

## القلب النابض في المجازات الاكليلية لماذا؟ تاريخيا وفوائد الاستخدام

الدكتور منتجب أحمد صالح\*

(تاريخ الإيداع 22 / 12 / 2015. قُبِلَ للنشر في 25 / 2 / 2016 )

### □ ملخص □

تم في هذا البحث دراسة القلب النابضة لثلاثين مريضاً تم إجراء عمل جراحي لهم/ مجازات إكليلية/ على قلب نابض في مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية وقد بين البحث أن جراحة القلب النابض تكتيك آمن يمكنه أن يحقق إجراء تروية إكليلية كاملة شرط أن تتم بأيدي حيرة وهي تتجنب مخاطر الاختلاطات الناجمة عن الجراحة باستخدام دارة خارج الجسم والتي يمكن أن تتسبب بسكتة دماغية أو قصور كلوي إضافة إلى الحاجة إلى نقل كميات من الدم.

الكلمات المفتاحية: اكليلية- جراحة- القلب- نابض.

---

\*مدرس - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

## OFF pump coronary artery by- pass- Why? History and the benefiles

Dr. Mountajabs Saleh \*

(Received 22 / 12 / 2015. Accepted 25 / 2 / 2016)

### □ ABSTRACT □

OFF pump coronary artery by pass surgery when It is done by experienced surgeons and with new cardiac stabilizer which allows to perform a complete revascularization with a good results.

In additionally OFF PUMP decrease the morbidity coronary artery by pass such as stroke , renal failure and need for blood transfuration.

**Key Words:** Coronary, Surgry, heart, beaking.

---

\* Assistant Professor, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

## مقدمة :

تلقت جراحة المجازات الاكليلية بطريقة القلب النابض أولوية كبيرة رغم ان هذه الطريقة ليست حديثة ،حيث انه في عام 1910 كان اليكس كارل اول من اقترح المجازات لعلاج الذبحة الصدرية قام شوغنزوي خلال نفس الفترة بتجريب طريقة في تحسين الدوران الاكليلي عبر مفاغرة الثدي الباطن الى القلب من 15 مريض عولجوا بهذه الطريقة، تم تحقيق شفاء طويل الامد ل 8 مرضى. قام فوتو في الاربعينيات بتجريب مفاغرة الوريد الصافن الكبير على الشرايين الاكليلية ، انشأ فان لورو في ايار 1967 الحقبة الجديدة في اعادة التروية للشرايين الاكليلية بتطبيق دوران خارج الجسم لدعم حركية الدم عند المريض واجراء المفاغرات الاكليلية. تم تسجيل عام 1968 155 مريض اجري لهم 222 مجازة اكليلية باستخدام طعوم \_ اما طعوم وريدية من الصافن او من الشريان الثديي الباطن بنسبة وفيات 5 % اثناء الجراحة. وقد قام جراحوون اخرون بإجراء مجازة دون استخدام المضخة لعلاج اصابة شريان وحيد او شريانيين كحد أقصى لتجنب التأثيرات الجانبية لجهاز القلب والرئة الصناعي بشكل اساسي ، اقترح تراب و بيساريا عام 1975 تقنية المفاغرة خارج المضخة عن طريق مفاغرة الشريان الثديي الباطن والوريد الصافن الكبير ومن أجل تجنب عدم استقرار الحركية الدموية المسببة بالاقفار التاجي اثناء المفاغرة قام بوضع قنية تروية في المكان القاصي للمفاغرة، كانت القنية موصولة في القسم الداني بالابهر الصاعد. كان على الجراحين الانتظار للتسعينات لانتشار المثبتات الاكليلية للوصول للامن للجدار الخلفي. قام د. فايز عبود ابو جودة من لبنان 1992 بتطوير مثبت اكليلي للقطاعين الامامي والوحشي بالإضافة لكوب مص قمي مماشكل تطور كبير في ذلك الوقت.

## طرائق البحث و مواده

تدعى جراحة الشرايين الاكليلية على قلب نابض (OFF PUMP CORONARY ARTERY BY PASS OP.CAB) وهي مشابهة كثيرا لجراحة الشرايين الاكليلة التقليدية، مايزال يعتمد هذا التكنيك على الشق المتوسط عبر القص، والفرق الاساسي هو عدم استخدام جهاز لقلب والرئة الصناعي التكنيك:

OP.CAB لقد تم تطوير جراحة القلب النابض من مدرسة الجراحة نصف الغازية والتي كان الهدف الاساسي منها هو انقاص حجم الشق الجراحي. يجري الجراح شق جراحي مختلف الطول وذلك بحسب فيزيولوجية المريض، ولكن دائما ينجز الشق الاكثر صغرا.

