذلك بحاجة مروره عبر العقدة الأذنية البطينية (AV) ثم عزته هي إلى الألياف بوركنجي.

إنه أي خلل في تسير النبضة أو خلل في النقل في أي مكان من القلب يمكن أن يؤدي إلى شذوذ في نظم القلب.

* مقدمة عن الاضطرابات :

« Arrhythmias »

الاضطرابات شائعة عبارة عن خلل في تسير النبضة أو النقل في لعضلة القلب يمكن أن يؤدي الاضطرابات إلى :

- ١- بطء قلب شديد «بطء قلب جيبى» أو
- ٢- تسرع قلب شديد «تسرع قلب جيبى أو بطيني» نوع استقطاب أذيني أو بطيني، فرقة أذينية
- ٣- الاستجابة إلى تنبهات صادرة من أماكن أخرى غير العقدة الجذبية الأذنية
- ٤- الاستجابة لتنبهات تلال من الأوصاف «ملائمة» وولف باركنسون وايت».

إِذَا: تُرْجِحًا مَكَّةَ تَصِفُ هَذِهِ الْأَضْطِرَابَاتِ بِمَعْنَى الْمَوْجِ السُّرْعِي لِشُورِ الْخَلِّ م:

«الأذنية»، «العقّة الأذنية البطينية»، «البطينات».

* أسباب الاضطرابات: Causes of Arrhythmias

أما معظم الاضطرابات تنشأ إما من خلل في شُور النبضة أو خلل في نقل النبضة.

①- خلل التنظيم الذاتية:

تحتل العقدة الجيبية (SA) النظم الأبرص «الطور الرابع لترتج الاستقطاب» لذلك فهي تُبْدِي تَوَارُرًا مَرْتَفَعًا مِنَ التَّبَيَّهَاتِ أَكْثَرُ مِنْ نَوَاطِمِ الْخَطَا الْأُخْرَى الَّتِي تَتَمَعُّ بِنَظْمِيَّةٍ ذَاتِيَّةٍ، وَبِذَلِكَ فَإِنَّ الْعُقْدَةَ الْجَيْبِيَّةَ SA هِيَ الْمَكَّةُ الطَّبِيعِي لِشُورِ التَّبَيَّهَاتِ الْمُكَرَّرِ إِلَى تَقْلُصِّ الْعَضَلَةِ الْقَلْبِيَّةِ، رِيْتَمَ زَوَالِ اسْتَقْطَابِ نَوَاطِمِ الْخَطَا الْأُخْرَى بِطَرِيقِ التَّبَيَّهَاتِ الْبَارِدَةِ مِنَ الْعُقْدَةِ SA، وَلَكِنَّهُ إِذَا أَبَدَتْ (لِلْمَاكِنِ الْقَلْبِيَّةِ الْأُخْرَى) خِلْفَ الْعُقْدَةِ الْجَيْبِيَّةِ نَظْمًا ذَاتِيًّا ذَا تَوَارُرٍ مَرْتَفَعٍ فَإِنَّهَا مِنَ الْمُمْكِنِ أَنْ تُؤَدِّيَ إِلَى تَحْرِيفِ مَنْفَسِهَا وَبِالْإِلَاحِ الْقَلْبِيَّةِ بِنَقْصِ الْأَكْسِجَةِ أَوْ بِاضْطِرَابِ الْبَوَاسِكِيمِ، وَهَاهُنَا هَذِهِ الْخَلَلَاتُ الْمَتَأَذِيَّةُ مَكَّةَ أَنْ تَتَمَعَّ مَزْجُوعَةُ اسْتَقْطَابٍ جَزْئِيًّا أَتَشَارُ إِلَى نَظْمِهَا وَبِالْإِلَاحِ مَكَّةَ أَنْ تَقْصُرَ عَلَى عِبَةِ التَّقْلُصِّ بِكُلِّ مَبَرٍّ أَكْثَرُ مِنْ قَبْلِ الْخَلَلَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ وَبِذَلِكَ مَكَّةَ أَنْ تَحْرِضَ لِشُورِ الاضطرابات.

②- تأثير الأودية على التنظيم الذاتية:

معظم مضادات النظم تُبْطِئُ التَّنْظِيمَ مِنْ طَرِيقِ:

(أ) - انقاص انحدار المرحلة الرابعة من ترتج الاستقطاب «النباط» مع أو
(ب) - رفع عتبة التَّبَيَّهَاتِ لِأَقْلَى تَوَلَّدَ مِنْ سِلْبِي «مما يؤدي إلى نقص تواتر التَّبَيَّهَاتِ»

③- خلل نقل النبضة:

في أكالة الطَّبِيعِيَّةِ لَعَدَةِ التَّبَيَّهَاتِ مِنَ الْمَرَاكِزِ النَّازِلَةِ الْعُلْوِيَّةِ وَتَنْقَلِ إِلَى الْمَسَلِّ الْفُضِيَّةِ الَّتِي تَنْتَشِبُ إِلَى فَرْعِيَّةِ لِفْقْلَارِهِ طَلْحِ الْبَطِينَاتِ بِأَكْمَلِهَا.

