

UNIVERSITE DE LIMOGES

Faculté de Médecine

ANNEE 2000

THESE N° 153.

**Revascularisation myocardique chez les patients
à fraction d'éjection inférieure ou égale à 30% :
résultats à long terme.**



THÈSE

Pour l'obtention du
Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement le 16 Octobre 2000
par

Alexandre LE GUYADER
Né le 6 Novembre 1971 à Saint-Germain-en-Laye (Yvelines)

Examineurs de la Thèse

Monsieur le Professeur Marc LASKAR

• Président

Mademoiselle le Professeur Elisabeth CORNU
Monsieur le Professeur Bernard DESCOTTES
Monsieur le Professeur Denis VALLEIX
Monsieur le Professeur Patrice VIROT

• Juge
• Juge
• Juge
• Juge

Monsieur le Docteur Victor ABOYANS
Monsieur le Docteur François BERTIN

• Membre invité
• Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES

Faculté de Médecine

Doyen de la Faculté : Monsieur le Professeur PIVA Claude

Assesseurs : Monsieur le Professeur VANDROUX Jean-Claude
Monsieur le Professeur DENIS François
Monsieur le Professeur GASTINNE Hervé

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers

ACHARD Jean-Michel	Physiologie
ADENIS Jean-Paul * (C.S.)	Ophtalmologie
ALAIN Luc (C.S.)	Chirurgie Infantile
ALDIGIER Jean-Claude	Néphrologie
ARCHAMBEAUD Françoise (C.S.)	Médecine Interne
ARNAUD Jean-Paul (C.S.)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
BARTHE Dominique (C.S.)	Histologie Embryologie Cytogénétique Clinique Obstétricale et Gynécologique
BEDANE Christophe	Dermatologie
BENSAID Julien	Clinique Médicale Cardiologique
BERTIN Philippe	Thérapeutique
BESSEDE Jean-Pierre	Oto-Rhino-Laryngologie
BONNAUD François (C.S.)	Pneumologie
BONNETBLANC Jean-Marie (C.S.)	Dermatologie
BORDESSOULE Dominique (C.S.)	Hématologie et Transfusion
BOULESTEIX Jean (C.S.)	Pédiatrie
BOUTROS-TONI Fernand	Biostatistique et Informatique Médicale
CATANZANO Gilbert	Anatomie et Cytologie Pathologique
CHARISSOUX Jean-Louis	Orthopédie
CLAVERE Pierre	Radiothérapie
COGNE Michel	Immunologie
COLOMBEAU Pierre (C.S.)	Urologie
CORNU Elisabeth	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
CUBERTAFOND Pierre (C.S.)	Clinique de Chirurgie Digestive
DARDE Marie-Laure (C.S.)	Parasitologie
DE LUMLEY WOODYEAR Lionel (C.S.)	Pédiatrie
DENIS François (C.S.)	Bactériologie Virologie
DESCOTTES Bernard (C.S.)	Anatomie
DUDOGNON Pierre (C.S.)	Rééducation fonctionnelle
DUMAS Jean-Philippe	Urologie
DUMAS Michel (C.S.)	Neurologie
DUMONT Daniel	Médecine du Travail
DUPUY Jean-Paul (C.S.)	Radiologie et Imagerie Médicale
FEISS Pierre (C.S.)	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
GAINANT Alain	Chirurgie Digestive
GAROUX Roger (C.S.)	Pédopsychiatrie
GASTINNE Hervé (C.S.)	Réanimation Médicale

LABROUSSE Claude	Rééducation Fonctionnelle
LABROUSSE François (C.S.)	Anatomie et Cytologie Pathologique
LASKAR Marc (C.S.)	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
LEGER Jean-Marie (C.S.)	Psychiatrie d'Adultes
LEROUX-ROBERT Claude (C.S.)	Néphrologie
MABIT Christian	Anatomie – Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
MAUBON Antoine	Radiologie
MELLONI Boris	Pneumologie
MENIER Robert (C.S.)	Physiologie
MERLE Louis	Pharmacologie
MOREAU Jean-Jacques (C.S.)	Neurochirurgie
MOULIES Dominique	Chirurgie Infantile
NATHAN-DENIZOT Nathalie	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
PERDRISOT Rémy	Biophysique et Traitement de l'Image
PILLEGAND Bernard (C.S.)	Hépto Gastro-Entérologie
PIVA Claude (C.S.)	Médecine Légale
PRALORAN Vincent (C.S.)	Hématologie et Transfusion
RIGAUD Michel (C.S.)	Biochimie et Biologie Moléculaire
ROUSSEAU Jacques	Radiologie et Imagerie Médicale
SALLE Jean-Yves	Médecine Physique et Réadaptation
SAUTEREAU Denis	Hépto Gastro-Entérologie
SAUVAGE Jean-Pierre (C.S.)	Oto-Rhino-Laryngologie
TREVES Richard (C.S.)	Rhumatologie
TUBIANA-MATHIEU Nicole (C.S.)	Cancérologie
VALLAT Jean-Michel	Neurologie
VALLEIX Denis	Anatomie
VANDROUX Jean-Claude (C.S.)	Biophysique et Traitement de l'Image
VERGNENEGRE Alain	Epidémiologie - Economie de la Santé Prévention
VIDAL Elisabeth (C.S.)	Médecine Interne
VIGNON Philippe	Réanimation Médicale
VIROT Patrice (C.S.)	Cardiologie
WEINBRECK Pierre (C.S.)	Maladies Infectieuses

Maître de Conférence associé à mi-temps :

BUCHON Daniel Médecine Générale

Secrétaire Général de la Faculté – Chef des Services Administratifs :

POMMARET Maryse

* C.S. = Chef de Service

Je dédie cette thèse à

A Maman,

à une mère aimante et attentive,
à celle que tout le monde rêve d'avoir : elle est unique et c'est la mienne,
merci d'avoir toujours été auprès de Thomas et moi, loin du travail,

A Papa,

tu m'as obligé à faire mes devoirs plutôt que de faire du vélo après l'école :
voilà le résultat !!!
j'espère qu'à travers ce travail tu reconnaîtras ton amour du devoir bien fait,

à vous deux, trouvez ici le témoignage de ton mon amour,

A Thomas,

te voilà lancé dans la net-éducation,
beaucoup d'imagination et déjà une si grande expérience professionnelle,
à notre complicité mon Kermit,

A Marika,

ma chère cousine,
je te dis à bientôt ...

A tante Christiane, à ma famille,

A Fabrice,

merci pour ta patience et tes relectures : alors n'y comprends-tu toujours rien ?
l'éloignement ne sera que géographique,

A Sophie, la reine des neiges

non, tu n'es pas qu'une copine de concours,
tu as réussi à être plus rapide que moi, bravo,
à l'année prochaine pour « on the right or on the left ? »

A Marie-Pierre,

la taille du badge de l'Assistance Publique a été créée pour toi,
tu aurais juste dû y faire marquer MP GDL,
toute mon amitié,

A Maman,

tiens, en voilà une seconde,
merci pour ta lecture in extremis,
pourquoi ton score de qualité de vie est de 34 ?

A Philippe,

tu vas faire fureur avec ta voiture à Paris,
tu y vas pour travailler ??

A Nathalie,

bonjour Madame, je voudrais un médicament pour guérir mon rhume ...
quel gâchis !!!
si au moins les comprimés étaient en vichy,

A tous mes amis de l'internat ou autres,

Catherine, Marilyne, Giovanna, Agnès, Nima, Sandrine, Les Filles, Frédéric, Jérôme,
Céline, Véronique, Franck, Zézette et son mari, Marion et j'en oublie forcément ...

A Colette, Suzel, Florence, Philippe et Victor

merci pour votre aide très écho-gène,

A nos anesthésistes,

A tout le personnel de la CTCV, passé et actuel,

merci pour tous ces bons moments, travailler avec vous est un véritable plaisir,
« pourvu que ça dure ... »

*A l'ensemble du personnel des services et des blocs opératoires, et de l'internat, rencontrés
au cours de mon cursus,*

A Pierre-Marie Preux,

merci pour ton aide statistiquement efficace,
mais qui se termine par une prise d'aspirine ...

Je remercie de plus **Mme Lebrun Christiane**, Laboratoires Lafon, de son aide financière
pour la reprographie de ce travail.

A notre Maître et Président de Thèse,

Monsieur le Professeur Marc LASKAR
Chirurgien Thoracique et Cardio-Vasculaire
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

Vous me faites l'honneur de présider ce jury.

Vous m'avez inspiré le sujet de ce travail, j'espère ne pas vous décevoir.

Tout au long de mon internat, vous m'avez guidé et soutenu dans mes choix.

Vous m'avez permis d'élargir mes connaissances en dehors de votre service.

Que ce travail soit l'expression de ma profonde gratitude et de ma grande admiration

A nos Juges,

Mademoiselle le Professeur Elisabeth CORNU
Praticien Hospitalier

Tu me fais l'amitié de juger ce travail.

J'ai réalisé mes premières chirurgicales avec toi.

Ta rigueur opératoire n'a d'égal que ta gentillesse et ton humanisme qui m'ont aidé au cours de ma formation.

Trouves ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et de mon admiration.

Monsieur le Professeur Bernard DESCOTTES
Anatomie
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

Vous me faites le très grand honneur de juger ce travail.

Votre dynamisme et votre enthousiasme m'ont séduit.

J'ai eu un grand plaisir à travailler dans votre service, dont le souvenir m'accompagnera au cours de ma carrière.

Veillez trouver ici l'expression de mon très grand respect.

Monsieur le Professeur Denis VALLEIX
Anatomie
Chirurgien des Hôpitaux

Vous me faites l'honneur de juger ce travail.

Votre avez essayé de me faire partager votre rigueur anatomique,
je n'en ai gardé que quelques noms de « tuyaux ».

Votre constante disponibilité et votre courtoisie m'ont conquis.

Que ce travail soit le témoignage de mon profond respect

Monsieur le Professeur Patrice VIROT
Cardiologie
Médecin des Hôpitaux
Chef de Service

Vous me faites l'honneur d'accepter de juger cette thèse.

J'ai pu apprécier votre gentillesse et votre disponibilité au cours de
ce travail.

Veillez trouver ici le témoignage de ma profonde gratitude.

A nos membres invités,

Monsieur le Docteur Victor ABOYANS
Chef de Clinique

Tu me fais le très grand bonheur de juger ce travail.

J'ai eu un réel plaisir à travailler à tes côtés.

Toujours d'une rigueur scientifique extrême, tu m'as offert avec simplicité ton savoir.

Trouve ici le témoignage de ma profonde amitié.

Monsieur le Docteur François BERTIN
Chef de Clinique

Tu me fais la très grande joie de juger ce travail.

Tu as été mon premier collègue d'internat, tu es aujourd'hui plus qu'un compagnon de travail.

Véritable bibliothécaire dans ton bureau, tu as su me donner l'information pertinente.

Pour toute ta gentillesse, ton réconfort, et ton enseignement, sois assuré de mon indéfectible amitié.

A nos Maîtres d'Internat,

Monsieur le Professeur Jean-Paul ARNAUD

Monsieur le Professeur Jean-Louis CHARRISSOUX

Monsieur le Professeur Constantin CHRISTIDES

Mademoiselle le Professeur Elisabeth CORNU

Monsieur le Professeur Bernard DESCOTTES

Monsieur le Professeur Iradj GANDJBAKHCH

Monsieur le Professeur Marc LASKAR

Monsieur le Professeur Christian MABIT

Monsieur le Professeur Alain PAVIE

Monsieur le Professeur Claude PECOUT

Monsieur le Professeur Denis VALLEIX

Monsieur le Professeur Patrice VIROT

A tous ceux qui m'ont aidé dans ma formation,

Monsieur le Docteur Victor ABOYANS

Monsieur le Docteur François BERTIN

Monsieur le Docteur Frédéric BLANCHARD

Monsieur le Docteur Nicolas BONNET

Mademoiselle le Docteur Valéria BORS

Madame le Docteur Claude CHAUVREAU

Madame le Docteur Sylvaine DURAND-FONTANIER

Monsieur le Docteur Christophe CRON

Monsieur le Docteur Pierre FERRAT

Monsieur le Docteur Simon KAROUTSOS

Monsieur le Docteur Philippe LACROIX

Madame le Docteur Monique LATHELIZE

Monsieur le Docteur Pascal LEPRINCE

Monsieur le Docteur Emmanuel OSTYN

Monsieur le Docteur Christophe RIVIERE

Madame le Docteur Florence ROLLE

Monsieur le Docteur Mohamed SELLAMI

Monsieur le Docteur Seifidine SEKKAL

Madame le Docteur Noëlle SIMIAN

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION

**2. HISTOIRE de la CHIRURGIE CORONAIRE
et CONCEPT de QUALITE de VIE**

3. ETUDE PERSONNELLE

4. DISCUSSION

5. CONCLUSION

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

7. ANNEXES

8. TABLE des MATIERES

INTRODUCTION

La revascularisation myocardique chez les patients ayant une altération de la fonction ventriculaire gauche entraîne un risque opératoire supérieur à la population générale, estimé par le score de Parsonnet. Ce score correspond à la somme de facteurs de gravité en terme de mortalité hospitalière concernant la chirurgie cardiaque. Outre la fraction d'éjection, qui lorsqu'elle est inférieure à 30%, est responsable d'une surmortalité opératoire de 4%, d'autres facteurs préopératoires de gravité sont souvent associés chez ces patients, augmentant le risque de mortalité après l'intervention et à long terme. Faut-il, au vu de ce risque cumulé, ne pas les opérer ?

Des études estiment la survie des patients ayant une altération de la fonction cardiaque traités uniquement médicalement, seulement de 25% à 3 ans pour ceux ayant une fraction d'éjection moyenne de 22%.

La transplantation cardiaque a été une possibilité thérapeutique pour ces patients dans les années 1980, avec une survie de 63% à 5 ans. Cependant, seulement 10% des patients listés peuvent être transplantés faute de donneurs et 14% des patients listés décèdent dans l'attente d'une transplantation.

Devant l'augmentation de la prévalence des patients ayant une altération sévère de la fonction cardiaque, face aux résultats du traitement médical et une indication de transplantation cardiaque limitée, la solution ne reste-elle pas la revascularisation myocardique chirurgicale ? Le bien fondé de cette indication pourrait être démontré entre autre par l'amélioration des symptômes, une faible morbidité et mortalité opératoires et une survie à long terme satisfaisante.

L'Organisation Mondiale de la Santé définit la santé comme un « état de complet bien être physique, mental, social et qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou infirmité ». La recherche de l'efficacité d'une procédure sur un symptôme a dominé les données scientifiques dans les études à notre disposition. L'introduction des dimensions sociales et mentales dans la définition de la santé met le malade en position centrale, puisque évaluant lui-même le retentissement de la maladie et des traitements sur la vie courante.

Notre travail a pour but d'étudier l'efficacité de la revascularisation myocardique chirurgicale chez les patients à fraction d'éjection inférieure ou égale à 30%, sélectionnés parmi l'ensemble des patients opérés au CHU Dupuytren de Limoges entre le 1^{er} janvier 1992 et le 31 décembre 1999.

Nous présenterons successivement :

- un rappel sur la chirurgie des lésions acquises des artères coronaires et une description du questionnaire de qualité de vie employé, le « Nottingham Health Profile »,
- les patients, la méthode et les résultats à propos des 50 patients opérés durant la période d'étude,
- une discussion portant sur l'intérêt de la chirurgie comme traitement de la cardiopathie ischémique sévère, de l'apport de la qualité de vie du patient à ces résultats. Nous traiterons également des autres outils thérapeutiques actuels ou futurs.

HISTOIRE
de la
CHIRURGIE CORONAIRE

et

CONCEPT
de
QUALITE de VIE

HISTOIRE de la CHIRURGIE CORONAIRE.

La chirurgie coronaire a connu un essor fulgurant depuis une vingtaine d'années et est devenue une intervention de chirurgie cardiaque des plus pratiquées dans le monde.

Nombreux ont été ceux imaginant différents procédés de revascularisation myocardique.

Le premier but du traitement chirurgical de la pathologie coronaire, développé au début du XX^{ème} siècle, a été de traiter la douleur angineuse en réalisant une sympathectomie cervicothoracique.

Ensuite, l'idée de créer une néovascularisation épigardique est née dans les années 1935 et abandonnée dans les années 1950. Plusieurs concepts ont été développés : pelage en totalité du péricarde et greffe pédiculée du muscle grand pectoral ou du grand omentum, formation d'adhérences épigardiques par du talc ou de l'amiante, voire favoriser le développement d'anastomoses artérielles par ligature des deux artères thoraciques internes.