يتم تحضير الطعوم (الثديي الباطن او الشريان الكعبري او الوريد الصافن) ومن أجل مساعدة الجراح للقيام بجراحة القلب النابض تم استخدام أدوية مثل الاديونوزين و esmolol من أجل إبطاء نظم القلب (معدل ضربات القلب)، ولكن للوصول الى كامل القلب وخاصة الوجه الخلفي الجانبي والسفلي فإنه لابد من قتل وقلب القلب بدرجة هامة، وقد استخدم لذلك عدة طرق:

-استخدام قطب على التامور الخلفي العميق والتي تساعد بوضع القلب بوضعية تسمح للجراح بالوصول إلى الشرايين المتضيقه

-سمح استخدام الاسفنج الطبي بقلب القلب وانقاص كمية الدم الحر في الكيس التاموري.  
-المثبتات الاكليلية المستخدمة وهي نوعين : الضاغط أو بالضغط السلبي (الشفط على المنطقة المراد مفاغرتها من الشرايين الاكليلية) .

### أهمية البحث وأهدافه:

لماذا نتجنب القلب والرئة الصناعي؟؟

سمح استخدام الدارة بإجراء الجراحة الإكليلية مع نسبة نجاح تصل الى 99% ، لكن هناك بعض العوامل السلبية المرافقة للدارة :

يمكن أن يؤدي سطح الانابيب للدارة الناقلة للدم إلى أذية الخلايا الدموية حيث يتعرض الدم الموجود في الانابيب الى كمية كبيرة من قوى الشدة الخارجية، ويمكن أن ينطلق في الدم مجموعة من المواد كالهواء او الجزيئات البلاستيكية او خثرات الدم الصغيرة.

حثت هذه العوامل بعض الجراحين تسميتها بالارتكاس الالتهابي ، ويعتقد الجراحون أن هذه الاختلاطات تزداد بزيادة زمن الدارة خارج الجسم وتتضمن الاختلاطات :

- وذمة دماغية
- الأذية الكلوية
- نقص الصبيب القلبي
- الانتان
- أذية الاوعية الدموية
- زيادة الوزن
- اضطرابات النظم
- الحاجة لنقل الدم
- افراز السيبتوكين والذي يؤدي إلى تغيرات فيزيولوجية

### الفائدة الكامنة لعمليات المجازات الاكليلية على قلب نابض

منذ اكتشاف الدوران خارج الجسم في اخر الخمسينيات تم اعتباره كشر لا بد منه في جراحة القلب ، حيث يعتقد ان التأثير الالتهابي الجهازي المسبب بجهاز القلب والرئة الصناعي هو المسؤول عن مايدعى متلازمة اعادة التروية ويسبب إلى حد ما اضطراب وظيفة الاعضاء بشكل عام الذي يشاهد بعد الجراحة ،والذي يعتبر عاملا اساسيا في الوفاة بعد الجراحة وكذلك طول فترة الاستشفاء .

يؤدي ذلك إلى تنشيط المتممة والكريات البيضاء وتحريض أذية شدة عبر تحرير جزيئات الاوكسجين الحرة وغيرها من عوامل الالتهاب، لذلك فإن تجنب الدارة قد ينقص هذه التأثيرات دون الغائها

### 1- الاستجابة الالتهابية والشدة المؤكسدة

بشكل كلاسيكي يقوم جهاز القلب والرئة الصناعي " الدارة " بتنشيط 5 أنظمة من بروتينات البلازما و 5 انواع مختلفة من خلايا الدم

### الانظمة : - التماس

- تخثر داخلي

- تخثر خارجي

- متممة

- الانظمة الحالة للفيبرين

خلايا الدم : - الصفائح

- العدلات

- وحيدات النوى

- لمفاويات

- الخلايا البطانية

يعبر الارتكاس الالتهابي عن نفسه بشكل اساسي عن طريق تفعيل نظام التماس ، المتممة ، لمفاويات ،

وحيدات

يحرز نظام التماس تحرير البراديكينين - الترومبين ، بتنشيط شلال الكالكرين .