وهذا كما هو تدعى «ظاهرة عود الدُحُول» تحدث إذا حصل صِغَارٌ وَجْهِ الْجَانِبِ فِي الْعَوَاقِلِ النَّاقِلَةِ وَذَلِكَ بِسَبَبِ أَذِيَةِ الْعَضَلَةِ الْقَلْبِيَّةِ أَوْ فِتْرَةٍ عَصِيَّةٍ طَوِيلَةٍ مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى تَكَلُّفِ طَرِيقِ نَقْلِهَا.

(٣) وهذه الظاهرة يمكن أن تحدث في أي مستوى من الجزيء الناقل، فمثلاً إذا أخذنا ليف بونينج واحد مع طريق نقل إلى العضلة القلبية، فالسبب الطبيعي ينتقل إلى الأسفل عبر الطريق، لكنه عند وجود أدوية في أصل الطريق «حصار وعيد الحجة» فإنه السبب ينتقل فقط عبر الطريق السليم ويحدث السبب راجعاً في طريق الحصار ~~للمسحور~~ ليصل إلى نقطة القفص مما يحل واحة صغيرة تؤدي إلى حدوث استشارة العضلة البطينية تؤدي إلى خروج انقباض أو لا انقباض بطنية مستمرة.

(٤) - تأثير الأدوية على اضطرابات النقل:

تمنع الأدوية المضادة لاضطراب النظم ظاهرة حدوث الدخول راقياً بطيئاً، النقل أو زيادة فترة العصية حيث يتحول الحصار وحسب جانب إلى حصار شائلي بجانب.

«وهذه الآليات العلاجية».

*** الأدوية المضادة لاضطراب النظم القلبي:**

هذه الأدوية يمكن أن تقلل من سرعة السبب أو النقل،
 وعدد قليل من الأدوية يفيد سريراً في علاج اضطرابات النظم «علاج تسرع لقلب البطين بالليدوكاين» أو تسرع القلب فوسف البطين بالاردينوريه أو الفرياميل».

ولكن معظم الأدوية المضادة لاضطراب النظم تثير اضطرابات لارنظمية شديداً:

المعالجة بال- Encainide أو flecainide مثالة في معالجة خروج الانقباض البطيني عند المرضى الصابيين باحتشاء العضلة القلبية ولكن تترافق المعالجة المستمرة بأحد هذه الأدوية إلى زيادة خطر الموت من حدوث الارنظميات بعد الاكتر برشاً أو مثلاً مثلاً.

* تتم تقسيم الأدوية المضادة لاضطرابات النظم القلبي إلى المجموعات التالية : (٤)

(١) - الصنف الأول : حاجيات قنوات الصوديوم :

Disopyramide	- ديزوبيراميد
Flecainide	- فليكاينيد
Lidocaine	- ليدوكاين
Mexiletine	- ميكلتين
procainamide	- بروكاين أميد
propafenone	- بروپافينون
Quinidine	- كينيدين
Tocainide	- توكاينيد

(٢) - الصنف الثاني : حاجيات مستقبلات β الأدرينية :

Esmolol	- ايزمولول
Metoprolol	- ميتوبرولول
Pindolol	- بنذولول
propranolol	- بروبرانول