La chirurgie de revascularisation directe est apparue à la fin de la période précédente. Vineberg a proposé en 1948 l'implantation de l'artère thoracique interne dans un tunnel intramyocardique entre les rameaux interventriculaire antérieure et circonflexe. Le but était de créer des anastomoses néoformées entre le réseau coronaire et ce greffon pédiculé, attesté par une opacification sélective de ce dernier au bout de quelques mois, qui montrait l'existence d'un réseau anastomotique mais ténu. L'essor réel de la chirurgie coronaire apparaît en 1958 grâce à la coronarographie développée par Sones et Shirey, permettant d'obtenir une topographie réelle des lésions athéromateuses afin de diriger le geste chirurgical. En 1966, à Leningrad, Kolessov a effectué le premier pontage chez l'homme entre le rameau interventriculaire antérieure et l'artère thoracique interne, sans circulation extracorporelle. Enfin, à Cleveland en 1967, Favaloro a utilisé pour la première fois un greffon veineux saphène. La circulation extracorporelle, développée dans les années 1940 et appliquée chez l'homme en 1953 par Gibbon, a apporté un complément indéniable à l'essor de cette technique chirurgicale.

L'intérêt de la chirurgie coronaire est d'améliorer les symptômes du patient, ainsi que sa survie. Ceci a été mis en évidence par de nombreuses études dont l'étude CASS, qui a montré une supériorité du traitement chirurgical par rapport au traitement médical pour les patients présentant une altération de la fonction ventriculaire gauche (1,2). Ces résultats étaient d'autant plus marqués pour les patients présentant un angor plutôt qu'une symptomatologie d'insuffisance cardiaque pure.

Les progrès de la protection myocardique, de l'anesthésie et de la réanimation postopératoire ont permis de diminuer les taux de mortalité opératoire entre 3,8% et 6,9%.

La morbi-mortalité immédiate est essentiellement corrélée à la gravité du patient en préopératoire, alors qu'à long terme, elle est liée à l'évolution de l'insuffisance cardiaque et aux troubles du rythme ventriculaire.

QUALITE de VIE.

Différentes méthodes permettent d'apprécier l'impact d'un traitement en terme de résultats cliniques : mesurer l'absence ou la diminution de symptômes, étudier la prévalence des complications et de la mortalité, analyser la modification de paramètres paracliniques. En terme de qualité de vie, l'impact de l'intervention peut se mesurer par le retour à la vie professionnelle, étudiée dans les années 1977 et 1983 mais moins pertinent actuellement avec une population à opérer de plus en plus âgée. Une autre méthode d'évaluation est de laisser le patient évaluer sa propre qualité de vie à travers différents questionnaires établis à cet effet (3,4).

Cette mesure de qualité de vie prend en compte trois dimensions : physique, psychologique et sociale. Nous avons à notre disposition des échelles génériques, testées sur une population générale, telles que le « Nottingham Health Profile » (NHP), le « Sickness Impact Profile » (SIP), le « Psychological General Well-Being Index » (PGWBI), et des échelles spécifiques, élaborées dans le but d'explorer une population spécifique, telle que le « Angina Pectoris Quality of Life Questionnaire » (comprenant le « Physical Activity Score » ou PAS).

Le Nottingham Health Profile a été développé en Angleterre en 1975 et publié dans sa version actuelle en 1981 (5). Il a été traduit et validé en de nombreuses langues (espagnol, italien, suédois, danois), dont le français. Il permet la mesure de l'impact social et personnel d'une ou plusieurs morbidités.

Il se divise en deux parties. La première partie est constituée de 38 items subjectifs concernant la vie sociale, la vie physique et l'émotion regroupés en 6 chapitres :

- ✓ *énergie et vitalité* (3 items)
 - je me sens tout le temps fatigué
 - tout me demande un effort
 - je me fatigue vite

- ✓ *douleur* (8 items)
 - j'ai des douleurs la nuit
 - j'ai des douleurs insupportables
 - j'ai des douleurs quand je change de position
 - je souffre quand je marche
 - j'ai des douleurs quand je suis debout
 - j'ai des douleurs en permanence
 - j'ai des douleurs en montant ou en descendant les escaliers ou les marches
 - je souffre quand je suis assis

- ✓ *réaction émotionnelle* (9 items)
 - je suis de plus en plus découragé
 - je me rends compte que plus rien ne me fait plaisir
 - je me sens nerveux, tendu
 - je trouve que les journées sont interminables
 - je me mets facilement en colère ces temps-ci
 - j'ai du mal à faire face aux événements
 - j'ai des soucis qui m'empêchent de dormir
 - je trouve que la vie ne vaut pas la peine d'être vécue
 - je me réveille déprimé le matin

✓ *sommeil* (5 items)

- je prends des médicaments pour dormir
- je me réveille très tôt le matin et j'ai du mal à me rendormir
- je reste éveillé une grande partie de la nuit
- je mets beaucoup de temps à m'endormir
- je dors mal la nuit

✓ *isolement social* (5 items)

- je me sens seul
- j'ai des difficultés à entrer en contact avec les autres
- j'ai l'impression de n'avoir personne de proche à qui parler
- j'ai l'impression d'être une charge pour les autres
- j'ai des difficultés à m'entendre avec les autres

✓ *mobilité physique* (8 items)

- pour marcher, je suis limité à l'intérieur (de mon domicile, du bâtiment ...)
- j'ai des difficultés à me pencher en avant (pour lacer mes chaussures, ramasser un objet ...)
- je suis totalement incapable de marcher
- j'ai du mal à monter ou à descendre les escaliers ou les marches
- j'ai du mal à tendre le bras (pour attraper les objets ...)
- j'ai des difficultés à m'habiller ou à me déshabiller
- j'ai des difficultés à rester longtemps debout
- j'ai besoin d'aide pour marcher dehors (une canne, quelqu'un pour me soutenir ...)

Le chapitre sur les douleurs ne concernent pas spécifiquement les douleurs thoraciques ni l'angor.

La seconde partie comprend des items concernant la vie personnelle du patient dans les domaines de la vie professionnelle, vie sexuelle, vie sociale, entourage familial, habitat, vacances et loisirs.

Les réponses se font pour chaque item par « oui » ou « non ». L'analyse des résultats se fait par addition des réponses « oui » pour chaque groupe d'items. **Plus il y a de réponses « oui », plus le score est élevé et moins bonne est la perception de la qualité de vie par le patient .**

ETUDE PERSONNELLE

PATIENTS et METHODE

Une étude rétrospective a été réalisée du 1^{er} janvier 1992 au 31 décembre 1999 parmi les patients opérés dans le service de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire du Centre Hospitalier Universitaire Dupuytren de Limoges.

Les critères d'inclusion ont été :

- une *chirurgie de revascularisation myocardique*
- une *fraction d'éjection ventriculaire gauche inférieure ou égale à 30%*, mesurée par angiographie ventriculaire lors du cathétérisme cardiaque pour coronarographie diagnostique.

Les critères d'exclusion ont été :

- les patients n'ayant pas d'évaluation chiffrée de la fraction d'éjection lors du cathétérisme cardiaque.
- une association à une autre chirurgie cardiaque dans le même temps opératoire (chirurgie valvulaire, chirurgie de l'aorte thoracique),
- toute autre chirurgie non cardiaque dans le même temps opératoire.

La liste des patients inclus dans cette étude a été établie sur la base des fichiers informatiques du service de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire et du laboratoire d'hémodynamique du service de Cardiologie, prenant en compte les personnes opérées pendant la période d'étude.

Le recueil des données a été réalisé par la consultation des dossiers de chaque patient de notre service, ainsi que des services de Cardiologie et de Réanimation du CHU de Limoges et de l'hôpital de Brive, et a concerné les informations contenues dans ceux-ci, notamment les comptes-rendus d'exploration hémodynamique, opératoires, d'hospitalisation et les courriers de liaison entre médecins. Les données ont été complétées au besoin auprès des médecins traitants et des cardiologues de ville, ainsi qu'auprès de l'Etat Civil du lieu de naissance pour les patients perdus de vue.

Nous avons utilisé la classification de la « Canadian Cardiovascular Society » pour l'angor (6) et la classification de la « New York Heart Association » pour la dyspnée (7) (annexes 1 et 2).

Les données recueillies étaient les suivantes :

A. Identité du patient

- *Nom, Prénom*
- *Age*
- *Sexe*
- *Activité professionnelle* (salarié, en arrêt maladie, sans activité comprenant les retraités et les femmes au foyer)
- *Date d'intervention*

L'ordre des patients a été donné par la valeur de leur fraction d'éjection, par ordre croissant.

B. Facteurs de risque cardiovasculaire

- *Surcharge pondérale*, définie par un index de masse corporelle supérieur à 25. L'index de masse corporelle est égal au rapport du poids (en kilogramme) par la taille au carré (en mètre).
- *Hypertension artérielle* (HTA)
- *Diabète*, découvert lors du bilan de la coronaropathie, ou traité
- *Dyslipidémie*
- *Tabagisme*, distingué en
 - actif ou assimilé si le sevrage était de moins de 10 ans,
 - ou absence d'intoxication si le patient n'avait jamais fumé ou si le sevrage était supérieur à 10 ans.

C. Les antécédents (ATCD)

❖ **Cardiaques**

- *Ancienneté de la pathologie coronaire*, définie par le délai séparant le premier épisode d'angor ou d'infarctus du myocarde et la date d'intervention. La limite fixée est de 6 mois.
- *Infarctus du myocarde* (IDM)
- *Arythmie complète par fibrillation auriculaire* (AC/FA)
- *Revascularisation myocardique* par angioplastie transluminale (ATL) ou par pontage aorto-coronaire (PAC)

❖ **Non cardiaques**

- *Pathologie vasculaire*
- *Pathologie non vasculaire*
- *Insuffisance rénale*, définie par une créatininémie > 150 µmol/l

D. Résultats de l'exploration hémodynamique

❖ **Ventriculographie**

- *fraction d'éjection* (FE)

❖ **Coronarographie**

- *topographie des lésions*
- *sténose du tronc coronaire gauche*
- *lésions associées* chez les patients ayant déjà bénéficié d'un geste de revascularisation
- *délai entre l'examen et l'intervention*

Les lésions ont été définies comme significatives lorsqu'il existait un rétrécissement de plus de 70% de la lumière des artères interventriculaire antérieure, circonflexe, et de la coronaire droite, ou de leurs branches principales, ou un rétrécissement de plus de 50% de la lumière du tronc coronaire gauche.

E. Intervention

- En *urgence*, définie par un délai de moins de 48 heures entre la coronarographie diagnostique et l'intervention
- Nécessité d'une *assistance circulatoire préopératoire*
- *Circulation extracorporelle (CEC)* :
 - Durée totale et durée du clampage aortique
 - Température
 - Sevrage : nécessité d'un traitement médical ou d'une assistance circulatoire
- *Cardioplégie*
 - Type de soluté
 - Mode d'administration
 - Température
- *Technique opératoire*
 - Nombre de pontages
 - Utilisation d'un greffon artériel
 - Pontage de l'artère interventriculaire antérieure (IVA)
 - Revascularisation complète
 - Endartériectomie coronaire

F. Période postopératoire

Elle comprenait l'ensemble des évènements survenant durant le 1^{er} mois postopératoire.

- *Durée totale de l'hospitalisation* précédant le séjour en réadaptation cardiaque ou en convalescence
- *Morbidité* cardiaque, et non cardiaque
- *Mortalité* d'origine cardiaque, et non cardiaque

G. Suivi

- *Séjour en réadaptation cardiaque ou en convalescence*
- *Première consultation dans le service de Chirurgie*
- *Evènements majeurs durant le suivi*

Chaque patient a reçu par courrier un questionnaire de qualité de vie (où les items étaient mélangés et non répartis par groupes, voir l'annexe 3) et un rendez-vous d'échographie cardiaque transthoracique afin de réévaluer sa fonction cardiaque.

Le recueil des données a été complété par un entretien dans le service, avec chaque patient ayant répondu au rendez-vous d'échographie cardiaque et téléphoniquement, avec ceux ne pouvant ou ne désirant pas venir à cet examen. L'entretien a consisté en l'appréciation du stade d'angor et de dyspnée, selon les deux classifications déjà citées, de l'activité physique quotidienne du patient. Dans le même temps, le questionnaire adressé par courrier, a été vérifié, afin qu'une seule réponse soit attribuée par ligne. Dans le cas contraire, il a été demandé au patient de corriger sa réponse.

H. Analyse échographique

L'échographie cardiaque a été réalisée par voie transthoracique, par les cardiologues du Service de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire du CHU de Limoges.

La mesure des diamètres télédiastolique et télésystolique du ventricule gauche pour l'estimation de la fraction de raccourcissement par la coupe TM parasternale grand axe a été réalisée selon les recommandations de l'American Society of Echocardiography (8).

La mesure des volumes systolique et diastolique du ventricule gauche pour l'estimation de la fraction d'éjection a été faite selon le modèle ellipsoïde monoplan, obtenu par la coupe 4 cavités (8), selon la formule : $V = 8 A^2 / 3 \pi L$.

I. Analyse statistique

➤ **Comparaison des variables :**

- ❖ *test de Mann-Whitney* entre une variable quantitative et une variable qualitative dans 2 échantillons non-appariés
- ❖ *test de Wilcoxon* entre une variable quantitative et une variable qualitative dans 2 échantillons appariés (comparaisons préopératoire versus postopératoire chez les mêmes patients)
- ❖ *test de Kruskal-Wallis* comparant une variable quantitative selon n variables qualitatives (exemple : score de qualité de vie selon classes de NYHA ...)

➤ **Corrélation entre variables quantitatives, évaluée par le *test de Spearman***

➤ **Analyse de survie, menée tout d'abord pour chaque variable séparément (univariée) puis après ajustement des covariables (multivariée).**

❖ **Analyse univariée**

- pour les variables qualitatives, la courbe de survie a été établie selon la *méthode de Kaplan-Meier*. La différence de survie selon une variable qualitative a été évaluée par le *test de Log-Rank*.
- pour les variables quantitatives, l'hypothèse de l'influence de chaque variable sur la survie a été estimée par le *test de Mantel-Cox*.

❖ **Analyse multivariée a été réalisée selon le *modèle de Cox*.**

Toutes les variables qui présentaient lors d'une analyse univariée un $p < 0,25$ ont été introduites dans le modèle. L'analyse a été menée de manière pas à pas descendante jusqu'à ce qu'il ne reste que des variables ayant un poids significatif ($p < 0,05$) dans le modèle.

Pour tous ces tests, le seuil de significativité à $p < 0,05$ a été préalablement établi.

RESULTATS

1. La population.

Notre étude a inclus au total 50 patients. Ils ont représenté 1,8% des patients opérés de pontages coronaires sur cette même période.

Quatre patients ont été perdus de vue, soit 8% de notre population : un patient n'habitait plus à la dernière adresse connue de notre dossier médical, un patient était parti travailler à Madagascar, et deux patients n'ont pas souhaité participer à l'étude, malgré un entretien téléphonique.

Trente-deux questionnaires ont été récupérés et 22 patients ont accepté la réalisation d'une échographie cardiaque.

Vingt-trois patients ont été exclus de notre étude, selon les critères précédemment définis.

Il s'agissait de 5 femmes et 45 hommes (soit un sex ratio H/F de 9), dont l'âge moyen était de 64,3 ans (42 à 80 ans). Nous avons une forte proportion de patients sans activité professionnelle (74%), 9 personnes étaient en activité salariée et 4 patients en arrêt maladie longue durée (un pour une insuffisance coronarienne ancienne et 3 pour raison non cardiaque) Les données ont été résumées dans le tableau I.

1.1. Les facteurs de risque cardio-vasculaire (Tableau II)

Ils étaient essentiellement représentés par une dyslipidémie (68%), un tabagisme (60%) et une hypertension artérielle (52%).

La surcharge pondérale et le diabète représentaient respectivement 38% et 26% de la population.

En moyenne, chaque patient avait 2,42 facteurs de risque cardiovasculaire (0 à 5).

Deux patients ne présentaient aucun de ces facteurs de risque (patients 15 et 27).

1.2. Les symptômes et les antécédents (Tableaux III a et b)

Les patients étaient en majorité symptomatiques avant l'intervention : 56% présentaient un angor de classe III ou IV, dont les deux tiers étaient insuffisants coronaires depuis plus de 6 mois et 50% une dyspnée de classe III ou IV, dont la moitié était des insuffisants coronaires depuis plus de 6 mois. L'analyse statistique a permis de trouver une relation significative entre l'existence d'un angor avant l'intervention et une insuffisance coronaire ancienne ($p < 0,005$). Cette relation n'existait pas avec la dyspnée.