يقوم تنشيط المتممة بتحرير انفيروتوكسين بخصائص منشطة وعائية ومنتجاتها النهائية حيث لها قدرات حالة

C3A , C4A , C5A المحررة من تنشيط المتممة سوف تحول العدلات الى خلايا قاتلة ، سوف تنتج العدلات

المنشطة العديد من الانزيمات ذات السمية الخلوية بينها الايلاستاز الذي يحرر خلال العملية مع جذور الاوكسجين

الحررة ، بروكسيد الهيدروجين ، حمض الهيپوبروموس . تنتج الوحيدات المنشطة عامل نسيجي له نشاط تخثيري

وستوكينات عديدة لها تأثيرات قبل التهابية ومضادة للالتهاب تتضمن العامل المنخر للورم TNF ، هذه كلها ارتكاسات

رئيسية يتوقع حدوثها خلال الجراحة باستخدام الدارة .

بين ماتا وزملاؤه عام 2000 ارتفاعا مهما في الوسائط الالتهابية مثل (المتممة C3A - الانترلوكين 8 -

الايلاستاز - TNF $\alpha$ ) درسوا هذه الواسمات على 20 مريض ، تبين ان هذه الواسمات مرتفعة مع استخدام الدارة .

سريريا : نقص ارتفاع WBC - حمى بعد الجراحة - البقاء في المستشفى - كسب الوزن اقل في حالة القلب

الناضب .

نشر اسبون واصدقاؤه تجريبهم مع تقييم التفاعل الالتهابي في الجراحة دون مضخة OFF PUMB ، وقاموا

بدراسة 60 مريضا عشوائيا بعوامل خطورة قليلة، المهم بشكل اساسي هو اصابة شريانين اكليلين .

ووجهوا اهتمامهم نحو المتممة C3A- C5A وتفعيل العدلات ( الايلاستاز - الانترلوكين 8 )

ثم بالمقارنة مع قيمة الواسمات قبل الجراحة ل 24 ساعة تبين:

1 - الانترلوكين 8 والايلاستاز في المصل ثابت بمستويات مرتفعة بشكل ملحوظ في المرضى الذين تم

استخدام الدارة لهم

2 - المتممة ( C3A - C5A ) ازدادت في كلتا المجموعتين .

سريريا : كان تعداد الكريات البيض أقل عند مرضى القلب الناضب .

بالنسبة لهذه السلسلة العشوائية من المرجح أن عدم استخدام جهاز القلب والرئة الصناعي ينقص العملية

الالتهابية وذلك بشكل اساسي بانقاص الشدة المؤكسدة وتفعيل المتممة والكريات البيض والصفائح، وإلى أبعد من ذلك

تم اظهار التأثير السريري الايجابي مابعد الجراحة بانقاص طول مدة البقاء في المستشفى بالاضافة الى الحديثة الهامة للاثنتان .

على كل حال كل هذه الدراسات تمت على مجموعات مختارة من مرضى لديهم عوامل خطورة قليلة .

### 2 - حماية العضلة القلبية :

كتب الكثير من المؤلفين عن الفائدة الكامنة لعملية المجازات على قلب نابض لحماية العضلة القلبية، حيث وجد نقص استخدام البالون داخل الابهر ونقص أقل في النتاج القلبي عند مرضى القلب نابض .

وجد آن وزملاؤه في دراسة على 44 مريض - أجري قسم منها على قلب نابض وقسم على قلب ورثة صناعي - أن هناك علاقة ايجابية مابين ارتفاع الانترلوكين 8 عند المرضى الذين تم استخدام الدارة لديهم وبين مستويات CKmb في المصل ، الانترلوكين 8 له القدرة على جذب وتنشيط العدلات والمفاويات T.

تجريبيا وسرييا : يتم تحرير الانترلوكين 8 بعد الأذية الاقفارية او إعادة التروية للعضلة القلبية بالاضافة للاحتشاء الحاد ، على عكس ذلك يمكن منع الأذية الاقفارية او إعادة التروية تجريبيا بإعطاء الاضداد لل IT8 ، وفي دراسة اخرى على 30 مريض عشوائي أجري لهم جراحة إما مع دارة أو بدونها، وجد أن مستويات كل من الميوغلوبين - CKmb - التروبونين I بعد الجراحة كانت أقل بشكل واضح في مرضى القلب نابض .

### 3 - الرئوية ( التنفسية ) :

تم ربط الاضطرابات التنفسية بعد الجراحة باستخدام جهاز القلب و الرئة الصناعي ، لكن يوجد دراسات قليلة اكتشفت هذه الناحية دون أن تصل الى النتائج المرجوة .