(٣) - الصنف الثالث : حاجيات قنوات البوتاسيوم

Amiodarone	- أميودارون
Bretylum	- بريتيليم
sotalol	- سوتالول

(٤) - الصنف الرابع : حاجيات قنوات الكالسيوم

Diltiazem	- ديلتيازيم
Verapamil	- فريپاميل

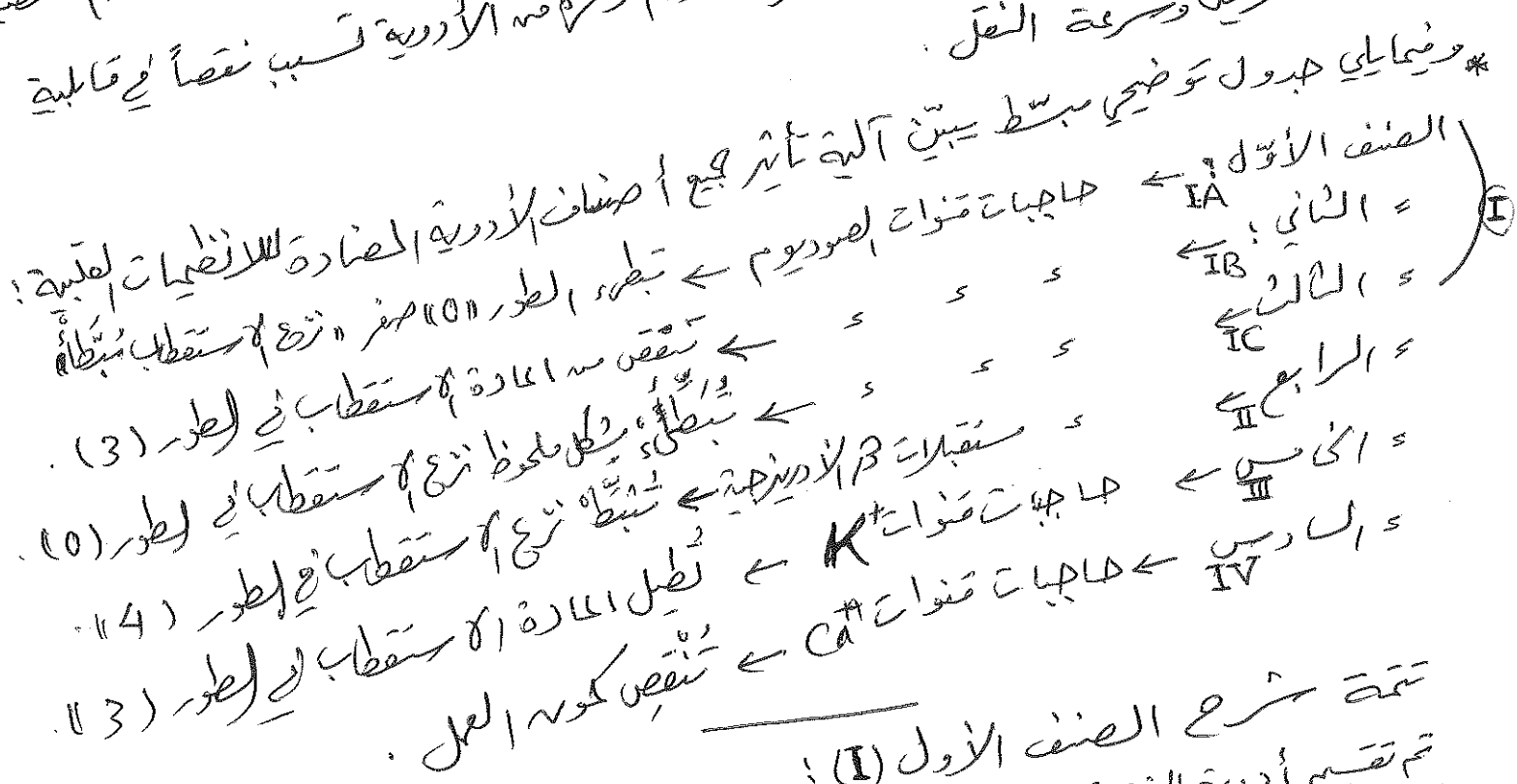
(٥) - الصنف الخامس : أدوية أخرى

Adenosine	- أدنينوزين
Digoxin	- ديجوكسين

① الصنف الأول : (٤ جهات قنوات)

هذه الأداة تعمل بآلية عصر قنوات الصوديوم الحثية للقوتاج بنفس الطريقة التي تعمل بها المحدرات الوصفية ، ودرجة انخفاض معدل دخول الصوديوم ينخفض معدل الارتفاع في المرحلة صفرية كونه العمل .