Vingt-trois patients présentaient une insuffisance coronaire ancienne, alors que 27 l'étaient depuis moins de 6 mois. Concernant ces 23 premiers patients, le délai moyen entre le premier symptôme et l'intervention actuelle était de 8 ans (18 mois à 32 ans).

Lors de la prise en charge chirurgicale, 86% de notre population avait au moins un antécédent d'infarctus du myocarde.

Parmi les patients angineux connus, 15 avaient un antécédent d'infarctus du myocarde et 8 avaient seulement un angor stabilisé par un traitement médical. Le nouvel épisode amenant à pratiquer une coronarographie était parmi les 15 premiers patients un nouvel infarctus dans 5 cas, une récurrence d'angor chez 5 autres et une manifestation d'angor et de dyspnée chez les 5 derniers. Les 8 autres patients avaient cet examen pour un angor devenant instable chez 3 d'entre eux et un premier infarctus chez les 5 autres.

Parmi les 27 nouveaux patients, 15 n'avaient aucune symptomatologie avant de présenter un infarctus du myocarde inaugural, 2 présentaient un angor inaugural, 5 une dyspnée inaugurale et les 5 derniers une association des 2 symptômes. Cependant 8 de ces 12 derniers patients présentaient des séquelles d'infarctus asymptomatique à l'électrocardiogramme, dont 37% étaient diabétiques. L'examen coronarographique avait été demandé dans chacune de ces situations, notamment chez les patients ayant pour seule manifestation une dyspnée, après la découverte fortuite d'une cardiopathie ischémique à un électrocardiogramme, confirmée par une échographie cardiaque.

Au total, seulement 5 de nos patients avaient pour seule symptomatologie une dyspnée.

Trois patients avaient un antécédent de revascularisation myocardique respectivement 14 ans, 5 ans et 1 an avant notre étude : il s'agissait d'un double pontage coronarien des artères latérale et coronaire droite par greffon veineux (patient 43) et deux angioplasties avec stent, l'une de l'artère interventriculaire antérieure (patient 24) et l'autre de l'artère circonflexe (patient 36).

Huit patients avaient des troubles du rythme supraventriculaire (AC/FA chez les patients 1, 10, 12, 13, 16, 23, 29, 48) et deux de type ventriculaire correspondant à une fibrillation ventriculaire réanimée dans les suites immédiates d'un infarctus du myocarde (patients 3 et 37).

Une association à d'autres pathologies vasculaires a été retrouvée chez 20% des patients :

- 8 artérites des membres inférieurs de stade II à IV, traitées médicalement chez 4 patients (25, 47, 48, 50), ou chirurgicalement par une angioplastie iliaque et stent (patient 24), un pontage fémoropoplité gauche (patient 36), un pontage aortobifémoral (patient 14) ; enfin le patient 48 avait bénéficié d'une endartériectomie des deux artères carotides internes à un an d'intervalle (diagnostic de sténoses d'indication opératoire suite au bilan d'une amaurose transitoire).
- 3 anévrismes de l'aorte abdominale dont 2 opérés d'un pontage aortobifémoral (patients 14,34),

Les autres antécédents étaient :

- 6 insuffisances rénales, sans nécessité de dialyse (patients 1, 2, 3, 13, 19, 24).
- 6 bronchopneumopathies chroniques obstructives (patients 8, 11, 24, 31, 40, 43).
- 2 dysthyroïdies, comprenant une hypothyroïdie substituée (patient 5) et une hyperthyroïdie iatrogène à l'amiodarone pour traitement d'une arythmie (patient 23).
- 2 cancers : 1 de l'amygdale en cours de traitement par radiothérapie (patient 6), et un cancer rénal opéré (patient 19).
- 2 hémorragies méningées sans séquelle (patients 12 et 45).
- 2 accidents ischémiques transitoires sans anomalie aux explorations fonctionnelles vasculaires (patients 1 et 31).
- 1 dilatation des bronches (patient 41).
- 1 tuberculose pulmonaire traitée par pneumothorax 49 ans auparavant (patient 22).
- 1 poliomyélite depuis l'enfance (patient 24).
- 1 syndrome dépressif et obsessionnel en cours de traitement (patient 32).

Patients n°	Nom	Age (ans)	Sexe	Activité professionnelle	Date de l'intervention
1	CHAN.	64	M	-	14 février 1995
2	FAYE.	61	M	-	16 novembre 1993
3	LAGI.	62	M	-	22 février 1994
4	BOUR.	68	M	-	18 novembre 1997
5	ROCH.	71	M	-	13 février 1997
6	RICH.	43	M	Arrêt maladie	6 novembre 1997
7	CALL.	69	M	-	8 avril 1998
8	CHAP.	59	F	Arrêt maladie	16 mars 1998
9	DUBO.	60	M	Salarié	25 septembre 1995
10	LATH.	62	M	-	28 décembre 1995
11	THEV.	76	M	-	22 avril 1997
12	DABU.	73	M	-	23 juillet 1997
13	DECO.	70	M	-	7 septembre 1994
14	CUIS.	59	M	Arrêt maladie	21 décembre 1994
15	MONT.	75	M	-	1 ^{er} août 1995
16	PRAD.	74	M	-	5 novembre 1997
17	BERG.	70	M	-	30 janvier 1997
18	NICO.	49	F	Salariée	29 mai 1997
19	CHAU.	71	M	-	28 juillet 1994
20	ROQU.	61	M	-	8 août 1995
21	STRI.	60	M	Salarié	23 novembre 1998
22	ESCU.	69	M	-	31 août 1995
23	LERO.	51	M	Arrêt maladie	13 mars 1996
24	DELC.	70	M	-	18 novembre 1997
25	BASS.	50	M	Salarié	28 avril 1998
26	FEYD.	59	F	-	28 octobre 1998
27	FOUR.	80	M	-	28 septembre 1992
28	RAYN.	63	M	-	20 août 1992
29	PERP.	68	M	-	23 mars 1994
30	BIEN.	69	F	-	26 janvier 1995
31	COUS.	73	M	-	12 décembre 1995
32	LAGO.	42	M	Salarié	17 septembre 1996
33	MERI.	62	M	-	9 septembre 1998
34	MARC.	72	M	-	27 octobre 1998
35	VINO.	76	F	-	10 août 1993
36	CHEN.	71	M	-	22 novembre 1994
37	BAST.	74	M	-	9 décembre 1994
38	DIGO.	61	M	-	28 février 1994
39	DUCH.	73	M	-	21 février 1996
40	GOUM.	67	M	-	11 juin 1996
41	FRUG.	53	M	Salarié	8 octobre 1992
42	FRAN.	65	M	-	15 novembre 1993
43	PLAT.	61	M	-	22 novembre 1994
44	MATH.	68	M	-	29 avril 1994
45	GUIZ.	50	M	Salarié	9 mai 1995
46	SOUL.	67	M	-	26 mars 1996
47	MAZE.	59	M	Salarié	4 avril 1996
48	MENA.	70	M	-	28 avril 1998
49	COEP.	66	M	-	25 mai 1998
50	RAGU.	49	M	Salarié	29 juillet 1998

Tableau I : Identité des patients.

M : sexe masculin ; F : sexe féminin
 (-) signifie sans activité professionnelle

Patients n°	Facteurs de risque cardiovasculaire				
	Surcharge pondérale	HTA	Tabac	Diabète	Dyslipidémie
1	-	Oui	Oui	-	Mixte
2	Oui	-	Sevré	DNID	Hypercholestérolémie
3	-	Oui	Oui	-	Hypertriglycéridémie
4	-	-	Sevré	DNID	-
5	Oui	Oui	Sevré	-	Hypercholestérolémie
6	Oui	Oui	Oui	DNID	Hypercholestérolémie
7	-	Oui	Oui	-	Hypercholestérolémie
8	-	-	Oui	-	Mixte
9	-	-	Oui	-	Hypercholestérolémie
10	Oui	Oui	Sevré	-	Hypercholestérolémie
11	-	-	Oui	-	-
12	-	Oui	Sevré	-	?
13	-	Oui	-	-	-
14	Oui	Oui	Oui	DID	Mixte
15	-	-	-	-	-
16	-	-	Sevré	DNID	Hypertriglycéridémie
17	-	Oui	-	-	Mixte
18	Oui	-	Oui	-	-
19	-	-	Oui	-	Hypercholestérolémie
20	Oui	Oui	Oui	-	Hypercholestérolémie
21	-	-	Sevré	DNID	Hypercholestérolémie
22	-	Oui	-	-	Hypercholestérolémie
23	Oui	Oui	Oui	-	Hypercholestérolémie
24	-	-	Oui	-	Hypertriglycéridémie
25	-	-	Oui	-	-
26	-	-	-	DNID	-
27	-	-	-	-	?
28	Oui	Oui	Oui	-	-
29	-	-	Oui	-	Mixte
30	Oui	-	-	DNID	Mixte
31	Oui	Oui	-	-	Hypertriglycéridémie
32	-	Oui	Oui	-	Hypercholestérolémie
33	Oui	Oui	Oui	-	Hypercholestérolémie
34	-	-	Oui	-	-
35	-	Oui	-	-	Hypertriglycéridémie
36	-	Oui	-	DID	Hypercholestérolémie
37	-	Oui	Oui	-	-
38	-	-	Oui	-	Mixte
39	Oui	Oui	Oui	DNID	Hypertriglycéridémie
40	Oui	Oui	Sevré	-	Hypercholestérolémie
41	Oui	-	Oui	-	Hypertriglycéridémie
42	-	-	Oui	-	-
43	Oui	Oui	Oui	-	Mixte
44	Oui	Oui	-	DNID	-
45	Oui	Oui	Oui	DNID	Hypercholestérolémie
46	Oui	Oui	-	-	-
47	-	-	Oui	-	Hypercholestérolémie
48	-	-	Oui	-	Hypercholestérolémie
49	-	-	Oui	-	-
50	-	-	Oui	DNID	Hypertriglycéridémie

Tableau II : Répartition des facteurs de risque cardiovasculaire.

HTA : hypertension artérielle ; DNID : diabète non insulino-dépendant ; DID : diabète insulino-dépendant

(?) signifie l'absence de valeur pour cet item

(-) signifie l'absence de l'item

Patients n°	Antécédents cardiaques			
	Insuffisance coronaire > 6 mois	IDM	Revascularisation coronaire	AC/FA
1	-	Oui	-	Oui
2	Oui	Oui	-	-
3	-	Oui	-	-
4	-	Oui	-	-
5	-	-	-	-
6	-	Oui	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	-	Oui	-	-
10	-	Oui	-	Oui
11	Oui	-	-	-
12	-	Oui	-	Oui
13	-	-	-	Oui
14	Oui	Oui	-	-
15	Oui	Oui	-	-
16	-	Oui	-	Oui
17	Oui	Oui	-	-
18	Oui	Oui	-	-
19	-	Oui	-	-
20	-	Oui	-	-
21	Oui	Oui	-	-
22	-	Oui	-	-
23	Oui	Oui	-	Oui
24	Oui	Oui	ATL	-
25	-	Oui	-	-
26	-	Oui	-	-
27	Oui	Oui	-	-
28	-	Oui	-	-
29	Oui	Oui	-	Oui
30	-	Oui	-	-
31	Oui	Oui	-	-
32	-	Oui	-	-
33	Oui	Oui	-	-
34	Oui	Oui	-	-
35	Oui	-	-	-
36	Oui	Oui	ATL	-
37	Oui	Oui	-	-
38	-	Oui	-	-
39	Oui	-	-	-
40	Oui	Oui	-	-
41	-	Oui	-	-
42	Oui	Oui	-	-
43	Oui	Oui	PAC	-
44	Oui	Oui	-	-
45	-	Oui	-	-
46	-	Oui	-	-
47	-	Oui	-	-
48	Oui	Oui	-	Oui
49	-	Oui	-	-
50	-	Oui	-	-

Tableau III a : Antécédents cardiaques.

IDM : infarctus du myocarde ; AC/FA : arythmie complète par fibrillation auriculaire

ATL : angioplastie transluminale ; PAC : pontage aortocoronaire

(-) signifie l'absence de l'item

Patients n°	Autres antécédents		
	Pathologie vasculaire	Autres	Insuffisance rénale
1	-	AIT	Oui
2	-	-	Oui
3	-	-	Oui
4	-	-	-
5	Anévrisme aorte abdominale	Hypothyroïdie	-
6	-	Cancer	-
7	Anévrisme aorte abdominale	-	-
8	-	BPCO	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	BPCO	-
12	-	Hémorragie méningée	-
13	-	-	Oui
14	Artérite membres inférieurs	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-
19	-	Cancer	Oui
20	-	-	-
21	-	-	-
22	-	Tuberculose pulmonaire	-
23	-	Hyperthyroïdie	-
24	Artérite membres inférieurs	BPCO – poliomyélite	Oui
25	Artérite membres inférieurs	-	-
26	-	-	-
27	-	-	-
28	-	-	-
29	-	-	-
30	-	-	-
31	-	BPCO – AIT	-
32	-	Troubles psychiatriques	-
33	-	-	-
34	Anévrisme aorte abdominale	-	-
35	-	-	-
36	Artérite membres inférieurs	-	-
37	-	-	-
38	-	-	-
39	-	-	-
40	-	BPCO	-
41	-	Dilatation des bronches	-
42	-	-	-
43	-	BPCO	-
44	-	-	-
45	-	Hémorragie méningée	-
46	-	-	-
47	Artérite membres inférieurs	-	-
48	Artérite membres inférieurs Endartériectomie carotidienne bilatérale	-	-
49	-	-	-
50	Artérite membres inférieurs	-	-

Tableau III b : Antécédents non cardiaques.

AIT : accident ischémique transitoire ; BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive
 (-) signifie l'absence de l'item

1.3. Résultats de l'exploration hémodynamique (Tableau IV)

Les deux tiers de nos patients avaient une fraction d'éjection supérieure à 25%.
Cinq patients (10%) avaient une fraction d'éjection ventriculaire gauche inférieure à 20% et 13 patients (26%) avaient une fraction d'éjection entre 21% et 25%.
La fonction ventriculaire gauche moyenne était de 26,6%.

La coronarographie a permis de répartir les patients en 12 bitronculaires (4 ayant des sténoses au niveau du réseau gauche et 8 ayant des lésions des coronaires gauche et droite) et 38 tritronculaires dont 10 avaient une sténose du tronc coronaire gauche.
Ceux ayant un antécédent de revascularisation présentaient une occlusion des pontages veineux et une resténose après angioplastie.

Le délai moyen entre l'examen et la prise en charge chirurgicale était de 29,8 jours (2 à 151 jours). Dix-huit patients avaient un délai supérieur à 30 jours.

1.4. Intervention (Tableau V)

Aucun patient n'avait d'assistance circulatoire mécanique précédant sa prise en charge chirurgicale.

Chaque induction anesthésique a consisté en l'association d'un morphinique, d'une benzodiazépine et d'un curare, comme pour tout patient opéré d'une revascularisation myocardique mais aux doses les plus faibles possibles afin de ne pas avoir de chute tensionnelle en deçà de 100 mmHg. Le monitoring des patients comportait, en plus du monitoring habituel, une surveillance par sonde de Swan-ganz qui a été abandonnée au profit de l'échographie cardiaque au cours de la période d'étude.

La technique opératoire était identique à l'ensemble des chirurgiens du service.

Chaque intervention a comporté le prélèvement du greffon artériel (artère thoracique interne gauche pédiculé) et veineux (veine grande saphène). Ces greffons ont été testés afin de vérifier l'absence d'anomalies rendant leur utilisation impossible (artère thoracique interne ayant un débit jugé insuffisant, greffon veineux scléreux ou variqueux).

L'intervention a été réalisée par une sternotomie médiane totale, en hypothermie modérée (34°C) sous circulation extracorporelle (canulation artérielle aortique, et veineuse unique au niveau de l'auricule droit). La cardioplégie a été antérograde, non sélective par la racine de l'aorte, au sérum cristalloïde froid (4°C) enrichie en potassium, jusqu'à l'arrêt de toute activité électrique.

Chaque territoire à revasculariser a été repéré selon les données de la coronarographie. Chaque anastomose a été alors réalisée, en ayant préalablement choisi une zone la moins athéromateuse possible et vérifié la qualité du lit d'aval. Les anastomoses distales ont été directes concernant le greffon artériel, et directes ou séquentielles concernant les greffons veineux, selon la topographie et le nombre d'artères coronaires à revasculariser. Après chaque anastomose distale avec les greffons veineux, la perméabilité a été testée par du Ringer Lactate froid, complétant la cardioplégie initiale, afin d'assurer au maximum une bonne protection myocardique. Les pontages distaux ont été réalisés en termino-latéral et les pontages proximaux en latéro-terminal au niveau de l'aorte ascendante, à cœur battant par clampage latéral.