بين كوكس وزملاؤه في دراسة على 52 مريض بما يخص الاختلالات التنفسية بغض النظر عن استخدام الدارة . حيث درس التأثيرات في المكونات السخية - الشريانية لحد 6 ساعات بعد نزع التنبيب الرغامي فكانت متساوية بين الطريقتين OFF - ON PUMB

على عكس ذلك توصلت البيانات من دراستين حديثتين عشوائيتين تقارن المجازات الاكليلية باستخدام دارة

القلب الصناعي ومجازات على قلب نابض الى نتائج مختلفة.

حيث وجد فان جيك ان المرضى الذين أجري لهم مجازات على قلب نابض كان زمن تنبيبهم أقصر مع فترة بقاء أقصر في العناية المشددة يظهر وفقا لهذه الدراسة أن المقارنة الجراحية واستخدام دارة القلب الصناعي تؤثر على الفيزيولوجيا التنفسية بعد الجراحة.

في الحقيقة أنه يزداد تحرر الانترلوكين 6 بالتساوي في كلتا الطريقتين عندما يتم خزع القص كاملا ، ويفترض هذا أن فتح الصدر هو أذية كبيرة وإن تطوير أجهزة جراحية أقل رضاً سيكون مبررا في المستقبل للحفاظ على الحجم الرئوي للمرضى .

### 4 - الدماغ ( العصبية ) :

يتراوح حدوث حادث وعائي دماغي أثناء الجراحة الاكليلية مابين 1-8% وهو مرتبط بشكل اساسي بانفكاك العصبية وفي اضطراب النظم ما قبل الجراحة ، لاتزال جراحة المجازات على قلب نابض تحتاج لتعديلات على الابهر المساعد للمفاغرة الدانية مع الطعم الوريدي .

في دراسة كبيرة على 11,717 مريض أجري لهم مجازات اكليلية باستخدام قلب نابض، أجري لدى 106,423 مريض لهم مجازات اكليلية باستخدام دارة القلب الصناعي، وجد هنالك نقص مطلق 2.1% لصالح عمليات القلب

النابض ، تجنب مناقلة الابهر سيساهم بشكل اكيد في انقاص السكتة ، بالاضافة للسكتة ، تم تسجيل اضطرابات عصبية ادراكية ملحوظة في حوالي 50% من مرضى المجازات الاكليلية بعد 6 أسابيع من الجراحة ، سجل لويد وزملاؤه، في دراسة عشوائية على 60 مريض أجري لهم عملية مجازات اكليلية على قلب نابض أو باستخدام الدارة نتائج عصبية نفسية بعد 12 اسبوع من الجراحة، مثل البقية فإنهم درسوا الحالة العصبية قبل الجراحة وبعدها ب S100B ( واسم لاذية خلية شوان ) والنتائج العصبي، ولسوء الحظ فإنهم درسوا الحالة العصبية قبل الجراحة وبعدها ب 12 اسبوع فقط، حيث أن التقييم الباكر بعد الجراحة من الممكن أن يكشف الاختلالات الباكرة في كلا الطريقتين . وجدت دراسة اخرى مشابهة اداءً عصبيا إدراكيا أفضل بعد أسبوع من جراحة المجازات على قلب نابض ، هذا التحسن المرتبط بنقص كمية الاشارات العابرة عالية الاشارة المسجلة بالدوبلر عبر القحف خلال عمليات القلب النابض

لاحقا سجل فانجيك وزملاؤه في دراسة عشوائية على 281 مريض بنتائج تفضل عمليات القلب النابض بعد 3 أشهر من الجراحة ولكن بدون تحسن ملحوظ بعد 12 شهر ، ولاحظوا ايضا أن معدل السكتة ، الوفاة ، تقييم نوعية الحياة كان متشابها في كلا المجموعتين بعد 3 اشهر و 12 شهر . خضع كل المرضى المشمولون في الدراسة للعملية لأول مرة وكانوا بعمر صغير نسبيا اقل من 61 سنة ، وجد في دراسة ركزت على التغيرات العصبية الادراكية بين 1 - 10 اسابيع نتائج مشابهة، تفضل عمليات القلب النابض . من المرجح انه مع الوقت فإن الفرق المهم بين التقنيتين ستختفي لان اضطرابات الوظيفة العصبية الادراكية تميل للشفاء مع الوقت ، و بشكل مثير للاهتمام فإن الاضطرابات العصبية الادراكية تم تسجيلها في حوالي 31 % من المرضى الذين خضعوا لعمليات اوعية محيطية قبل التخريج ويشير ذلك أن الدارة بحد ذاتها لا تعتبر سببا لكل الاضطرابات العصبية المشاهدة بعد الجراحة الاكليلية . على اي حال فإن الاضطرابات الباكرة تم اعتبارها على انها مرحلية أو نقص طويل الأمد في الاداء العصبي الادراكي .