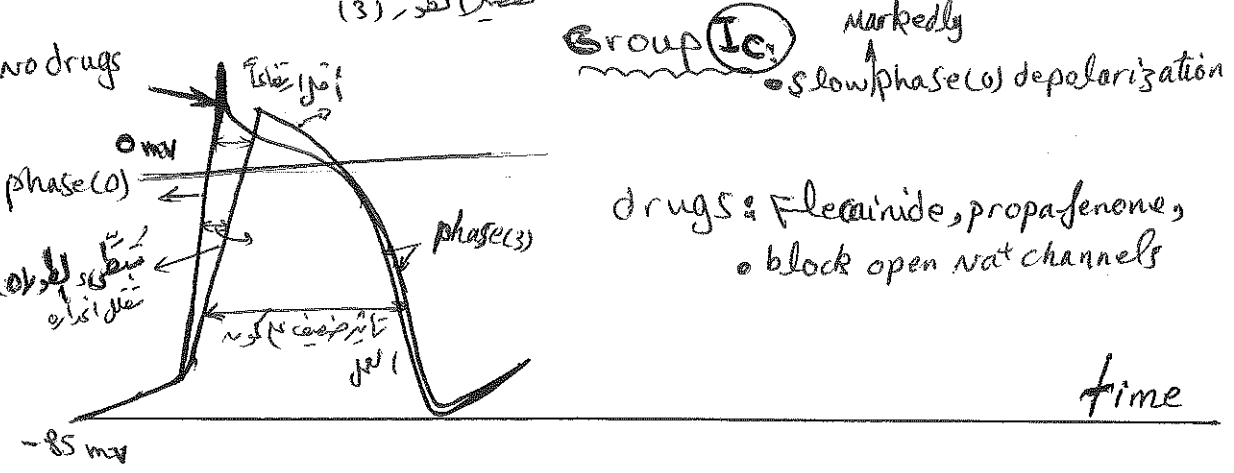
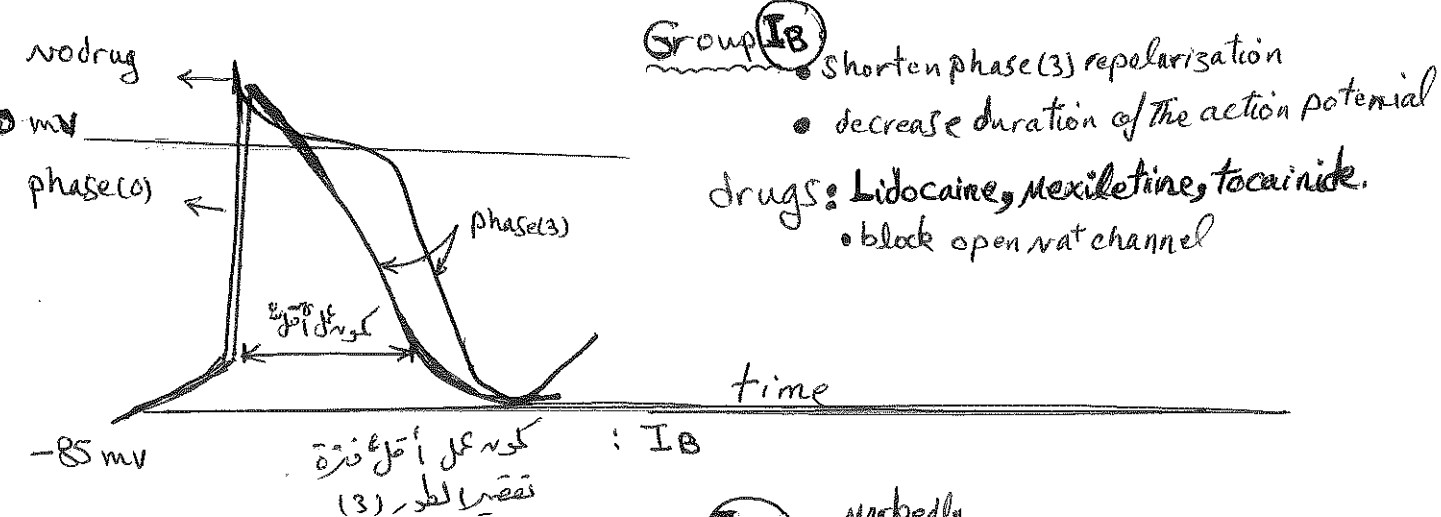
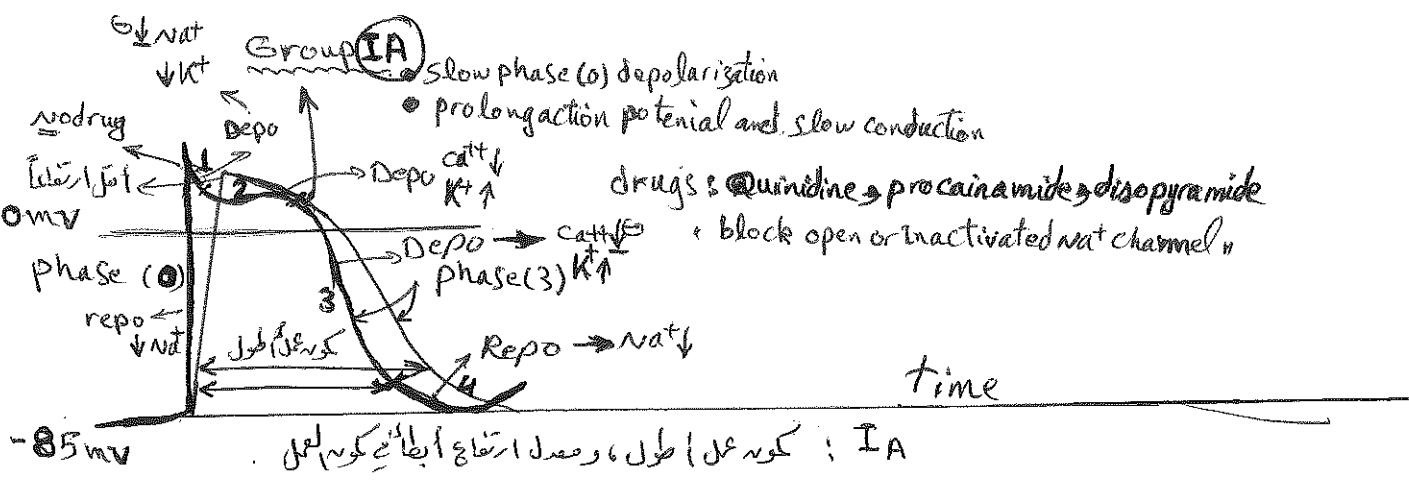
ملاحظة : يمكن تصنيف الأداة للاضطرابات حسب تأثيرها السطري على العمل وحسب كل طور فيه .
ملاحظة : درجة أدوية هذا الصنف بالجرعات العلاجية لها تأثير ضئيل على الفشار المستقطب ببطء في طور الراحة وبالتالي فإنه لهذه الزمرة من الأدوية نسب نقصاً في قابلية التحريض وسرعة النقل .



تم تقسيم أدوية الزمرة (I) إلى ثلاث مجموعات وذلك اعتماداً على تأثيرها مع فترة كونه العمل كما هو مبين سابقاً .