Patients n°	Ventriculographie FE (%)	Coronarographie		
		Topographie des lésions	Tronc coronaire gauche	Lésions associées
1	12	IVA, Cx, CD	-	
2	17	IVA, Cx, CD	Oui	
3	18	IVA, Cx, CD	-	
4	18	IVA, Cx, CD	-	
5	18	IVA, Cx, CD	-	
6	21	IVA, Cx, CD	-	
7	21	IVA, Cx, CD	Oui	
8	22	IVA, Cx, CD	-	
9	24	IVA, Cx, CD	-	
10	24	IVA, Cx, CD	Oui	
11	24	IVA, CD	Oui	
12	24	IVA, Cx, CD	Oui	
13	25	IVA, Cx, CD	-	
14	25	IVA, Cx	-	
15	25	IVA, Cx	Oui	
16	25	IVA, Cx, CD	-	
17	25	IVA, Cx, CD	-	
18	25	IVA, Cx, CD	-	
19	26	IVA, CD	-	
20	26	IVA, Cx, CD	-	
21	27	IVA, Cx, CD	Oui	
22	28	IVA, Cx, CD	-	
23	28	IVA, Cx, CD	-	
24	28	IVA, CD	-	Resténose sur stent
25	28	IVA, CD	-	
26	29	IVA, Cx, CD	-	
27	30	IVA, Cx, CD	Oui	
28	30	IVA, CD	-	
29	30	IVA, CD	-	
30	30	IVA, Cx, CD	-	
31	30	IVA, CD	-	
32	30	IVA, CD	-	
33	30	IVA, Cx, CD	-	
34	30	IVA, Cx, CD	-	
35	30	IVA, Cx, CD	Oui	
36	30	IVA, Cx, CD	-	Resténose sur stent
37	30	IVA, Cx, CD	-	
38	30	IVA, Cx, CD	-	
39	30	IVA, Cx, CD	-	
40	30	IVA, Cx, CD	-	
41	30	IVA, CD	-	
42	30	IVA, Cx, CD	-	
43	30	IVA, Cx, CD	-	Pontages occlus
44	30	IVA, Cx	Oui	
45	30	IVA, Cx	-	
46	30	IVA, Cx, CD	-	
47	30	IVA, Cx, CD	-	
48	30	IVA, Cx, CD	Oui	
49	30	IVA, Cx, CD	Oui	
50	30	IVA, Cx, CD	-	

Tableau IV : Résultats du cathétérisme cardiaque.

FE : fraction d'éjection

IVA : rameau interventriculaire antérieure ; Cx : rameau circonflexe ; CD : artère coronaire droite

(-) signifie l'absence de l'item

Patients n°	Pontages aortocoronariens				
	Nombre pontages	Greffon artériel	Revascularisation IVA	Geste complet	Endartériectomie
1	3	Oui	Oui	Oui	
2	3	-	Oui	-	
3	3	Oui	Oui	Oui	
4	3	Oui	-	Oui	
5	3	Oui	Oui	Oui	
6	3	Oui	Oui	-	
7	2	Oui	Oui	-	
8	2	-	-	-	
9	4	Oui	Oui	Oui	
10	3	Oui	Oui	Oui	
11	3	Oui	Oui	Oui	
12	3	Oui	Oui	Oui	
13	2	Oui	Oui	Oui	
14	1	-	Oui	-	
15	2	Oui	Oui	Oui	
16	3	Oui	Oui	-	
17	4	Oui	Oui	Oui	
18	4	Oui	Oui	-	Artère diagonale
19	2	Oui	Oui	Oui	
20	3	Oui	Oui	Oui	
21	1	Oui	Oui	-	IVA
22	3	Oui	-	Oui	
23	2	Oui	Oui	-	
24	2	Oui	Oui	Oui	
25	2	Oui	Oui	Oui	
26	3	Oui	Oui	Oui	
27	2	Oui	Oui	Oui	
28	2	Oui	Oui	Oui	
29	2	Oui	Oui	Oui	
30	3	Oui	Oui	Oui	
31	3	Oui	Oui	Oui	
32	2	Oui	Oui	Oui	
33	3	Oui	Oui	Oui	CD
34	4	Oui	Oui	Oui	
35	4	Oui	Oui	Oui	
36	3	Oui	Oui	Oui	
37	4	Oui	Oui	Oui	
38	3	Oui	Oui	Oui	
39	2	Oui	Oui	Oui	
40	2	Oui	Oui	Oui	
41	2	Oui	Oui	Oui	
42	2	-	Oui	Oui	
43	2	-	Oui	Oui	CD
44	2	-	Oui	Oui	
45	2	Oui	Oui	Oui	
46	4	Oui	Oui	Oui	
47	2	Oui	Oui	-	
48	2	Oui	Oui	-	
49	4	Oui	Oui	Oui	
50	4	Oui	Oui	Oui	

Tableau V : Intervention

IVA : rameau interventriculaire antérieure ; CD : artère coronaire droite.
 (-) signifie l'absence de l'item

En général, chaque patient a eu un pontage artériel par l'artère thoracique interne au niveau du rameau interventriculaire antérieure, sauf chez 8 patients : 2 patients ont eu un pontage au niveau d'une artère diagonale car le rameau interventriculaire antérieure n'était pas revascularisable, et les 6 autres patients n'ont pas eu de greffon artériel, substitué par un greffon veineux (5 greffons artériels ne présentaient pas une bonne qualité, et chez le dernier patient le prélèvement n'avait pu être effectué suite à une fibrillation ventriculaire lors de l'anesthésie, rendant nécessaire la revascularisation le plus rapidement possible). Chez le patient aux antécédents de cancer ORL traité par radiothérapie, la dissection de l'artère thoracique interne et la qualité de ce greffon n'ont pas présenté de problème. Quatre patients ont eu une endartériectomie d'une artère coronaire (rameau interventriculaire antérieure pour un mono pontage par greffon artériel dans un cas, l'artère diagonale dans un cas et l'artère coronaire droite dans deux cas).

Le nombre moyen d'anastomoses par patient a été de 2,7 (1 à 4 pontages).

La circulation extracorporelle et son sevrage ont été simples sur le plan hémodynamique puisque la durée moyenne a été de 98 minutes, et la durée moyenne de clampage aortique a été de 67 minutes. Treize patients ont présenté une défibrillation spontanée, 6 patients n'ont pas nécessité de drogues inotrope positive et/ou vasoconstrictive en fin d'intervention et les 43 patients nécessitant ce support ont pu être sevrés dans un délai moyen de 2,4 jours. Seule la patiente 35 a nécessité une assistance circulatoire par pompe centrifuge pour un choc cardiogénique en postcardiotomie, malgré un traitement médical maximal.

Deux patients, présentant une sténose du tronc coronaire gauche, ont été opérés dans les 48 heures suivant la coronarographie pour un angor instable avec insuffisance ventriculaire gauche. Il s'agissait du patient 10 présentant depuis moins de 6 mois un angor et une dyspnée d'effort, avec une séquelle d'infarctus asymptomatique. Il était hospitalisé dans le service de Cardiologie pour un angor instable avec 3 épisodes de décompensation cardiaque gauche. Le second patient (44) était suivi depuis 2 ans pour un angor stable, traité médicalement. Il avait négligé depuis un mois une aggravation de ses symptômes et avait été hospitalisé pour un infarctus en voie de constitution compliqué d'une insuffisance cardiaque gauche.

2. Hospitalisation et complications

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 16 jours (1 à 27 jours).

2.1. Complications létales

Deux complications cardiaques ont été responsables de décès, malgré une réanimation adaptée, soit une mortalité hospitalière de 4%.

Il s'agissait de :

- 1 fibrillation ventriculaire au lendemain de l'intervention, en rapport avec une hypokaliémie, qui a pu être réanimée lors du premier épisode mais fatale lors de sa récurrence (patient 12).
- 1 infarctus du myocarde massif au 6^{ème} jour postopératoire alors que les suites avaient été simples jusqu'à ce jour. Il avait été suspecté à l'échographie cardiaque transoesophagienne, montrant une akinésie totale de tout le ventricule gauche avec bas débit mitro-aortique, et confirmé par le dosage des enzymes cardiaques. L'enregistrement de l'électrocardiogramme n'avait pas été contributif du fait de l'existence d'un bloc de branche gauche complet, associé à une tachycardie jonctionnelle (patient 36).

2.2. Complications non létales

2.2.1. Cardiaques

Elles ont été représentées essentiellement par les troubles du rythme (32%), répartis en supraventriculaire dans 9 cas et ventriculaire dans 7 cas :

- Les troubles du rythme supraventriculaire étaient tous une arythmie complète par fibrillation auriculaire, dont un cas de résolution spontanée (patient 23), un cas réduit par choc électrique externe (patient 28) et les 7 autres cas par conversion médicamenteuse par amiodarone (patients 2, 5, 18, 21, 29, 31, 49).
- A l'étage ventriculaire, il s'agissait d'un accès de fibrillation auriculaire réduit par choc électrique externe (patient 34), et 6 cas d'extrasystoles ventriculaires traités avec l'amiodarone (patients 15, 42, 43, 45, 46, 48).

Les autres complications au plan cardiaque ont été :

- 4 cas de troubles de conduction : un d'origine iatrogène (patient 16), résolutif à l'arrêt des deux médicaments incriminés (bisoprolol et digoxine), un nécessitant un entraînement électrosystolique temporaire pendant deux jours (patient 32), et les deux derniers cas nécessitant la pose d'un pace-maker permanent (patients 13 et 19).
- 1 infarctus du myocarde compliqué d'une bradycardie nécessitant un entraînement électrosystolique temporaire (patient 32).
- 1 cas de prétamponade qui a été drainée (patient 14).
- 1 cas de défaillance cardiaque secondaire au sevrage de la circulation extracorporelle, nécessitant une assistance circulatoire par pompe centrifuge pendant 3 jours. Les suites avaient été simples et sans complication en rapport avec l'assistance.

2.2.2. Non cardiaques

Elles ont été variées et pas toujours imputables à la pathologie causale :

- 3 problèmes de sevrage de la ventilation assistée qui n'a été possible qu'aux quatrième, septième et quatorzième jours postopératoires, respectivement en rapport avec une décompensation cardiaque (patients 18 et 4), et une infection pulmonaire à *Staphylococcus aureus* et *Haemophilus influenza* (patiente 35).
- 3 accidents neurologiques : 1 accident ischémique transitoire (patient 31) et 2 accidents vasculaires constitués (patients 37 et 49), tous survenus dans les 2 premiers jours postopératoires. Deux étaient consécutifs à un accès de fibrillation ventriculaire, réduit par amiodarone (31 et 49). Dans ces 3 cas, un examen par Doppler des vaisseaux du cou ne retrouvait pas de sténose significative. Une échographie cardiaque montrait l'existence d'une aorte athéromateuse chez le patient présentant un AIT, mais aucun des trois patients n'avait de thrombus retrouvé dans les cavités cardiaques. Actuellement, seul le patient 49 présente une séquelle minime au niveau du membre supérieur gauche.
- 2 infections respiratoires : l'une précédemment décrite à *Staphylococcus aureus* et *Haemophilus influenzae* responsable d'un retard dans le sevrage de la ventilation assistée chez la patiente 35. La seconde était survenue chez le patient 41 ayant un antécédent de dilatation des bronches.
- 1 œdème aigu pulmonaire au quatrième jour postopératoire, rapidement résolutif sous diurétiques (patient 7).
- 1 cholécystite gangréneuse dont le diagnostic a été retardé par le traitement d'une infection urinaire (patient 44).

3. Réadaptation cardiaque et première consultation

Quarante-cinq patients ont bénéficié d'une réadaptation cardiaque (94%) alors que trois patients ont été adressés en convalescence (patient 24 ayant un antécédent de poliomyélite, patiente 35 ayant eu une assistance circulatoire postopératoire, patient 37 ayant présenté un AVC sylvien). La réadaptation cardiaque a été effectuée dans un centre spécialisé pendant 1 mois, hormis le patient 49 ayant une réadaptation dans le service de Cardiologie, conjointement à la rééducation fonctionnelle d'un AVC sylvien postopératoire (moins déficitaire sur le plan neurologique que le patient 37). Le patient 6 a bénéficié dans le même temps de la poursuite du programme de radiothérapie.

Cette réadaptation a été jugée satisfaisante chez 33 patients (73%), selon des critères cliniques, diététiques et électriques par épreuves d'effort successives.

Les motifs ayant perturbé la réadaptation des 12 autres patients ont été divers (un patient pouvant avoir plusieurs problèmes concomitants) :

- 4 problèmes pulmonaires (3 dyspnées invalidantes, 1 encombrement respiratoire)
- 3 gênes occasionnées par des douleurs de type arthrosique
- 2 dépressions
- 2 asthénies importantes
- 1 ulcère gastrique hémorragique, responsable d'une anémie
- 1 hématome du mollet
- 1 pyélonéphrite.

Chacun de ces patients a été revu par son chirurgien dans un délai de 2 mois, soit 47 patients.

L'examen clinique a été jugé satisfaisant chez 37 d'entre eux, avec la notion d'une activité physique quotidienne honorable. Une asthénie invalidante a été retrouvée chez 5 autres patients et aucun commentaire particulier n'a été retrouvé chez les 5 derniers patients.

L'absence d'angor existait chez 41 patients (6 consultations ne mentionnaient pas ce symptôme). La symptomatologie de dyspnée n'existait pas chez 28 patients et était de classe II à IV chez 6 autres patients (13 consultations ne mentionnaient pas ce symptôme).

4. Résultats à long terme

La durée moyenne de suivie a été de 3 ans et 11 mois parmi les 32 patients ayant répondu au questionnaire (de 13 mois à 7 ans et 9 mois).

4.1. Angor et dyspnée

La comparaison entre la période préopératoire et postopératoire a montré une amélioration significative des symptômes chez ces patients (figures 1 et 2).

Il n'existait pas d'angor dans 78% des cas, les patients restants ayant un angor pour des efforts importants, ne gênant pas leur activité quotidienne. Par contre, 25% de ces patients étaient gênés par une dyspnée de repos ou pour des efforts de la vie quotidienne.

L'évolution constatée en terme d'angor et de dyspnée pour les patients de classes III et IV a été représentée par les figures 3a, 3b, 4a, 4b : seuls 17% des patients étaient dyspnéiques pour des efforts de la vie quotidienne, alors que sur le plan de l'angor, l'ensemble des patients était asymptomatique ou gêné pour des efforts inhabituels.

Une relation proche de la significativité a été trouvée entre l'insuffisance coronaire ancienne et la classe d'angor postopératoire ($p=0,07$).