اكتشف نيومن وزملاؤه ان المرضى الذين يظهرون نقصا عاما في المشعر الادراكي بعد الجراحة الاكليلية التقليدية أظهر تدهورا بعد 5 سنوات، مع العلم أن اداءهم تحسن بشكل ملحوظ بعد 6 أشهر، و حافظ أولئك الذين لم يتأثروا مباشرة بعد الجراحة على أدائهم عند 6 أشهر و 5 سنوات .

#### 5 - الكلية :

منذ الاستخدام العالمي لدارة القلب والرئة الصناعية في جراحة القلب تم الاشارة اليها كسبب رئيسي لاضطرابات وظيفة الكلية بعد الجراحة ، ( نقص الجريان النابض وانحلال الدم وانخفاض الحرارة والارتكاس الالتهابي ) تعتبر جميعها عوامل مشاركة ، يبدو انه من المرجح أن تجنب الدارة قد يمنع تدهور الوظيفة الكلوية . أكد أستون في دراسة منفذة على 50 مريض حيث وجد فترة كيببية متماشية مع افراز أقل لل N استيل كلوكوزيداز في أول 24 ساعة من عمليات القلب النابض ( N استيل كلوكوزيداز يدل على اضطرابات الوظيفة الأنبوبية الكلوية ) ركزت كثير من هذه التقارير على الفترة الباكرة بعد الجراحة وليس على ذروة التدهور داخل المستشفى . أظهرت دراسة لماري بل على 55 مريض قلب نابض مع 625 مريض باستخدام الدارة النقص الحاد في الوظيفة الكلوية ( ارتفاع كرياتينين  $50 \text{ mm|L}$  ) كان أقل تواترا في مرضى القلب النابض . لوحظ في دراسة تركز على المرضى الذين لديهم اضطرابات وظيفة كلوية قبل الجراحة (  $\text{cr} > 130 \text{ mm|L}$  ) ،

تدهور اكبر في الوظيفة الكلوية في عمليات المجازات باستخدام دارة القلب الصناعي .  
 وفقا لبيانات تجريبية حديثة ومشجعة فإن العلاج ب N استيل L سيستئين قبل الجراحة قد يكون واعدا في الحفاظ على الوظيفة الكلوية في عملية الجراحة الاكليلية .  
 6 - فرط التخثر :  
 كانت فرط التخثرية موضوعا قليل الاكتشاف في عمليات القلب النابض ، من المعروف ان استخدام دارة القلب والرئة الصناعية تعرض على حالة - حل الفيبرين .  
 تساهم بأية حال ودرجة معينة كل الجراحات بتشكيل حالة ماقبل تخثرية ، يؤهب أي تعرض جراحي حتى الكسور العظمية لحالة ماقبل تخثرية من التحريض بسبب تحرر العامل النسيجي ، منشط البلازمين النسيجي والتشكيل الموضعي للمركبات ( ترومبين - انتي ترومبين ) .  
 قد يؤهب خزع القص على الخط الناصف وتخرب التماسك العظمي لمضاعفات خثرية صمية على عكس عمليات القلب النابض فقد تخفف الهبرنة الكاملة وحدث حالة من اضطراب وظيفة الصفائح الناتج عن دارة القلب الصناعي كما هو مستخدم في الجراحة التقليدية من حدوث هكذا مضاعفات .  
 كان لدينا في التجارب المجراه وبشكل باكر معدل 1% من المضاعفات الخثرية الصمية في عمليات القلب النابض، لم يكن ذلك اكبر بكثير من المعدل المشاهد بالجراحة التقليدية 0.5%  
 على اي حال كان لدى مرضى القلب النابض المتأثرين بهذه الاختلاطات عوامل مؤهبة أقل ، منذ هذه المراقبة تم تبني نظاما عالميا هو إعطاء الهيبارين تحت الجلد وكان ناجحا .