أدوية الزمرة (I) ترتبط بسرعة إلى قنوات الصوديوم المقوية أو غير المقوية أكثر من ارتباطها مع القنوات التي أحيى استقطاباً بعد زوال استقطاب سابق لئلا يتبدل هذه الأدوية درجة كبيرة من الحصار أو السيطر في الأنسجة التي تحدث فيها ترفع استقطاب مكرر « شتر » خلال تسريع القلب عندما تنفتح قنوات Ca^{++} عادة .
تعرف هذه الظاهرة أحياناً صفة بظاهرة « الاعتماد على الحالة » حيث يمكنها لهذه الخاصية من حصر المخاربات التي تتعرض لنظم عالى شاذ فقط ، ومنه التدخل بالتخليجات ذات العظم الطبيعي للقلب والتي تكون أبطأ عادة .

(1)



١٠. الكينيد : Quinidin
 هو الدواء الأول والمؤثر في الجبهة IA ، لكنه بجرعات عالية يؤدي إلى اضطرابات خطيرة والتي يمكن أن تؤدي إلى رجفان بطيني قاتل.
 آلية تأثيره :
 يرتبط الكينيد مع أكتية الصوديوم المقومة ويغير الفعالة ويضع تدفق الصوديوم نحو الداخل لذلك فهو يبطئ النقل السريع خلال المرحلة صفر، كما ينقص الانتشار في المرحلة الرابعة من نزع الاستقطاب القوي.

تأثيراته :

- (١) - يُبطئ الانقباضات الناجمة من التوتر المستندة
- (٢) - يمنع الانقباضات الناجمة من ظاهرة تردد الدخول بمرحله حصار شاذ إلى الجانب وذلك من طريقه انتحاء استجابة الأوعية وزيادة فترة انقباضه.

ملحوظة : يمكن للكشيد أن يحرض ظهور تسرع قلب عند الأشخاص الطبيعيين ، وذلك بسبب تأثيره المشابه للأدرينالين « مضاد للكلولة » .

استخداماته العلاجية :

- (١) - في علاج تسرعات القلب الأذينية والوصلية والبطنية .
- (٢) - للحفاظ على نظم الكبد بعد قلب الرقبة الأذينية أو الرجفان الأذيني بواسطة التيار الكهربائي .
- (٣) - للدوقاية من تسرعات القلب لبطنية المتكررة .

تأثيراته الجانبية :

- (١) - يسبب في مضاعفة الانقباضات .
- (٢) - يسبب حصار جيني أذيني أو أذيني بطني أو لا انقباض .
- (٣) - باجتماعات السمية : يحرض تسرع قلب بطني .
- (٤) - قيء - إقياء - إسهال .
- (٥) - باجتماعات العالية : كوش روية - طنين - صداع - تقاسم .

التأثيرات السمية :

- (٦) - الفيتوسيد والريخاجيسين والباربيتورات تحرض استقلاب الكشيد وتنقص من فعاليته .
- (٧) - السيمسيتيد يُبطئ استقلاب الكشيد \Rightarrow زيادة فعاليته .
- (٨) - فزيج الكشيد الذي يوكسبه من أملكه استجابته بالأشعة .

(٨)

(٥). البروكاسيد أميد : procainamid

هو من المجموعة IA وهو مشتق من الخنزير البروكاسيد ويؤثر إيجاباً مشابهاً للكينيد ، يُعطى كدواء الفم أو استحقاق الوريد ، يسبب هبوطاً للضغط إذا تمَّ تسريبه بسرعة ، نصف عمره قصير نسبياً ٠.٢-٠.٤ ساعات ، يُطرح من طريق الكلى . يستقلب في الكبد ليُعطى NAPA :

N acetyl procainamide

ولقد اكتُشف على تأثيراً تليداً على الاستقطاب الأخرى لألياف برونكي لكنه يُطرح نظراً لكونه العمل « لذلك نقول أنه هذا المستقلب أنه يسبب أدوية الخط III » تأثيراته الجانبية :

- (١) - يزيد من تواتر حدوث تداخل حسية بالزئبق الحامضية ٥-٢٠٪
- (٢) - بالحجرات الباردة : يسبب توقف القلب ، الانقباض البطيء .
- (٣) - على الحالة العصبية المركزية : الكساح - اضطرابات - تقاصر

(٦). الديروبيramid : Disopyramide

هو من المجموعة IA يشابه الكينيد ، لكنه له تأثير سلبي على قوة انقباض القلبية أكثر من الدوائيات السابقة ، بينما يسبب تقصير ومما يحد من تأثيره تلك التأثيرات (٥) خاصة أكثر من الدوائيات السابقة ،

استخدامه : في علاج الانقباضات البطيئة كبديل للكينيد والبروكاسيد أميد . آثاره الجانبية : تحييل تأثيرات مشابهة للأدوية « مضاد للكولين » : جفاف فم ، احتباس بولي ، إمساك ، تشوش رؤية .

٤- الليدوكاين : Lidocaine

من المجموعة IB ، يرتبط بسرعة مع اقنية الصوديوم وينفك عند سرعة الاستعمال ، هو الدواء المختار في حالات الاسعاف لمعالجة الاضطرابات القلبية.