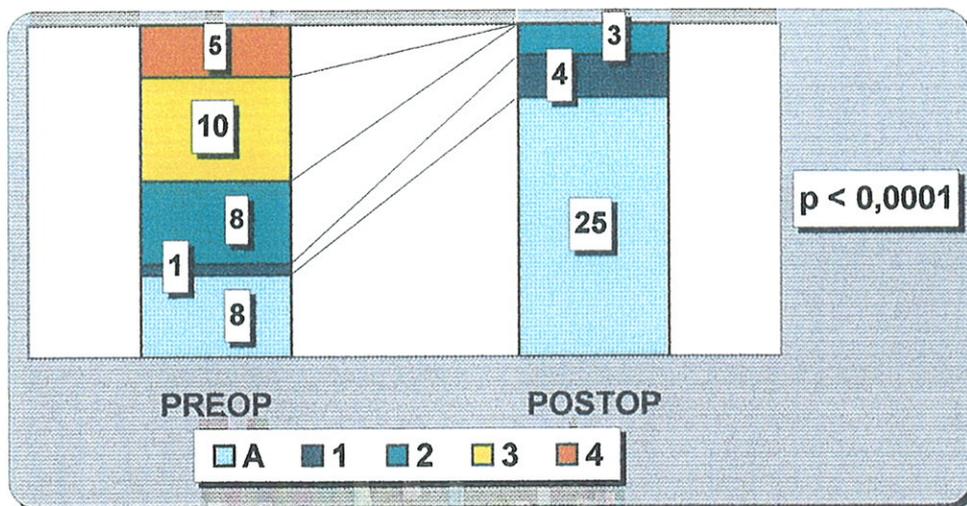


Figure 1 : Répartition de l'angor avant et après l'intervention (CCS)

A : asymptotique ; 1, 2, 3, 4 : classes respectives de l'angor
 PREOP : préopératoire ; POSTOP : postopératoire

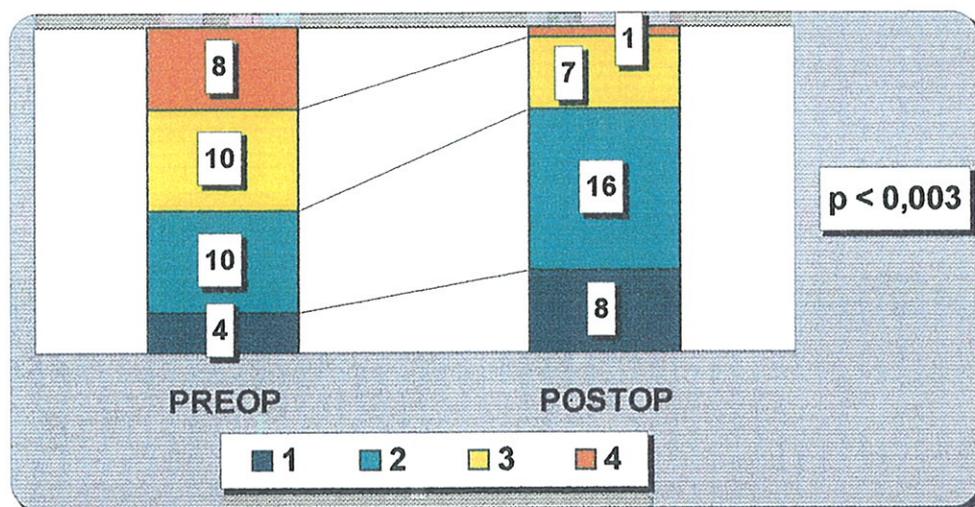


Figure 2 : Répartition de la dyspnée avant et après l'intervention (NYHA)

1, 2, 3, 4 : classes respectives de l'angor
 PREOP : préopératoire ; POSTOP : postopératoire

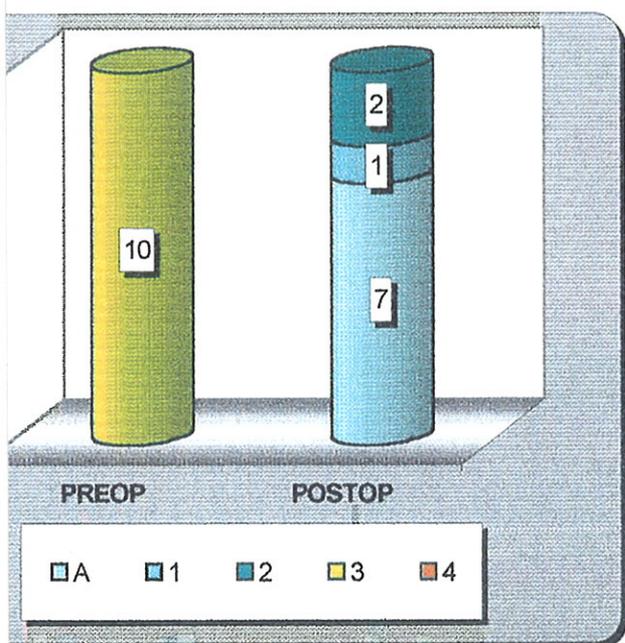


Figure 3a : Evolution de la classe CCS 3

symptomatique ; 1, 2, 3, 4 : classes respectives de l'angor

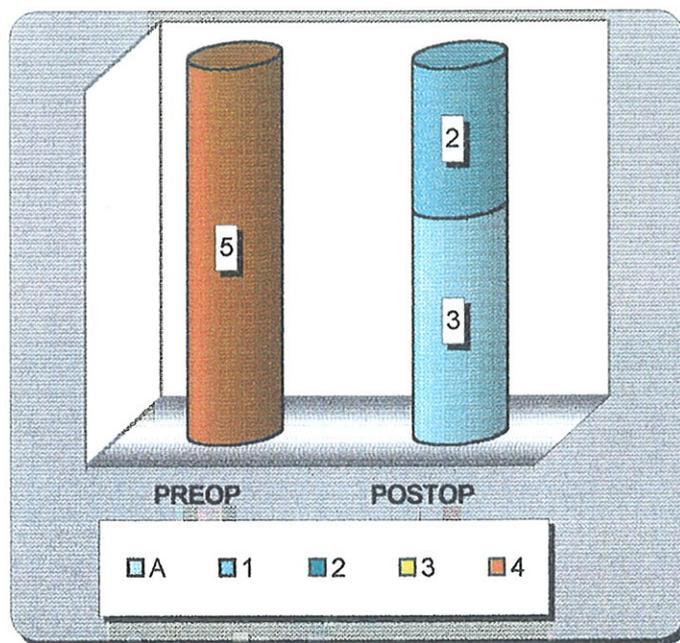


Figure 3b : Evolution de la classe CCS 4

PREOP : préopératoire ; POSTOP : postopératoire

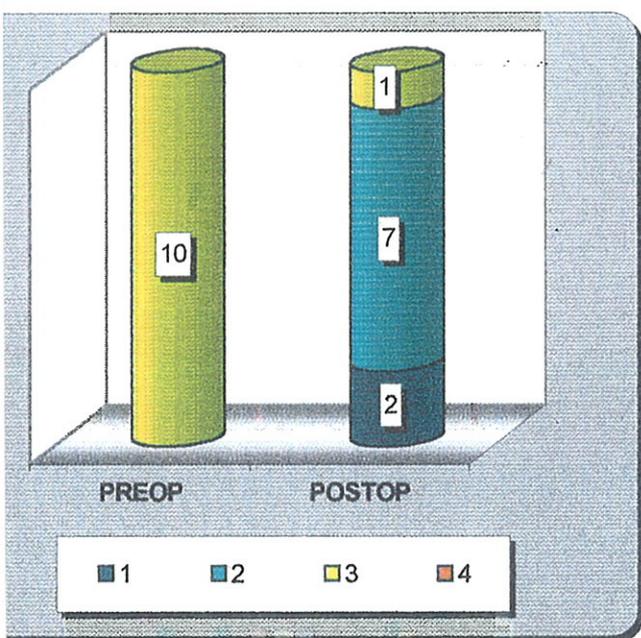


Figure 4a : Evolution de la classe NYHA 3

1, 2, 3, 4 : classes respectives de l'angor

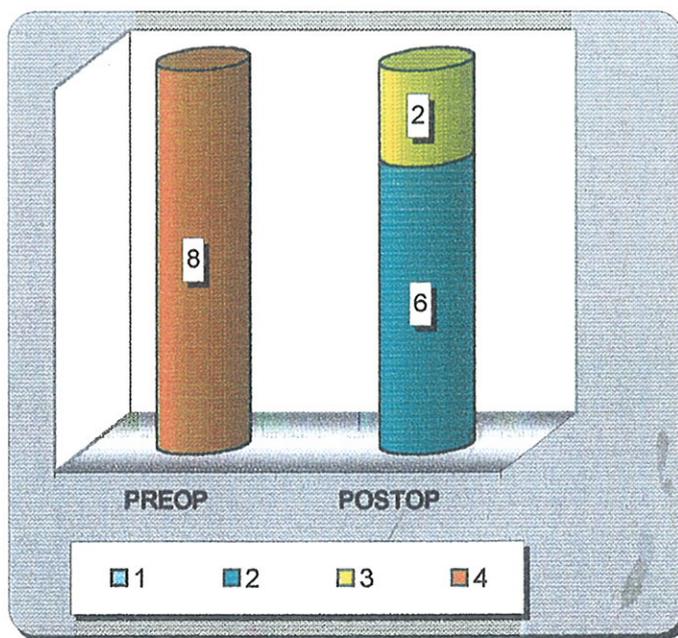


Figure 4b : Evolution de la classe NYHA 4

PREOP : préopératoire ; POSTOP : postopératoire

4.2. Reprise de l'activité

Parmi les 9 patients travaillant avant l'intervention, nous n'avons eu des données que pour 6 d'entre eux.

- Seuls 2 patients (22%) ont repris leur activité professionnelle sans aménagement, après un délai de 4 et 6 mois après l'intervention : il s'agissait d'un éducateur pour adolescents en échec scolaire et d'un directeur de centre de loisirs.
- Trois patients ont été en préretraite suite à l'intervention : il s'agissait d'un patient ayant 53 ans, commercial en usine (patient 41) et de deux patients de 60 ans, conducteur de travaux et chauffeur routier (patients 9 et 21).
- Le patient 32, ayant des antécédents psychiatriques sans retentissement avant l'intervention, est toujours en invalidité depuis celle-ci car il n'estime pas pouvoir assumer son travail d'employé de banque.

Concernant les patients retraités ou femmes au foyer avant l'intervention, 73% ont déclaré avoir une activité quotidienne de jardinage ou de marche à pied.

4.3. Evènements majeurs

Quatre patients ont eu au cours de leur suivi une nouvelle coronarographie où il a été retrouvé pour chacun d'entre eux une amélioration de la fraction d'éjection ventriculaire gauche.

Elle était modérée dans un cas puisque passant de 28% en préopératoire à 32% en postopératoire, chez le patient 25. Ce patient avait été hospitalisé pour une tachycardie ventriculaire et avait présenté un passage en fibrillation ventriculaire. Cet accident avait motivé la réalisation d'une coronarographie. Il n'était pas noté de signes d'infarctus aigu. A 16 mois de l'intervention, le pontage artériel de l'IVA était perméable, alors que le pontage veineux sur la coronaire droite était occlus.

Les trois autres patients ayant une fraction d'éjection préopératoire de 30% avaient une amélioration satisfaisante puisque cette fraction d'éjection était de 40%, 56% et normale en postopératoire (patients 41, 38, 47). La coronarographie avait été demandée pour la récurrence de douleurs thoraciques chez ces trois patients, et montrait une occlusion du pontage artériel à 3 ans de l'intervention chez le patient 41. Les deux autres patients avaient un examen normal.

Tous ont été traités médicalement.

Les autres évènements obtenus à partir des courriers et des comptes-rendus d'hospitalisation ont été :

- une décompensation cardiaque gauche (patients 15, 22, 24, 29, 45, 46)
- une aggravation d'une artérite des membres inférieurs (patients 14 et 25 qui seul a été opéré d'un pontage aortobifémoral où le nouveau bilan cardiaque était jugé normal).
- un AVC cérébelleux d'évolution favorable sans séquelles par la suite (patient 17)
- une décompensation itérative d'une bronchopneumopathie obstructive (patiente 8)
- une récurrence du cancer ORL et hémorragie digestive par rupture de varices œsophagiennes (patient 6).

4.4. Echographie cardiaque

Vingt-deux patients ont accepté de participer pleinement à notre étude et ont ainsi bénéficié d'une nouvelle évaluation de leur fonction cardiaque.

Il n'existait pas de différence significative entre la fraction d'éjection préopératoire et postopératoire. Leurs moyennes respectives ont été de 26,66% et 25,18% ($p=0,3$).

Selon le calcul effectué par échographie, il a été retrouvé 8 cas d'amélioration de la fraction d'éjection (intervalle de +3% à +20%), alors que 14 patients ont eu une stabilisation ou une dégradation de la FE (intervalle de 0 à -22%) (figure 5).

Nous n'avons pas identifié de facteurs d'amélioration de la fonction ventriculaire parmi l'ensemble des données préopératoires, notamment une cardiopathie ischémique ancienne. La comparaison entre cette dernière et la variation de la fraction d'éjection a montré que les insuffisants coronaires de plus de 6 mois ont présenté une dégradation de la fraction d'éjection postopératoire (en moyenne -7,2%), en comparaison avec les insuffisants coronaires récents (en moyenne gain de 2,5%) ($p<0,04$).

4.5. Survie et facteurs pronostiques

La survie globale a été représentée dans la figure 6, comprenant les patients décédés le premier mois postopératoire.

Nous avons recherché l'existence de facteurs pronostiques de survie par une étude univariée.

N'ont pas été significatifs le sexe, un antécédent de diabète, ou d'infarctus du myocarde, ou d'insuffisance rénale, l'existence d'une cardiopathie ischémique ancienne ou une pathologie vasculaire associée, les classes préopératoires d'angor et de dyspnée. Concernant l'intervention, n'ont pas été significatifs le nombre de vaisseaux à ponter, l'absence de revascularisation de l'IVA, une revascularisation incomplète et un délai de prise en charge chirurgical supérieur à 30 jours.

L'âge et un antécédent d'AC/FA ont été les deux seuls facteurs ayant une association avec la survie ($p<0,05$), représentés dans les figures 7 et 8.

L'analyse multivariée de l'ensemble des critères précédemment cités a permis d'isoler comme facteurs indépendants les 2 facteurs prédictifs que sont l'âge et un antécédent d'AC/FA.

Le tableau VI a résumé l'odds ratio, l'intervalle de confiance et le p concernant ces deux valeurs après analyse multivariée. La limite d'âge de 65 ans a été choisie en fonction de la médiane de notre population.

Tableau VI : Facteurs prédictifs indépendants de survie.

Valeurs	OR	Intervalle de confiance	p
Age > 65 ans	8,7	1,82 – 41,67	< 0,01
AC/FA	4,9	1,35 – 17,87	< 0,02

OR : odds ratio ; AC/FA : arythmie complète par fibrillation auriculaire

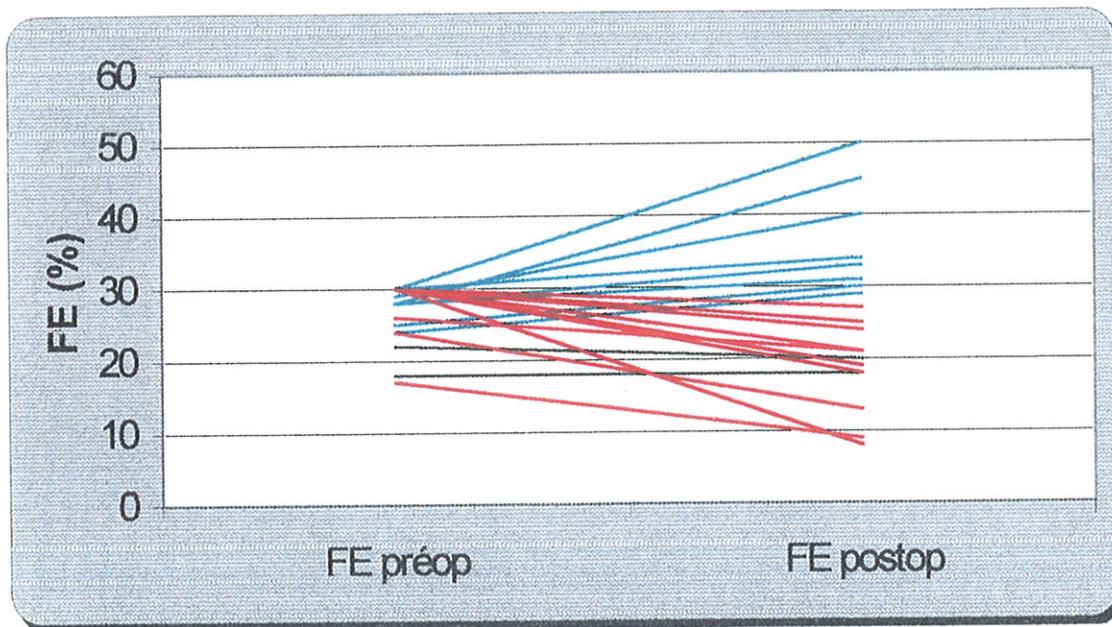
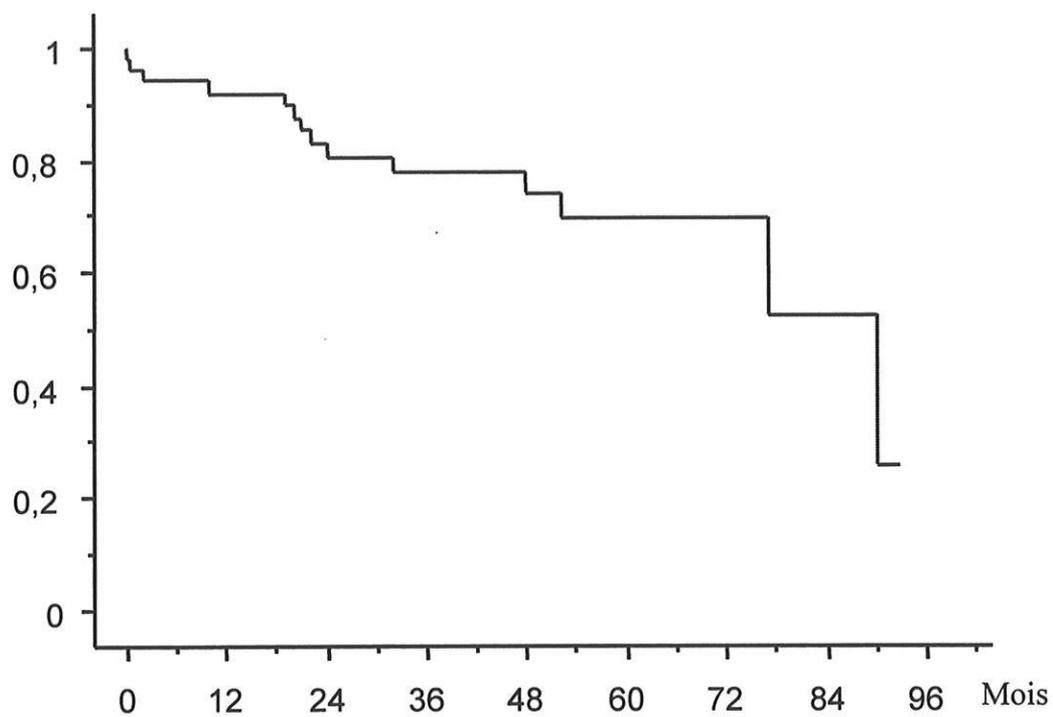