### الدراسات السابقة:

في 2001 :

نشرت مجموعة الاخطبوط الهولندية نتيجة دراسات عشوائية على 281 مريضا ، كانت المجموعتين قابلتين للمقارنة من حيث التركيبة السكانية وعوامل الخطورة قبل الجراحة ، كانت الاعمار تقريبا بالسنتينات ( اوائل )  
 كانت الاختلافات الرئيسية:

1 - نسبة أقل لتسريب مشتقات الدم 3 - 13 %

2 - زيادة أقل في CKmb 40%

3 - نقص مدة الإقامة في المشفى حوالي يوم

كانت الخطة بعد الجراحة لمدة شهر ونوعية الحياه متقاربة في المجموعتين تم التوصل لنتيجة أن :

كان لمجموعة مختارة من المرضى أجري لهم عمليات قلب نابض ناتج قلبي مماثل

سجل انجيلين بدراستين عشوائيتين ( القلب النابض مقارنة بالاحتشاء الشال للعضلة القلبية ) :

المجموعة الاولى :

تم انتقاء المرضى بعناية بحيث أن الذين لديهم احتشاء عضلة قلبية حديث أو شريان منعكس تم استثنائهم وتم تضمينهم في المجموعة الثانية .

المرضى الذين لديهم  $EF < 30\%$  ، اضطرابات نظم فوق بطنية ، جراحات اكليلية سابقة ، حادث وعائي

دماغي سابق ، اضطراب بالوظيفة الكلوية او التنفسية ، اضطرابات تخثر ، تم استثنائهم من كلا الدراستين .



كانت النتائج القصيرة والمتوسطة الامد ( نجاة كاملة من أي مشكلة قلبية عند 24 شهر ) قريبة من بعضها بالطريقتين ، عموما نسبة تسريب الدم ، رجفان أذيني بعد الجراحة ، انتان تنفسي ، التهوية الميكانيكية < 10 ساعات ، قبول العناية أكثر من 24 ساعة ، وإقامة المشفى أكثر من 7 أيام ، كانت أقل في مرضى القلب النابض .  
نتائج هاتين الدراستين:

نتائج هاتين الدراستين كانت : خفضت عمليات القلب النابض نسبة الوفيات ضمن المشفى دون التأثير على النتائج متوسطة المدى مقارنة مع الجراحة التقليدية عن طريق استخدام دارة القلب الصناعي .  
سجل بوس دراسة 200 مريض عشوائي يخضعون لعمليات اعادة التروية الاكليلية أول مرة باستخدام الطريقتين ، كان لدى كل المرضى اكمالية مشابهة لإعادة التروية وفترة البقاء متقاربة بالمشفى والنواتج على مدى 30 يوم ، كما هو موضح بالدراستين السابقتين، فإن مرضى القلب النابض كان لهم بقاء أقل بالمستشفى بالإضافة للحاجة لنقل معيضات تسريبية أقل وأدلة على أذيات أقل في العضلة القلبية .  
معدل الطعوم / المرضى كان عاليا ( 3.4 في كل مجموعة ) ونسبة الطعوم المجراة / الطعوم اللازم اجراؤها قريبة من بعضها ، تفيد كل هذه الدراسات بأن تجنب الدارة تحسن بشكل ملحوظ في العمليات الاكليلية .  
في دراسة أخرى تقارن بين ال on pump و off pump :  
وهي دراسة تم إجرائها في Minnesota حيث أظهرت أن لجراحة القلب النابض نتائج مشابهة أو أفضل من الدوران خارج الجسم.

وفيات	رجفان أذيني حديث	قصور كلوي حديث	Strok		
27	500	99	30	باستخدام المضخة	Low risk
11%	(21.2%)	-4.20%	-1.30%	N=2360	
3	26	7	2	قلب نابض	
-1.40%	-12%	-3.20%	-0.90%	N=216	
0.736	0.001	0.499	1	P-value	N=2576
45	187	71	29	باستخدام المضخة	Medium risk
6.50%	-27.20%	-10.30%	-4.20%	N=688	
6	17	9	3	قلب نابض	
6.30%	-17.90%	-9.50%	-3.20%	N=95	
0.934	0.053	0.799	0.787	P-value	N=783
35	34	26	6	باستخدام المضخة	High risk
28.50%	-27.60%	-21.10%	-4.50%		

				قلب	
3	7	1	0	نايِض	>10
7.70%	-17.10%	-6.20%	%0		
0.008	0.225	6.006	0.337	P-value	N=162

وفي دراسة أخرى صدرت في المؤتمر السنوي لجمعية جراحين الصدر:  
أظهرت مايلي:

كانت فرضية الدراسة أن القلب النابض ينقص من الاثار الجانبية لجهاز القلب والرئة الصناعي حيث تم إيقاف القلب ثم إعادة إقلاعه بعد انتهاء الاجراء الجراحي  
لايوجد وفيات في جراحة القلب النابض بالمقارنة مع 9 وفيات في استخدام الدارة  
معدل البقاء في المستشفى أقل في القلب النابض منه في الدارة 5.5 يوم مقابل 3.3 يوم  
لكن الإحصاء الاكثر نوعية وأهمية هو الحاجة الاقل لنقل الدم في القلب النابض، حيث احتاج أقل من الثلث  
في القلب النابض لنقل الدم (29.6%) بينما احتاج أكثر من النصف في الجراحة الإكليلية مع الدارة (56.5%)  
لكن المشكلة الرئيسية تكمن في عدم وجود دراسة تقيم الشفاء ونوعية المجازات واستخدام القلب النابض.  
كان يعتقد أن القلب النابض يمكن إجراؤه فقط في 30-40% من الحالات حيث تفرض فيزيولوجيا المريض  
عوائق لذلك، لكن نتيجة الدراسة والخبرة تم حل الكثير من المشاكل. حيث كان يعتقد أن الصبيب القلبي ينقص بمقدار  
3.3% ولكن تم التغلب على ذلك بتحميل السوائل للبطين الايمن وزيادة خبرة الجراحين مع هذا التكنيك، وتعلموا أنه  
أثناء القلب النابض يجب أن لاينخفض الضغط الشرياني الانتقاضي عن 100 مم زئبقي.

### النتائج والمناقشة:

سيتم في هذا القسم الاستعانة بمقاييس النزعة المركزية والتشتت إضافة إلى مؤشرات نقطية أخرى كالنسب  
المئوية، في دراسة القلب النابض من الناحية الإحصائية حول ثلاثين مريضاً تم إجراء عمل جراحي /مجازات اكليلية/  
على قلب نابض في مستشفى الاسد الجامعي في اللاذقية بإشراف الدكتور منتجب صالح.

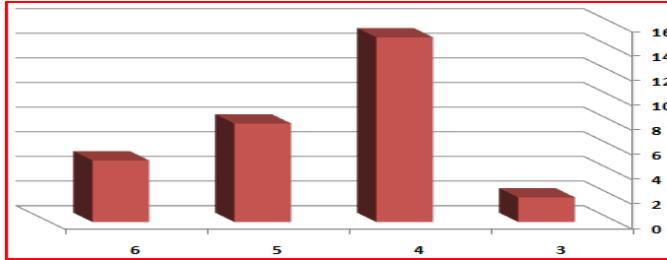
### دراسة النسب المئوية

#### A- النسب المئوية لعدد أيام الإقامة

الجدول (1) النسب المئوية لعدد أيام الإقامة

عدد أيام الإقامة	القلب النابض		نساء		رجال		تحت 60		فوق 60	
	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد
3	6.67%	2	8.33%	1	27.78%	5	42.86%	3	8.70%	2
4	50.00%	15	16.67%	2	33.33%	6	28.57%	2	8.70%	2
5	26.67%	8	25.00%	3	22.22%	4	14.29%	1	39.13%	9
6	16.67%	5	50.00%	6	16.67%	3	14.29%	1	43.48%	10

نجد بأنَّ الأغلبية العظمى من أيام الإقامة هي أربعة أيام بالنسبة للقلب النابض، في حين كان معدل البقاء في المستشفى بالنسبة لدراسة المؤتمر السنوي لجمعية جراحي الصدر 3.3 يوم.



الشكل(1)توزع أيام الإقامة بحسب المرضى

B-النسب المئوية لعدد المجازات اللازم إجراؤها/ التي تم إجراؤها

الجدول (2) النسب المئوية لعدد المجازات

عدد المجازات اللازم إجرائها		عدد المجازات التي تم إجرائها		عدد المجازات
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	
46.67%	14	46.67%	14	1
46.67%	14	46.67%	14	2
6.67%	2	6.67%	2	3

نسبة عدد المجازات التي تم إجرائها مساوية لعدد المجازات اللازم إجرائها.

C-النسب المئوية للقصور الكلوي:

تبين خلال الدراسة عدم وجود قصور كلوي عند أي مريض

D-النسب المئوية للقصور التنفسي:

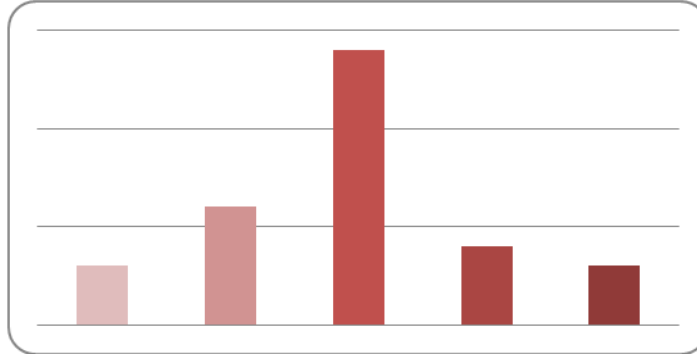
تبين خلال الدراسة عدم وجود قصور تنفسي عند أي مريض