تأثيراته : تقصر الطول الثالث لعدد الاستقطاب ، وتقص فترة كونه العمل وبشكل مائل للكشيب بأنه الليدوكاين يبط الاضطرابات الناجمة عن نظميات ذاتية شاذة ، بينما الكشيب يبط الاضطرابات الناجمة عن زيادة القمية الذاتية الطبيعية .

الاستخدامات العلاجية :
١- في علاج الاضطرابات البطينية التي تظهر في حالات نقص التروية القلبية مثل الاحتشاء

ملاحظة : يقطع الليدوكاين تورياً ودرجياً بسبب التحول الشديد الذي يعرض له لدى عبوره للأول في الكبد .

آثاره الجانبية :
أ- الحكة العصبية المركزية : من النوم - تنفث بالظلم - هياج - هذيان - تخلط ذهني .
ب- كحة - آلام حادة لا تضيق قلبية .

٥- توكاينيد ، مكيليتين : Mexiletine - tocainide

ينتمي إلى المجموعة IB ، لها تأثيرات مشابهة لليدوكاين ولكن على نطاقاتها «عند طريق الفم»

الاستعمال : في العلاج طويل الأمد للاضطرابات البطينية المرافقة لاضطراب القلي
أيًا التوكاينيد يستخدم في علاج السرعات البطينية ولكنه له سمية رئوية فقد يؤدي إلى تليف رئوي .

(١٠) فليكانيد : Flecainide
يتميز للزمره Ic ، حيث يرتبط مع اقنية الصوديوم وتنفك فلا يبطأ عند ما يكون
هذه الاقنية في حالة الراحة ، وكثيري تأثيرات واضحة في كل نظم القلب المرضي .
ويستخدم في الاقنيات البطينية .

- تأثيراته : يبطأ هذا الدواء المرحلة صفرية كونه العمل في الياف بزر كبري وهذا
يؤدي الى بطء واضح في النقل في كافة نسي القلب ، مع تأثير ضئيل
على فترة كونه العمل وفترة انقباضه ، حيث تنقص زائفة الشبه عند طريقه
زيادة حسنة كونه العمل اكثر من انقاصها لانكسر المرحلة الرابعة
من ترفع الاستقطاب .
الاستخدام العلاجي (١) - يعالج الاقنيات البطينية الحادة « فوائده الانقباض البطينية »

ملاحظة : له تأثير سيئ مع قوة اقنوصية القلب لذلك يخاف من قصور القلب الحقيقي
تأثيراته الجانبية : دمام - تسون رؤية - صراع - غشاه .
(٧) - روبا فينول :

Propafenone
يتميز للزمره Ic يشبه فليكانيد ، حيث يبطأ النقل في كل الاقنية
القلبية ويغير من صفات الاقنيات واسعة النطاق .

(٤) - الصنف الثاني (II) من الأدوية المضادة لاضطراب النظم القلبي :
تنظم هذه الزمرة حركات مستقبلات كبريتات التي تنقص ترفع استقطاب المرحلة
الرابعة لذلك فهي تبطأ النظمية الذاتية وتطيل فترة النقل الاذيني البطيني ،
كما أنها تنقص من سرعة القلب وتؤثر انقباضه ، لذلك تُفيد هذه الأدوية في علاج
الترسعات القلبية الناجمة عن زيادة الفعالية الدورية ، وتستعمل في علاج
الزفرقة الاذينية والرجف الاذيني وظاهرة كودر الرغول « الاذيني البطيني » .

(1)

propranolol

(1) البروبرانولول :

يُنْقِصُ البروبرانولول من تواتر حدوث الموت المفاجئ العالي لاعتسار العضلة القلبية
ويُنْقِصُ من معدل الوفيات في استئصال أورام جدار البطين الأيسر وخطر رجوع ذلك إلى
قدرته على منع حدوث الانقباضات البطينية والرجوع إلى طبيعته.

Metoprolol & pindolol

(2) الميتوبرولول و البيندولول :

يُعتبر البروبرانولول هو الأكثر شيوعاً في معالجة الانقباضات القلبية، ولكنه يستخدم
في حالات استئصال أورام جدار البطين الأيسر، تنقص من خطر حدوث استئصال البطين الأيسر
ويعمل على تقليل معدل الوفيات. ^{metoprolol} pindolol له فعالية مثبطة جزئية لـ β لذلك يمكن استخدامه في
حالات قصور القلب "يقوم بتثبيط القلب وزيارة تلو صيته".

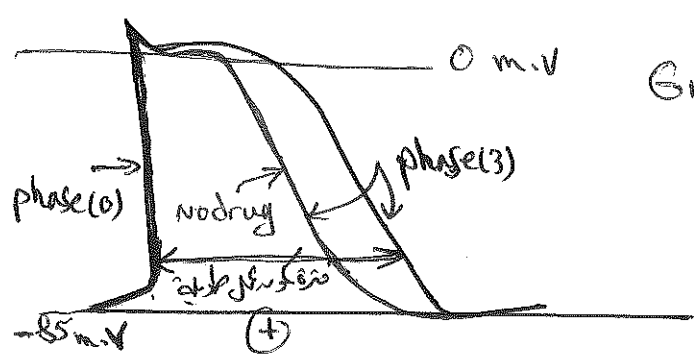
Esmolol

(3) الإزمولول :

هو β قصير المفعول، يُظهر تأثيراً لحظياً لمعالجة الانقباضات الحادة التي تحدث أثناء
الجراحة أو في حالات الاستعانة.