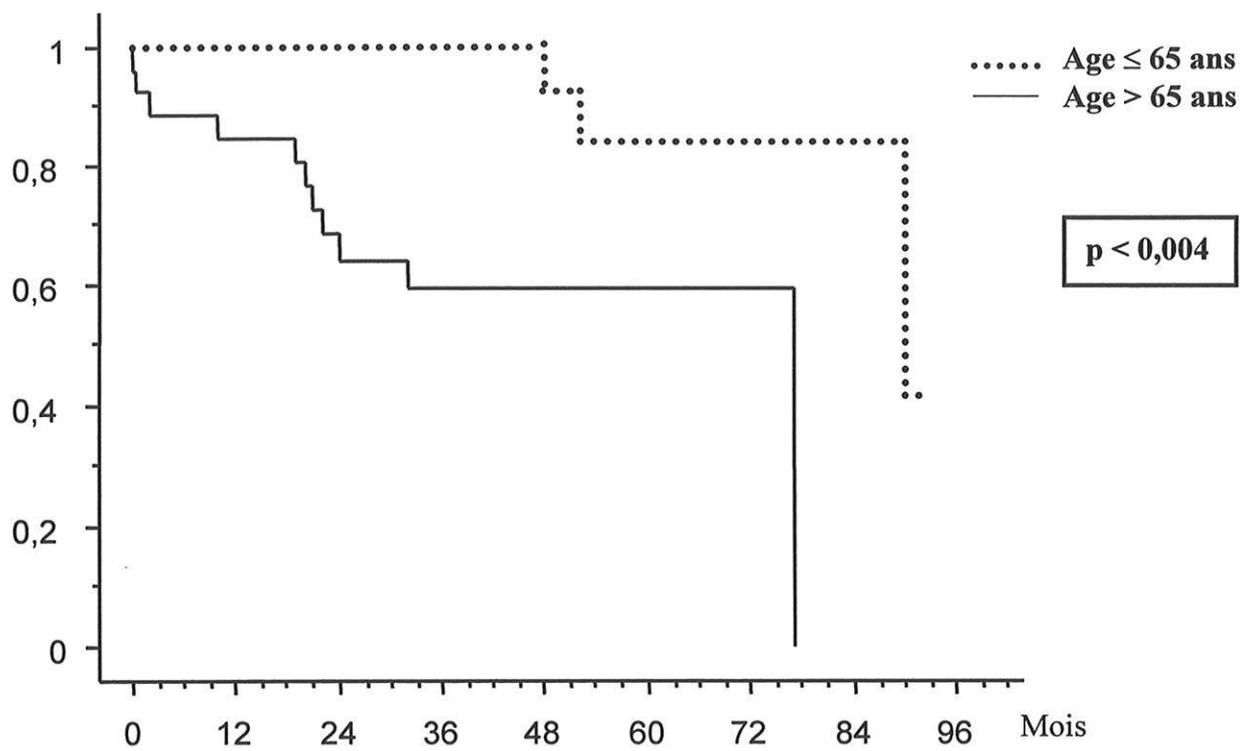
Figure 5 : Résultats de l'échographie cardiaque.

FE : fraction d'éjection
Préop : préopératoire
Postop : postopératoire



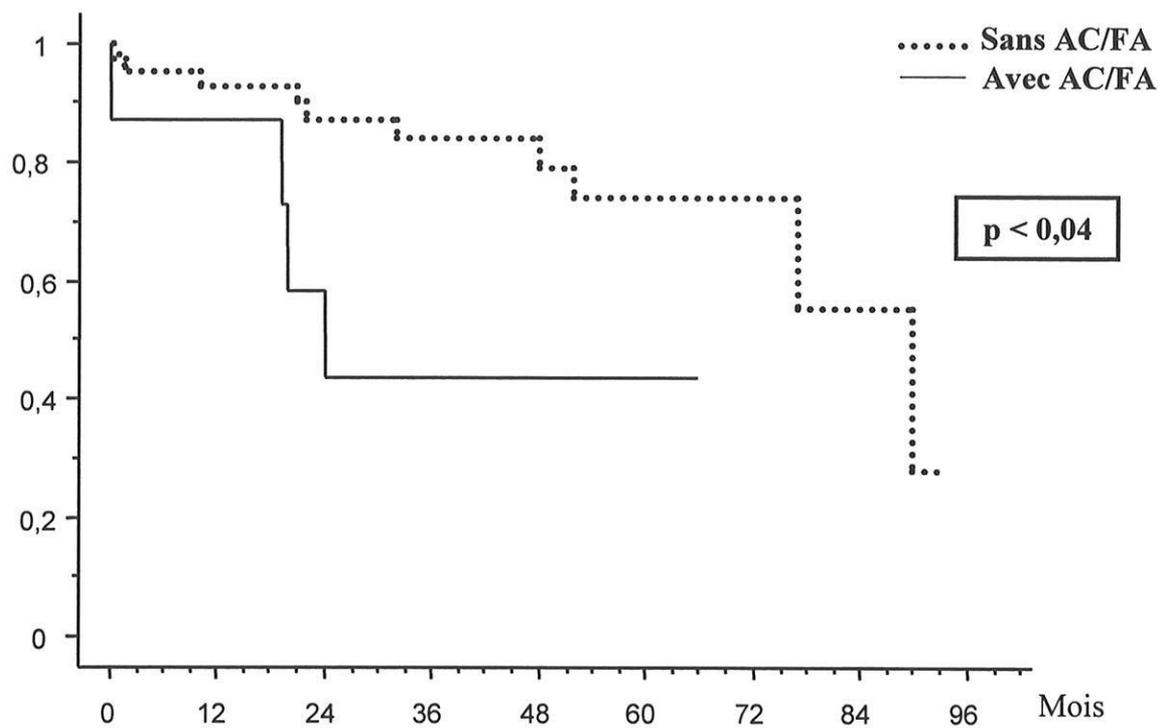
	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Survie globale	92%	81%	78%	74%	70%

Figure 6 : Survie actuarielle globale.



	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Age ≤ 65 ans	100%	100%	100%	92%	84%
Age > 65 ans	85%	64%	59%	-	-

Figure 7 : Survie actuarielle selon l'âge.



	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Sans AC/FA	93%	87%	84%	79%	74%
Avec AC/FA	87%	58%	44%	-	-

Figure 8 : Survie actuarielle selon l'antécédent d'AC/FA.

AC/FA : arythmie complète par fibrillation auriculaire.

4.6. Mortalité tardive

Douze patients sont décédés à distance de l'intervention dans un délai de 3 ans en moyenne (2 mois à 7,5 ans). Ils ont représenté 24 % de notre cohorte.

Les causes de décès ont été retrouvées dans 10 cas, soit 83% des décès. Elles ont été essentiellement représentées par une défaillance cardiaque (70%).

Il s'agissait de :

- 4 infarctus du myocarde (patients 13, 19, 29, 44)
- 3 morts subites (patients 6, 15, 27)
- 2 accidents vasculaires cérébraux (patients 35 et 37). Concernant le patient 37, il s'agissait de l'accident vasculaire cérébral survenu dans les suites opératoires, qui a été fatal au deuxième mois.
- 1 œdème aigu du poumon à domicile, sans notion d'infarctus aigu.

5. QUALITE de VIE

La moyenne des réponses par questionnaire et par patient a été de 7,6 (0 à 25 réponses).

Deux patients ont répondu négativement à l'ensemble des items (patients 4 et 22).

Les groupes d'items les plus fréquemment cités ont été l'énergie, le sommeil et la mobilité physique (figure 9).

La recherche de facteurs prédictifs de bonne qualité de vie nous a permis de distinguer le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire et la variation du stade de dyspnée avant et après l'intervention (respectivement $p < 0,02$ et $< 0,04$). Ils ont été représentés dans les figures 10 et 11.

Le score de qualité de vie en fonction du stade de dyspnée a été résumé dans les figures 12 et 13.

Certaines variables ont été proches de la significativité :

- Une cardiopathie ischémique ancienne a été associée à une moins bonne qualité de vie que la pathologie coronaire récente : la moyenne du score du questionnaire a été respectivement de 10 et 5 réponses ($p = 0,09$).
- La fraction d'éjection postopératoire a varié inversement avec le score de qualité de vie ($p = 0,07$).
- La fraction d'éjection préopératoire a varié dans le même sens que le score de qualité de vie ($p = 0,06$).

L'âge et l'existence d'une AC/FA préopératoires, démontrés comme facteurs prédictifs indépendants de survie ne l'ont pas été concernant la qualité de vie.

Enfin, les autres variables n'ont pas été significatives.

En étudiant la population par quantile, nous avons défini une bonne qualité de vie pour un score maximal de 10 réponses au questionnaire, correspondant à un maximum de 25% de réponses positives. Les deux tiers de notre population ont eu une bonne qualité de vie selon ce critère, avec une moyenne du score total au questionnaire de 3,70.

En analyse univariée, seule la fraction d'éjection postopératoire a été identifiée comme facteur pronostique de bonne qualité de vie, selon ce critère ($p=0,03$).

Nous n'avons pas retrouvé les facteurs prédictifs de survie comme étant ceux d'une bonne qualité de vie. Les différences de classes préopératoires et postopératoires de l'angor et de la dyspnée n'ont pas été des facteurs prédictifs.

L'analyse multivariée n'a pas été possible du fait d'un échantillon trop petit de patients.

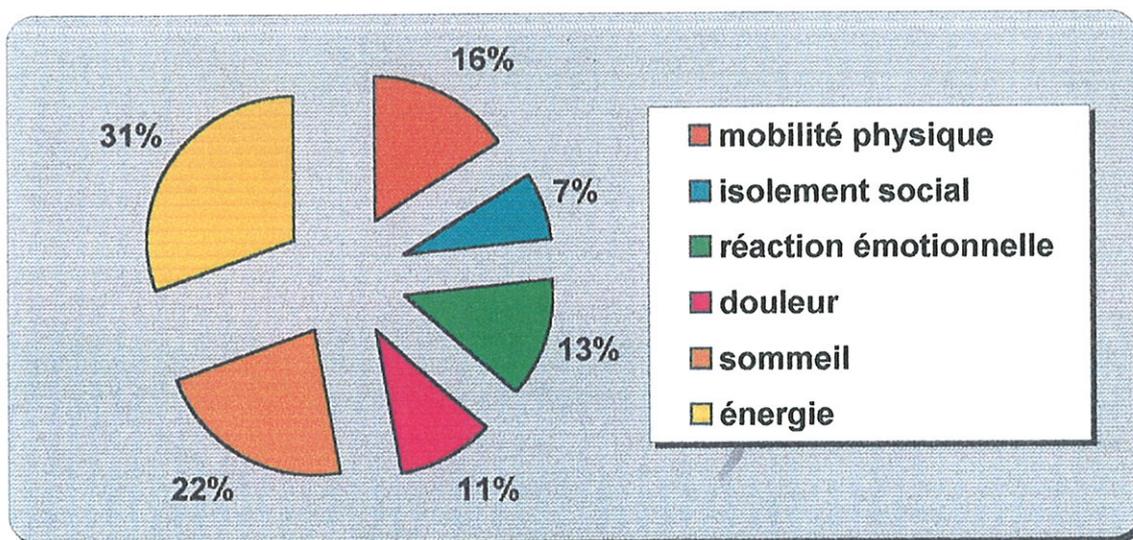


Figure 9 : Répartition des items du questionnaire de qualité de vie.

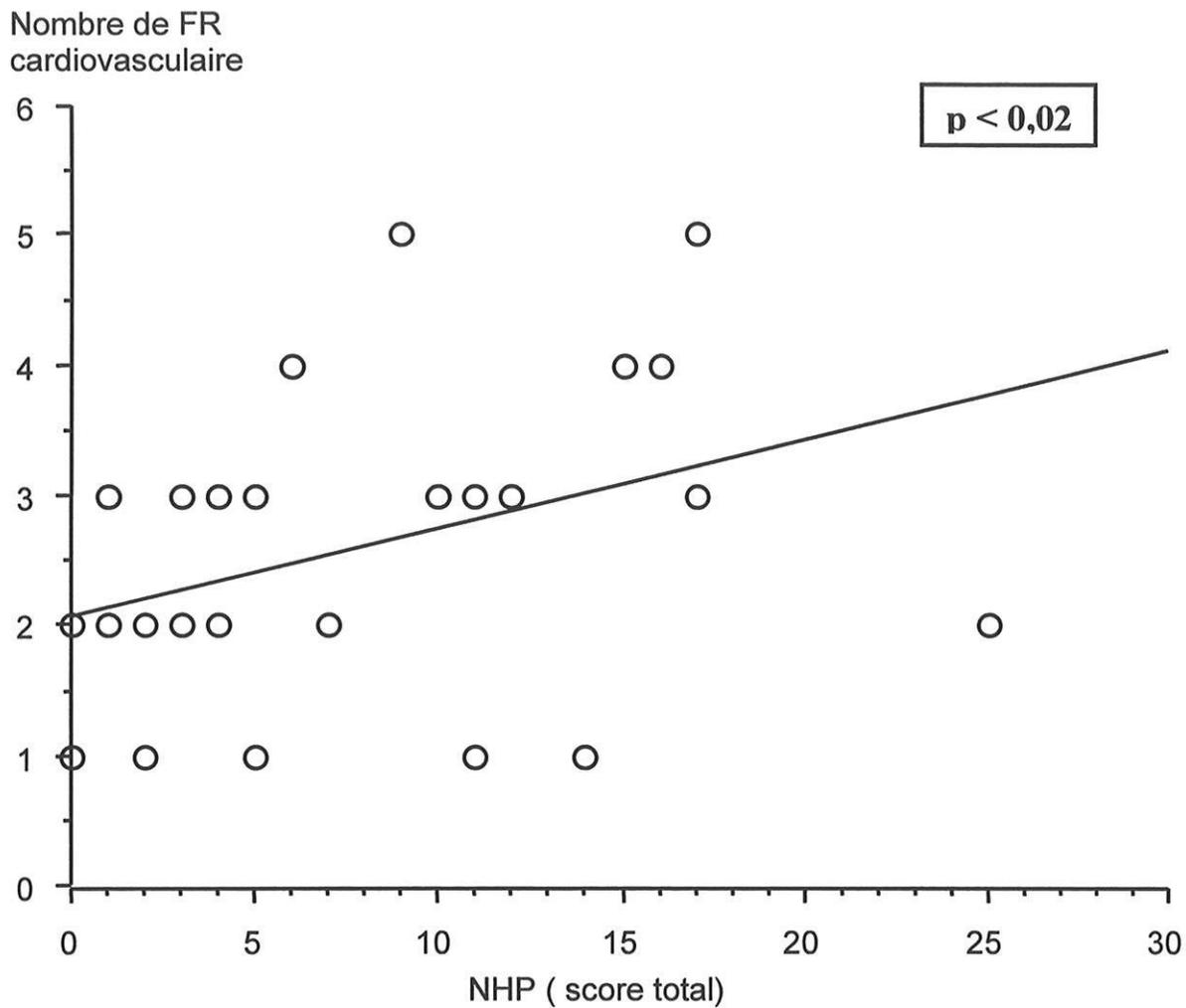


Figure 10 : Score total du NHP selon le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire.