E-النسب المئوية المعبرة عن نقل الدم:

الجدول (3) النسب المئوية لعدد أكياس نقل الدم

فوق 60		تحت 60		نساء		ذكور		القلب النابض		عدد الاكياس
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	
4.35%	1	42.86%	3	8.33%	1	44.44%	8	10.00%	3	2
8.70%	2	14.29%	1	8.33%	1	33.33%	6	13.33%	4	3
8.70%	2	14.29%	1	16.67%	2	11.11%	2	33.33%	14	4
39.13%	9	14.29%	1	16.67%	2	5.56%	1	20.00%	6	5
39.13%	9	14.29%	1	50.00%	6	5.56%	1	10.00%	3	6

حيث تبين أنّ عدد الأكياس الأكبر كان أربعة أكياس عند القلب النابض، لاحظ الشّكل:



الشكل (3) توزع عدد الأكياس بحسب المرضى

F- النسب لحالات التدني الوظيفي:

تبين عدم وجود حالات تدني وظيفي

G- النسب لحالات الوفاة:

تبين عدم وجود حالات وفاة

H- النسب المئوية لـ STROK:

تبين خلال الدراسة عدم وجود أي جلطة دماغية

I- النسب المئوية للجنس:

الجدول (3) النسب المئوية للجنس

القلب النابض		الجنس
النسبة المئوية	العدد	
60%	18	ذكور
40%	12	النساء

حيث تبين أنّ عدد النساء أصغر من عدد الذكور.

J- النسب المئوية للعمر:

الجدول (3) النسب المئوية للعمر

القلب النابض		الجنس
النسبة المئوية	العدد	
76%	23	فوق الـ 60
23%	7	تحت الـ 60

### الاستنتاج :

السبب الرئيسي لاستخدام جراحة القلب النابض مقابل الجراحة نصف الغازية هو عدد الشرايين الاكليلية التي تحتاج لاجراء مجازات عليها ، مع تطور التكنيك واستخدام أجهزة جديد تسمح بقلب القلب مع تثبيت القلب بطرق مختلفة بوضعيات مختلفة مما سمح للجراحين بإجراء المجازات على شرايين الوجه الامامي والجانب للقلب، مما سمح بإعادة تروية كاملة.

من حيث التكلفة تعتبر جراحة القلب النابض أقل تكلفة من الدارة وذلك بسبب:

- 1) عدم استخدام الدارة خارج الجسم (المؤكسج)
- 2) فترة استشفاء أقصر وذلك لتجنب استخدام الدارة
- 3) شفاء أسرع

الخلاصة :

يعتبر تكنيك جراحة القلب النابض عندما تجرى بأيدي خبيرة وباستخدام المثبتات القلبية التي تسمح بالوصول الى كامل جدر القلب يعتبر أمن و يحقق اجراء تروية اكليلية كاملة مع نتائج مقاربة للدارة خارج الجسم، ويفوق ذلك بأنه يقلل حدوث بعض الاختلاطات التي اتهمت بها الدارة . كالسكتة الدماغية والقصور الكلوي والحاجة لنقل الدم .

**OFF pump coronary artery by pass surgery when It is done by experienced surgeons and with new cardiac stabilizer which allows to perform a complete revascularization with a good results.**

**In additionally OFF PUMP decrease the morbidity coronary artery by pass such as stroke , renal failure and need for blood transfuration.**

### المراجع:

Diegeler ,A, Doll , N , Rauch , T, et al humoral immune response during coronary bypass grafiting : a comparison of limited approach off-pump technique, and conventional cardiopulmonary bypass. Circulation 2000 ; 102 : Suppl 3 : 111 – 95 .

Puskas , JD, William, WH, Mahoney, EM, et al OFF-PUMP vs .conventional coronary artery bypass grafting: early and 1-year grft patency, cost, and quality – of- life outcomes: a randomized trial. JAMA 2004 ; 291 : 1841 – 1849.

Houllind, K, Kjeldsen, BJ, Madsen ,SN, et al ON-PUMP versus OFF-PUMP coronary artery bypass surgery in elderly patients: resultsfrom the Danish on-pumpversus OFF-PUMP randomization study. Circulation 2012; 125: 2431- 2439 .