(4) - الصنف الثالث (III)

من الأدوية المفادة لاضطراب إيقاع القلب :
تُحصر هذه الأدوية أحياناً البوتاسيوم، وبالتالي تُنقص من تيار البوتاسيوم الخارج من
الخلية أثناء رجوع استقطاب الخلية القلبية، وتُطيل هذه الأدوية فترة انقباض الخلية
دونها. تُغير المرحلة صفر من نوع الاستقطاب أو تكون أثناء الراحة
وغيره من ذلك تُطيل فترة العصابة ولها قدرة على إثارة الانقباضات.



Group III:

- prolong phase (3) repolarization without altering phase (0)

١) سotalol : (Sotalol)

يُستعمل للجرعة III من الأدوية المضادة لاضطراب نظم القلب، إلا أنه على فعالية كافية خاصة للمستقبلات β ، ومن المعروف أنه لهذه الخاصية تُفيد في انخفاض معدل الوفيات المرافقة لاعتلال البصلة القلبية الحاد. تأثيره: محصر Ca^{++} الخارج بسرعة إلى خارج الخلية حيث يؤدي لهذا انخفاض في إطالة فترة كونه العمل وفترة العودة للاستقطاب ويقلل من خطر فترة العصبية الفعالة. استخداماته العلاجية: - يُعطى بهدف انخفاض معدل الوفيات الناتجة عن اعتلال البصلة القلبية.

- له فعالية مضاد الرجفان خصوصاً المرافقة مع نقص التروية.
- فعال في تسريع القلب البطيء المستمر وبشكل أكبر من البريكارينيد والليثيوم والميكسيتين.
آثاره الجانبية: له تأثيرات جانبية قليلة.

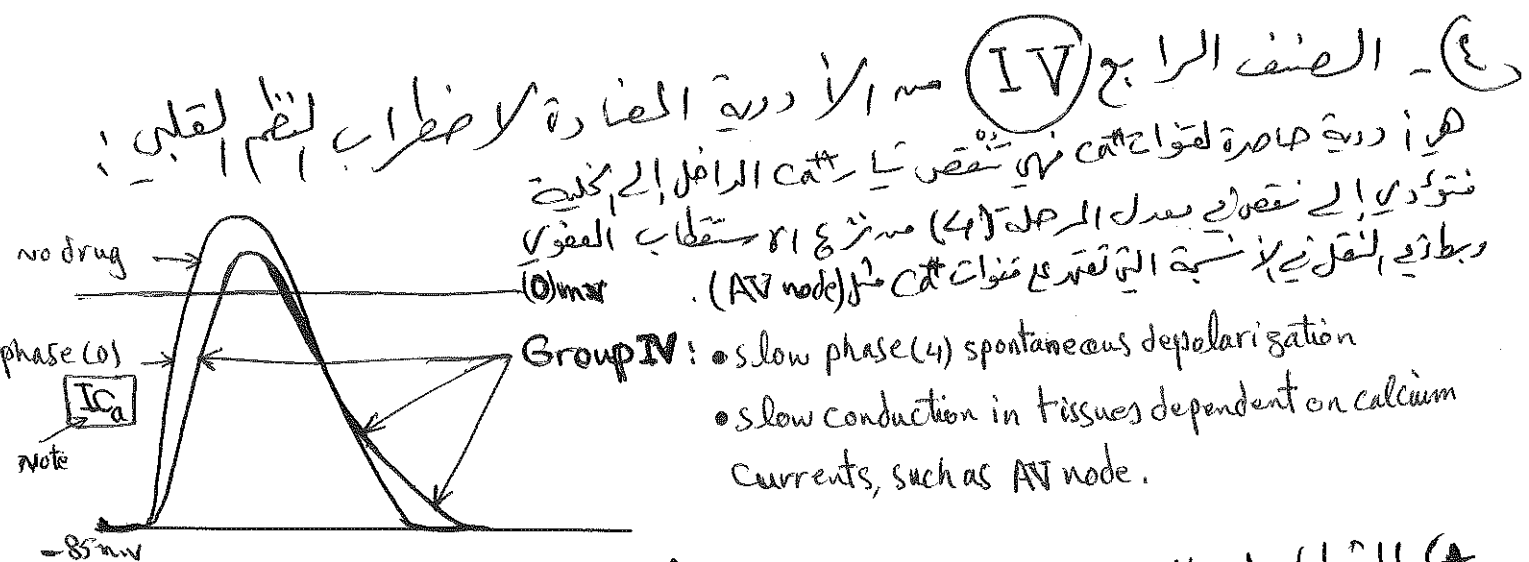
٢) البريتيليم : (Bretylum)

يستخدم في علاج الرجفان البطيء المتكرر أو تسرع القلب، يُعطى حقناً لأنه امتصاصه الفموي ضعيف.