NHP : Nottingham Health Profile
FR : facteurs de risque

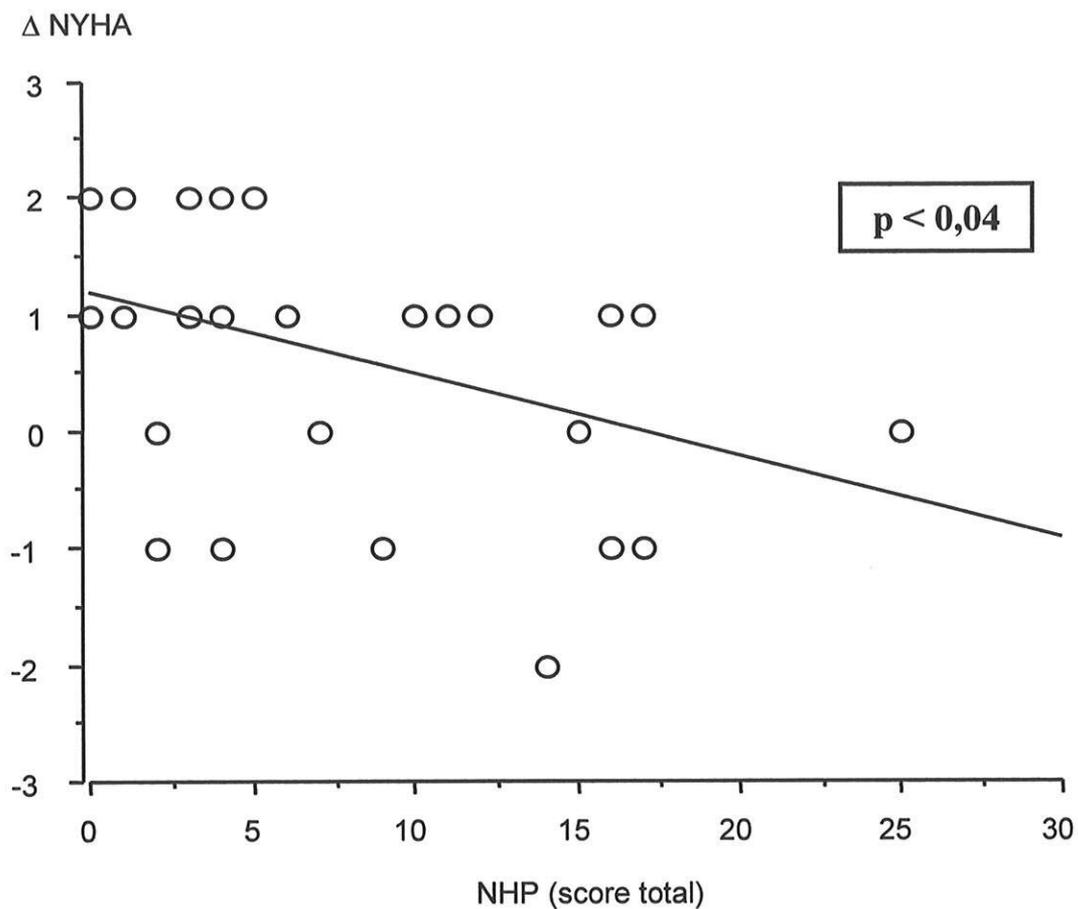


Figure 11 : Score total du NHP selon la variation du stade NYHA.

NHP : Nottingham Health Profile

Δ NYHA : différence entre le stade NYHA préopératoire et le stade postopératoire

NYHA : New York Heart Association

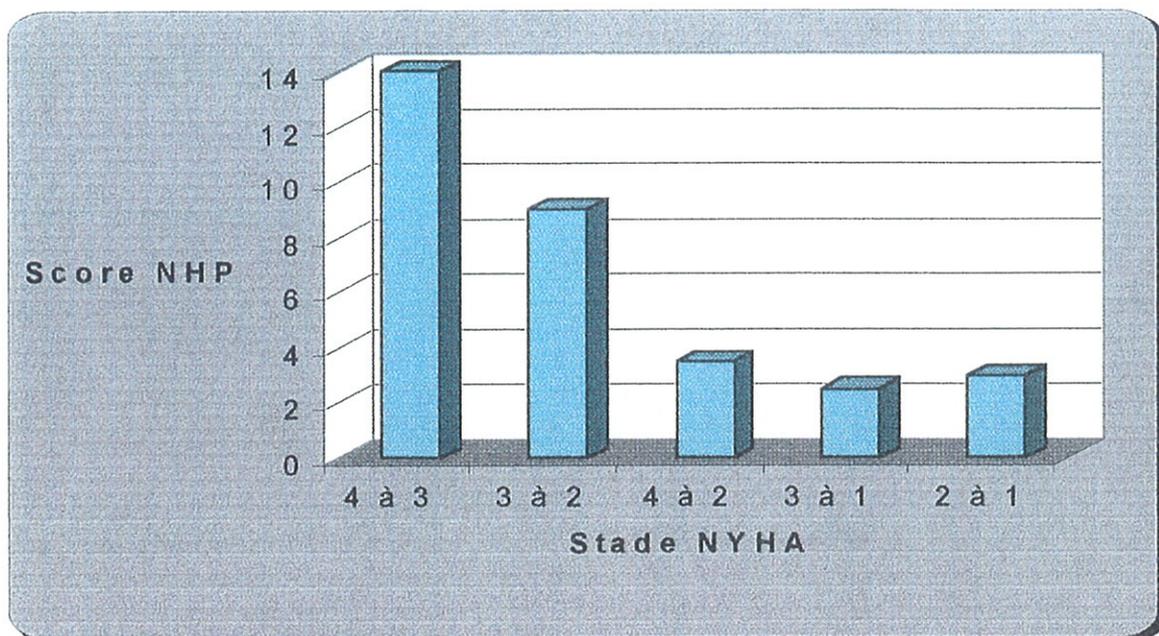


Figure 12 : Score de qualité de vie en fonction de l'amélioration du stade de dyspnée.

NHP : Nottingham Health Profile ; NYHA : New York Heart Association

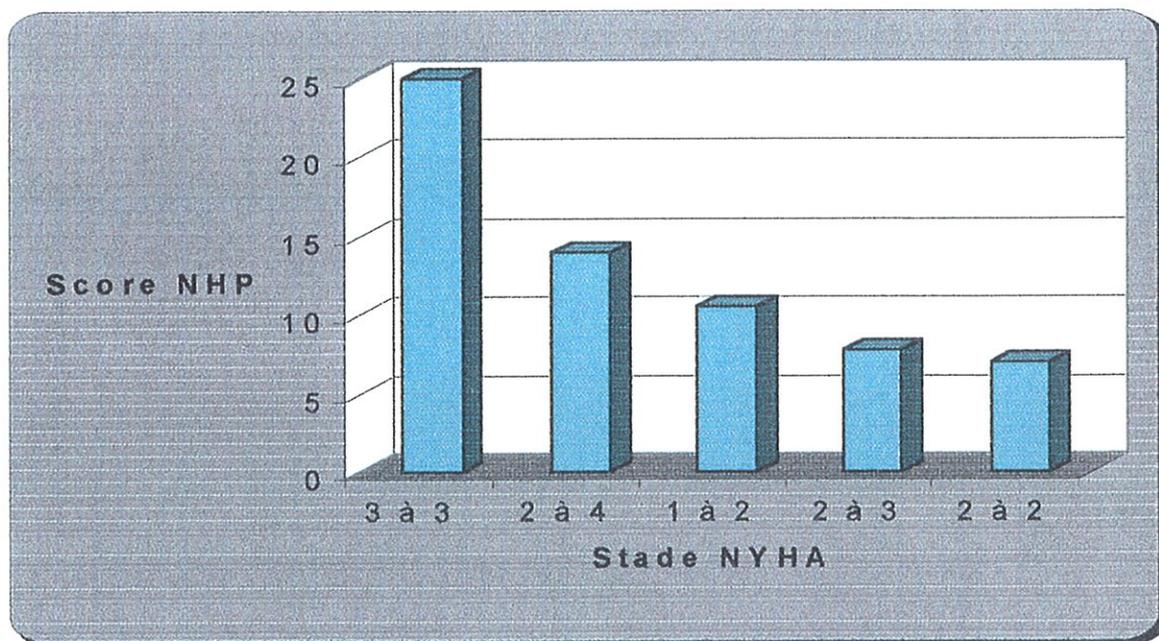


Figure 13 : Score de qualité de vie en fonction de la dégradation du stade de dyspnée.

NHP : Nottingham Health Profile ; NYHA : New York Heart Association

DISCUSSION

Alors que la fraction d'éjection est un des critères de gravité d'une cardiopathie ischémique, tant sur le plan opératoire qu'au devenir à long terme, la revascularisation myocardique chirurgicale a pourtant été développée dans ce groupe de patients.

De nombreuses études ont confirmé l'efficacité d'un traitement chirurgical chez les patients à fraction d'éjection inférieure ou égale à 30%, en terme de morbi-mortalité hospitalière et à long terme, ainsi qu'en terme de symptomatologie. Par contre, peu d'auteurs ont travaillé sur la notion de qualité de vie chez les patients opérés de pontages coronaires, notamment lorsque la fraction d'éjection est altérée.

Le regard très intéressé du médecin sur les résultats cliniques n'est peut être pas suffisamment objectif pour juger de la réalité vécue par le patient. Ainsi Mayou (9) a rapporté dans son expérience de chirurgie coronaire 20% de patients estimant avoir une absence d'amélioration voire une dégradation de leur qualité de vie après intervention, alors que les résultats cliniques étaient jugés avec succès.

Dans notre étude, nous avons donné un droit de réponse au patient, par l'intermédiaire d'un questionnaire de qualité de vie générale : le « Nottingham Health Profile ». seule la première partie de ce questionnaire a été validée en français (10) et pour la pathologie coronaire (11). Il est de plus facilement compréhensible pour le patient. Enfin, étant un questionnaire généraliste, il est moins susceptible d'être influencé par l'évolution d'une pathologie spécifique comme l'angor, à l'instar du « PAS ». Ce sont quatre raisons qui nous ont amené à choisir ce questionnaire.

Nous développerons successivement dans notre discussion :

- l'analyse de nos résultats,
- l'intérêt de la chirurgie comme traitement des cardiopathies ischémiques
- l'apport de la qualité de vie du patient à ces résultats
- et nous terminerons par une description d'autres outils thérapeutiques actuels ou futurs.

1. Les RESULTATS de NOTRE ETUDE

L'analyse et l'interprétation statistique des paramètres étudiés dans notre étude se sont heurtés à de nombreux biais inhérents au caractère rétrospectif de l'étude et à la petite taille de l'échantillon étudié.

L'efficacité de la revascularisation myocardique a été montrée comme satisfaisante chez les patients à fraction d'éjection inférieure ou égale à 30% :

- Les complications immédiates n'ont pas été responsables d'une mortalité opératoire importante, qui a été de 4%.
- Le traitement chirurgical a permis une nette amélioration de l'angor postopératoire puisque tous les patients n'étaient plus en classe III ou IV de la CCS, dont 78% étaient asymptomatiques. Et seulement 25% des patients avaient une dyspnée résiduelle de classe III ou IV de la NYHA.
- La survie actuarielle a été respectivement de 92%, 81%, 78% et 74% à 1 an, 2 ans, 3 ans et 4 ans. Au delà de 4 ans, les chiffres ont été difficilement interprétables car un seul événement a été responsable d'une variation importante des résultats (figure 6). Nos résultats ont été intermédiaires à ceux de la littérature.

1.1. Les résultats cliniques

Deux de nos patients (15 et 27) n'avaient pas de facteurs de risque cardiovasculaire. Ils n'étaient pourtant pas les plus jeunes de notre cohorte. Peut-être avaient-ils d'autres facteurs de risque que nous n'avons pas recherchés faute de données pour chaque patient (entre autre les antécédents familiaux et l'hyperuricémie). La fréquence des antécédents a pu différer des chiffres fournis dans la littérature, la petite taille de notre cohorte modifiant artificiellement ces données.

Nos patients n'ont pas eu d'assistance circulatoire en préopératoire, à titre curatif ou prophylactique. A ce titre, ils n'ont pas présenté plus de complications par défaillance cardiaque postopératoire que les études décrites dans la littérature (12,13).

Trois raisons ont pu expliquer notre attitude :

- Sur le plan médical, les patients 10 et 44, en état de choc cardiogénique, ont été stabilisés par traitement médical dans l'attente de la prise en charge chirurgicale, et seule la patiente 35 a présenté un choc cardiogénique en postcardiotomie nécessitant une assistance circulatoire, restant de courte durée.
- La seconde raison a été que notre service n'a possédé un module de contrepulsion qu'à partir de 1999, et qui auparavant était conjoint avec le service de Cardiologie.
- La troisième raison a été en rapport avec le mode de sélection de notre cohorte, où les patients présentant un choc hémodynamique préopératoire, mis sous contrepulsion aortique, n'avaient pas eu de ventriculographie calculée lors de la coronarographie diagnostique, ce qui les excluait de cette étude.

Nous n'avons pas pu exploiter les données des comptes-rendus de la réadaptation cardiaque car elles ont été différentes entre les centres médicaux et en fonction des années d'étude pour un même centre.

Nous avons isolé l'âge comme facteur prédictif de survie, confirmé par la littérature. Nous avons de plus trouvé l'antécédent d'AC/FA. En effet, l'AC/FA surajoutée à une cardiopathie a pu être responsable de situations hémodynamiques précaires, du fait de son irrégularité, d'une perte de la systole auriculaire et d'une tachycardie responsables d'une altération de la mécanique ventriculaire ; et ce d'autant plus que chez la personne âgée, la systole auriculaire correspond au tiers de la fonction cardiaque.

En fait, la présence d'une fibrillation auriculaire associée à une cardiopathie sévère a permis d'isoler à long terme un groupe de patients dont le pronostic a été plus mauvais et chez lesquels sont plus fréquemment survenus des complications elles-mêmes potentiellement létales (14).

Nous espérions observer une amélioration de la fraction d'éjection, mais le résultat échographique n'a pas été significativement différent de la mesure préopératoire par angiographie. Certes nos explorations de la fraction d'éjection ont été différentes mais nous avons utilisé un mode de calcul échographique similaire à la méthode de Dodge utilisée en angiographie. Par contre le résultat échographique a été dépendant de l'échogénicité du patient. Nous n'avons pas réalisé de ventriculographie postopératoire comme dans certaines études pour des problèmes médicaux (technique invasive) et d'organisation (coût et nécessité d'une hospitalisation de 24 heures). Nos résultats ont été surprenants car les patients ayant une cardiopathie ischémique ancienne ont été ceux ayant après l'intervention le stade d'angor le plus important (mais restant tout à fait acceptable) et essentiellement une stabilisation, voire une dégradation de leur fraction d'éjection postopératoire. Qu'auraient été les résultats si nous avions recherché une viabilité myocardique avant l'intervention ?

Peut-être que nos résultats qui ont été en faveur des patients ayant une cardiopathie ischémique récente ont été la conséquence de la mesure de la fraction d'éjection proche d'un évènement aigu, la rendant inexacte en la sous évaluant. Ou bien s'agissait-il de l'absence de myocarde viable chez les coronariens anciens qui n'a pas permis pas une amélioration postopératoire de la fraction d'éjection. En effet, les examens de viabilité ont été très souvent réalisés moins d'un mois avant l'intervention dans les études à notre disposition, et l'importance d'une revascularisation précoce a été soulignée par Beanlands, montrant une récupération supérieure en terme de symptômes et de fraction d'éjection chez les patients opérés moins d'un mois après le diagnostic de viabilité myocardique (15).

1.2. La qualité de vie

L'absence de données préopératoires sur la qualité de vie, du fait du caractère rétrospectif de notre étude, ne nous ont pas permis de montrer l'amélioration postopératoire espérée, qui sera argumentée par les données de la littérature.

L'étude de notre population a montré que les items énergie, sommeil et mobilité physique ont été les trois plus fréquemment cités. La mobilité physique et l'énergie ont probablement été en rapport avec une population d'étude vieillissante et l'apparition ou la progression d'autres morbidités. Nous n'avons pas eu d'explication particulière concernant le sommeil, bien qu'il soit fréquemment perturbé après toute chirurgie cardiaque, notamment de revascularisation myocardique (16).

Paradoxalement, nous avons trouvé que plus la fraction d'éjection préopératoire était élevée, moins bon était le score du NHP en postopératoire. Nous proposons deux explications :

- la distribution des patients ayant répondu au questionnaire a révélé une majorité de fractions d'éjection préopératoires élevées, introduisant un biais de calcul (25 patients ont une fraction d'éjection au moins égale à 24%).
- parmi ces 25 patients, 18 ont eu une échographie d'évaluation postopératoire. Huit d'entre eux ont présenté une amélioration postopératoire de leur fraction d'éjection (+8,75% en moyenne), alors qu'une dégradation a été observée chez les 10 autres patients (-9,3% en moyenne).