٣) الأميودارون : (Amiodarone)

• يحتوي مع اليود فهو يشبه التيوكسيه حيث التركيب الكيميائي.
• له تأثيرات معقدة وتتميز للزر البقية I، II، III، IV.
• تأثيره الأهم: هو إطالة فترة كونه العمل وفترة العصبية.
• له تأثير مضاد لخشاع الصدر مثل تأثيره المضاد لاضطراب نظم القلب.
استخداماته العلاجية: فعال في علاج تسرعات القلب البطيء ونقص التروية القلبية.

- فائدتها السريرية محدودة بسبب سميتها.
- تحقن ببطء غير كامل بعد إعطائها عند طرفة العين، ولكنه يملك نصف عمر طويل يمتد إلى عدة أسابيع، لذلك قد لا يظهر تأثيره الدوائي الكامل إلا بعد ستة أسابيع من بدء العلاج به.
- تأثيراته الجانبية :
 - يبدى تأثيرات سمية مع ٢٠ استعمال المدي، وظهور التأثيرات الجانبية هي (التي تجر) المرض على وقف العلاج به ومن أهم هذه التأثيرات هي :
 - ① تثبيط رئوي خلالي ② الحثل العبي ③ ضعف عضلي ④ اضطراب في كبد بالدم لا زرنه بسبب تراكم اليود.



- ★ القريباميل والديلتيازيم : Verapamil and diltiazem
 - يثبي القريباميل تأثيراً قوياً على القلب أكثر من تأثيره على العضلات الملساء الوعائية.
 - يثبي النقصية تأثيراً قوياً مع العضلات الملساء الوعائية أكثر من تأثيره على القلب «يستخدم في علاج ارتفاع الضغط الشرياني».
 - يثبي الديلتيازيم فتأثيره وسط بين الاثنين.
- التأثيرات : يدخل Ca^{++} إلى الخلية عبر الأيونية الحساسة للقولنج وغير الأيونية الخاصة بالستيفات الفعالية والتي تتم السيطرة عليها بواسطة ارتباطها مع المقدرات مثل الكالستولافينات.
- راحة حاصرات أيونية الكالسيوم مثل القريباميل والديلتيازيم أكثر فعالية في الأيونية الحساسة للقولنج مستبة نصفاً في Ca^{++} الداخل ببطء إلى الخلية والذي يحرر من تقلص القلب.
- يثبي القريباميل والديلتيازيم بأنهما يرتبطان فقط مع الأيونية الفعالة والمترتبة الاستقطاب.

وبذلك فهي تمنع العودة إلى الاستقطاب مرة تترك هذه الأدرية أفضية الكالسيوم، لذلك
تدعى هذه الأدرية المعقدة مع كالة أو الاستعمال، أي أنه تأثيرها كما هو مكتوب أكثر
مضادة فمما يكونه القلب مسترخياً، بينما في القلب الطبيعي، نظم تزامن هذه الأدرية مع أفضية
الكالسيوم قبل وصول موجة النبض التالية وبذلك تلك الأفضية فترة كافية لتفقد الاستقطاب
وإذاً القديس الباصل والريتا زيم مقوماً به بارتفاع النقل وإطالة فترة العصية، إفعالة في فترية المعقدة
مع تيار الكالسيوم مثل إفعدة الأدرية البطينية
الاستخدامات العلاجية:

- (١) في علاج الانقباضات الأدرية
- (٢) تسرع القلب بفرقة البطين الناجم عن ظاهرة عود الـ فول
- (٣) ارتفاع الضغط الشرياني وفشل القلب
- (٤) تأثيرات جانبية: (أ) القوة القلبية للعضلة القلبية «مير الباصل والريتا زيم»
(ب) هبوط ضغط شرياني بسبب التوسع الوعائي المحيطي
مضاد الاستقطاب، - مصدر القلب الاحتقاني

٥- الصنف الخامس (٧) من مضادات الانقباض الأخرى:

أ- الديجوكسين: Digoxin

• يُقَصِّر الديجوكسين فترة العصية في تجلوي العضلة القلبية الأدرية والبطينية
« يقيّد في زيادة قلووية العضلة القلبية »
• يطيل الديجوكسين فترة العصية القفالة مما يُنْقِص من النقل في الياف بوركني
لذلك يستخدم الديجوكسين للبطانة سرعة البطانة أو ارتفاعه أو لفرفة
الأدرية

• تسبب الحركات اسمية مع الديجوكسين ضربات بطنية هاجرة والتي يمكن أن
تعود إلى تسرع قلب بطني أو ارتفاعه بطني « تعالج بالديجوكسين أو الفستوسين »

ب- الأدينوزين: Adenosine

• يكون تأثيره بطيء ولكنه بالحركات القلبية ينقص سرعة النقل ويطيل فترة العصية كما ينقص
النظية الذاتية في إفعدة الأدرية البطينية
• يُعطى وريئياً وهو الدواء المختار لعلاج « تسرع القلب فوق البطيني الحاد »
فترة تأثيره قصيرة جداً « ١٥ ثانية »، يؤدي إلى وهي رالمصدر لا تسرع قلب
انتهت المحاضرة