A l'inverse, plus la fraction d'éjection postopératoire a été proche de la normale, meilleure a été la qualité de vie

De même, plus le patient a présenté une amélioration de sa dyspnée après l'intervention, meilleure a été sa qualité de vie (figure 11). La figure 12, représentant le score de qualité de vie en fonction du stade de dyspnée, a permis de nuancer ce résultat où il apparaît une moins bonne qualité de vie chez les patients les plus symptomatiques ayant seulement une amélioration d'un stade, comparativement aux autres patients.

Les patients les plus symptomatiques en postopératoire ont été ceux ayant la plus mauvaise qualité de vie : ceci a bien été identifié pour ceux restant en stade III et ceux ayant une aggravation importante de leur dyspnée. En passant du stade I à II, les patients ont eu une moins bonne qualité de vie que ceux restant en stade II ou passant du stade II à III (figure 13).

Nous avons montré l'influence du nombre de facteurs de risque cardiovasculaire comme facteur prédictif de qualité de vie : moins le patient avait de facteurs de risque, meilleure a été sa qualité de vie (figure 10).

2. TRAITEMENT CHIRURGICAL de la CARDIOPATHIE ISCHEMIQUE

2.1. Les patients

Notre population d'étude a peu différé des séries retrouvées dans la littérature (17). Elle a été essentiellement masculine, proche de 65 ans, ayant plusieurs facteurs de risque cardiovasculaire. Une récente étude prospective comportant 4839 patients opérés de pontages coronaires a montré une modification de la population opérée entre le début et la fin des années 1990 (18). Elle est devenue plus âgée (63,4 ans en moyenne), et s'est féminisée (21,4%). La pathologie vasculaire cérébrale et périphérique (respectivement 6,7% et 20,7%), ainsi que l'insuffisance rénale (8,5%) et le diabète (26,7%) ont été plus fréquemment retrouvés actuellement.

Les progrès du traitement médical des cardiopathies ischémiques aiguës et chroniques ont amené à prendre en charge des patients plus compliqués : 21% ont une altération de la fonction myocardique (fraction d'éjection $\leq 35\%$), 42% ont été opérés en urgence, 17% ont eu un infarctus du myocarde préopératoire et 48% avaient un angor instable. Enfin ces patients avaient pour 8% d'entre eux un antécédent d'angioplastie coronaire.

Une autre étude prospective de 1982 à 1997, dirigée et publiée en 1999 par Yau et coll. (12) a porté sur 20388 patients, répartis en trois groupes selon la fraction éjection : 19,9% des patients avaient une altération modérée de la fraction d'éjection (groupe II : FE de 20 à 40%), 3,3% avaient une altération sévère de la fraction d'éjection (groupe III : FE < 20%). La majorité des patients (75,7%) avait une fraction d'éjection considérée comme normale ou peu altérée (groupe I : FE > 40%).

Alors que le pourcentage de patients dans le groupe III restait stable au cours de l'étude, le groupe II progressait de 18% à près de 21%, montrant la part de plus en plus importante de la prise en charge chirurgicale de ces patients.

Les patients des groupes II et III ont été plus souvent des hommes ayant une atteinte coronaire diffuse aux 3 territoires artériels avec une fréquence plus importante de sténose du tronc coronaire gauche. Près de 9% avaient déjà un antécédent de chirurgie cardiaque.

La prise en charge en choc cardiogénique a nécessité une assistance circulatoire préopératoire par ballon de contrepulsion intraaortique plus fréquemment chez les patients ayant l'altération cardiaque la plus sévère (8,1% dans le groupe III alors qu'elle n'a été que de 4,6% dans le groupe II et 2,7% dans le groupe I). De même, son utilisation préopératoire prophylactique comme support hémodynamique postopératoire a été plus élevée dans le groupe III (9,3%) que dans les 2 autres groupes (1 à 2%) : ceci aurait pour avantages de diminuer la mortalité opératoire et la durée d'hospitalisation ainsi que les complications en résultant (13).

Sur le plan fonctionnel, concernant l'angor et la dyspnée, ces patients étaient plus symptomatiques que les patients sans altération sévère de la fonction cardiaque, avec une majorité de classes III et IV, témoignant de la gravité de la cardiopathie ischémique (19).

2.2. La mortalité opératoire

La mortalité opératoire a été inférieure à 10%, estimée entre 3,8% et 6,9% selon les études (17,19-22). Elle a été plus élevée que chez les patients ayant une meilleure fonction cardiaque opérés de pontages coronaires, qui a été seulement de 2 à 3%, expliquée notamment par une prise en charge plus fréquente de patients en état de choc cardiogénique ou en angor instable (20).

Les causes de cette mortalité ont été : défaillance cardiaque, arythmie ventriculaire, ou défaillance polyviscérale, ischémie mésentérique, accident vasculaire cérébral, témoins d'un bas débit ou d'une origine embolique (20,21,23).

La recherche de facteurs prédictifs indépendants de mortalité opératoire chez les patients ayant une altération sévère de la fonction myocardique a identifié en particulier certains paramètres du score de Parsonnet : âge, sexe féminin, facteurs de risque cardiovasculaire (HTA, diabète), stade IV de la NYHA, antécédent de pontages coronaires, intervention en urgence, sténose sévère du tronc coronaire gauche et un mauvais lit d'aval (12,19,23-27).

L'importance de l'altération de la fraction d'éjection a été, comme nous l'avons dit, responsable d'une surmortalité hospitalière (28). Plus l'altération de la fonction cardiaque était sévère, plus la mortalité hospitalière était élevée : 13,2% si la fraction d'éjection était inférieure à 20% au lieu de 2,2% si la fraction d'éjection était comprise entre 20 et 30% (20). De même, Yau et coll. (12) ont estimé que le risque de décès dans le premier mois postopératoire était 4 fois supérieur chez les patients ayant une fraction d'éjection inférieure à 20% par rapport à ceux ayant une fraction d'éjection supérieure à 40%, et 2 fois supérieur pour le groupe intermédiaire.

Les progrès de la prise en charge médicale et de la protection myocardique ont permis de diminuer la mortalité hospitalière au cours des années. Cette mortalité était de 12% pour les patients opérés jusqu'à fin des années 1980 (12).

Cependant les différentes techniques de cardioplégie (antérograde et/ou rétrograde, froide ou chaude, sérum cristalloïde ou au sang) n'ont pas montré de différences en terme de meilleure protection myocardique, en analysant l'incidence postopératoire d'un infarctus du myocarde, la survenue d'une défaillance cardiaque ou la nécessité d'utiliser une contreimpulsion intraaortique (29).

2.3. La morbidité opératoire

La morbidité au cours du premier mois postopératoire a été peu détaillée dans la littérature : il a été rapporté dans une série de 80 patients 11% d'arythmie, 1% d'insuffisance rénale, 1% d'extubation difficile (21).

Le problème du trouble du rythme postopératoire a été en effet assez fréquent, survenant dans 10 à 30% des cas, essentiellement à l'étage auriculaire. Les facteurs favorisants ont été variés (l'âge, un épanchement péricardique, l'arrêt du traitement par bêta-bloquants, la réaction inflammatoire après CEC, une mauvaise protection myocardique, des désordres ioniques ou acido-basiques). De même, les troubles de la conduction ont été assez fréquents et de gravité variable. Ils ont été le plus souvent transitoires, mais ont pu nécessiter un entraînement temporaire ou définitif par pacemaker.

L'infarctus du myocarde postopératoire a été de définition très difficile, car il est normal d'observer une perturbation des enzymes cardiaques après toute chirurgie cardiaque. Nous avons retenu pour valeur une activité mesurée de la fraction MB de la créatinine-kinase supérieure à 5 fois sa normale (30). Son incidence a été estimée entre 1% et 5,6%, et responsable d'une surmortalité opératoire de 9% (21,22). L'oblitération aiguë des greffons a été rarement en cause : l'infarctus est intervenu le plus souvent dans un territoire non revascularisé, ce qui n'était pas le cas de nos patients 32 et 36.

La fréquence élevée des accidents vasculaires après chirurgie coronaire, essentiellement sur le mode ischémique, a été aussi notée. Elle est estimée entre 1 et 6% (31).

2.4. La survie

La survie rapportée a été satisfaisante, meilleure que l'on ne pourrait croire : respectivement à 1 an, 3 ans, 5 ans et 7 ans, les plus pessimistes ont parlé d'une survie globale de 86%, 80%, 64,4% et de 49,1%, alors que les plus optimistes ont rapporté une survie globale de 96%, 93%, 86% et de 84% (20,21,27,32-34).

La distinction de différents groupes au sein des patients à fraction d'éjection inférieure à 30% n'a pas modifié les données de la survie, comme nous l'avions vu précédemment concernant la mortalité hospitalière (20).

La survie rapportée dans la littérature a été peu différente d'une population générale opérée de pontages coronaires, estimée à 95%, 90% et 75% respectivement à 1 an, 5 ans et 10 ans.

Par contre, chez les patients ayant une cardiopathie ischémique évoluée, l'étude CASS a montré que le traitement chirurgical est resté supérieur au traitement médical où la survie à 5 ans n'a été que de 59% lorsque la fraction d'éjection était comprise entre 26 et 30% et de 41% lorsque la fraction d'éjection était inférieure à 25% (22,35).

Chez les patients tritronculaires, lorsque la survie à 6 ans a été comparée en fonction du traitement, elle a été de 78% dans le groupe traitement chirurgical alors qu'elle n'a été que de 49% dans le groupe traitement médical (36).

Si la comparaison concerne la symptomatologie préopératoire, la survie a été meilleure chez ceux ayant un angor plutôt qu'une dyspnée : respectivement 84% et 55% à 3 ans (22).

Le bénéfice du traitement chirurgical chez les patients angineux a été d'autant plus important que les patients avaient un angor invalidant (CCS III et IV) et ont bénéficié d'une revascularisation maximale : à 6 ans, la survie a été de 69% chez les patients ayant au moins 3 pontages comparativement à 45% chez ceux ayant eu au maximum 2 pontages (25).

Mickleborough et coll. (17) n'ont pas rapporté d'indication de défibrillateur implantable, ni de transplantation cardiaque chez ces patients après un suivi moyen de 41 mois à partir de la revascularisation myocardique.

2.5. Symptômes et fraction d'éjection après l'intervention

L'amélioration fonctionnelle postopératoire a été significative. L'absence d'angor chez ces patients a été respectivement de 96%, 84,5% et 73% à 1 an, 3 ans et 5 ans (21,33). La comparaison entre les patients traités chirurgicalement et ceux traités médicalement (étude CASS) a montré qu'à 3 ans l'angor résiduel a été 2,5 fois plus élevé chez les patients ayant un traitement médical (22). L'amélioration de la dyspnée a été moindre, témoignant de l'évolution de l'insuffisance cardiaque, mais est restée satisfaisante: respectivement de 88%, 70% et 47% à 1 an, 3 ans et 5 ans (21,33).

Cette évolution favorable des symptômes est à corrélérer à la progression de la fraction d'éjection postopératoire. En comparant les mêmes examens préopératoires et postopératoires dans un délai moyen de 4,6 à 29 mois à partir de l'intervention, l'amélioration de la fraction d'éjection a été en moyenne de 10% : de 28% à 38% par échographie transthoracique (33,37,38), de 24% à 34% par ventriculographie (20).

En détaillant les résultats, Eleftheriades et coll. (20) ont noté une amélioration de la FE de 22% à 68% chez 73 patients, une faible variation chez 24 patients et seulement 7 patients ont eu une dégradation postopératoire, au maximum de 10%.

Seul Chan et coll. (32), dans une étude comportant une ventriculographie à un an de l'intervention, ont rapporté l'absence d'amélioration postopératoire, où la fraction d'éjection avait progressé seulement de 28% à 30%.

L'amélioration de la fraction d'éjection généralement observée a été certainement en rapport avec le concept « d'hibernating myocardium » chez les patients en ischémie chronique, décrit par Rahimtoola (39) dès les années 1980, suivis de Di Carli (40) et de Bonow (41). Cet état correspond à un mécanisme protecteur où il existe une diminution du métabolisme dans les zones de myocarde présentant une diminution du débit sanguin. Il s'agit donc de zones de myocarde viable, ne pouvant retrouver un état physiologique qu'après revascularisation. Si cette dernière est trop tardive, l'évolution est inexorable vers la mort cellulaire.

Si l'angor est un indicateur d'ischémie chronique, un patient asymptomatique n'est pas synonyme d'absence de viabilité myocardique. Une cardiopathie ischémique se traduisant cliniquement par des signes d'insuffisance cardiaque peut avoir autant de potentiel de récupération après une revascularisation que le patient présentant un angor s'il existe une viabilité myocardique attestée par les examens (42,43).

La seule mesure de la fraction d'éjection par ventriculographie ne permet pas de différencier les zones viables des zones séquellaires. L'existence de myocarde viable, diagnostiquée par différentes techniques, a été confirmée au plan histologique par Shivalkar et coll. (44) à partir de biopsies myocardiques peropératoires.

Ces différents examens à notre disposition sont : l'échographie cardiaque de stress à la dobutamine (45,46), la scintigraphie myocardique au Thallium (45), le PET-scan ou tomographie par émission de positrons (44,47-49) et plus récemment l'IRM (50).

Tous ont montré une amélioration satisfaisante en terme de symptômes et de survie chez les patients sélectionnés en préopératoire par ces examens. L'amélioration a été d'autant plus importante qu'il existait un plus grand potentiel de viabilité préopératoire, identifié comme un nouveau facteur pronostique de survie à long terme (51).

Di Carli (40) a défini qu'au moins 17% de la masse du ventricule gauche doit être viable afin d'observer un résultat postopératoire.

Lee et coll. (47), ainsi que Di Carli et coll. (48) ont montré chez les patients ayant un potentiel de myocarde viable que les résultats en terme de survie ont été meilleurs après traitement chirurgical que médical, témoignant de l'importance de rétablir un débit sanguin adéquat dans ces zones.

Les valeurs prédictives positives et négatives de ces examens ont été respectivement de 91% et 82% pour l'échographie de stress (46), de 82% et 83% pour le PET-scan (41) et de 69% et 90% pour la scintigraphie au Thallium (41). Nous n'avons pas de données concernant l'IRM.

2.6. Morbidité et mortalité à long terme

Les principales causes de morbidité et de mortalité à long terme ont été d'origine cardiaque, souvent dues à l'aggravation de l'insuffisance cardiaque ou à l'existence d'arythmies ventriculaires.

Selon la dénomination utilisée par les auteurs, il s'agissait de mort subite, de défaillance cardiaque, d'arythmie ventriculaire, d'infarctus du myocarde. La fréquence a varié de moins de 1% à 19% selon le nombre de patients inclus, la durée de suivi et la prise en compte ou non des étiologies non cardiaques (19-22). En effet, dans cette population relativement âgée, d'autres morbidités ont pu être responsables de décès : accident vasculaire cérébral, insuffisance rénale, cancer (34).

Holmes et coll. (52) ont montré que l'incidence de la mort subite a été moins fréquemment observée chez les patients traités chirurgicalement que médicalement (respectivement 1,8% et 5,2%). Cette différence a été d'autant plus importante que le patient était tritonculaire et présentait un antécédent d'insuffisance cardiaque : sur 5 ans, l'incidence des décès par mort subite a été de 9% dans le groupe chirurgical et 31% dans le groupe médical.

Environ 50% à 60% des morts subites ont été par des troubles rythmiques, justifiant la recherche préopératoire et postopératoire d'un substrat arythmogène par des examens électrophysiologiques. Cette recherche a permis de proposer un traitement adapté (médical, voire un défibrillateur implantable). Ainsi, parmi les patients à fraction d'éjection inférieure à 20% opérés de pontages coronaires, il n'a pas été rapporté de décès par mort subite dans le groupe identifié à haut risque et ayant un traitement adapté. De plus, l'incidence des arythmies ventriculaires a été moins importante dans ce groupe que chez les patients non dépistés (respectivement 17% et 26%) (37).

Il a été identifié plusieurs facteurs indépendants prédictifs de mortalité à long terme chez les patients ayant une cardiopathie ischémique évoluée : l'âge, le stade IV de la NYHA, une insuffisance mitrale de grade II, une revascularisation incomplète et une insuffisance rénale (dialysée ou non) (19,21,27).

Christenson et coll. (53) ont montré chez les patients opérés d'une revascularisation myocardique ayant une fraction d'éjection préopératoire inférieure à 25% l'absence de nécessité de corriger une insuffisance mitrale modérée qui était toujours améliorée en postopératoire.

Si le caractère complet de la revascularisation a été important, l'absence de revascularisation par greffon artériel n'a pas semblé avoir d'impact sur le long terme, tout en sachant que de nombreuses études ont été menées avant l'utilisation courante de ce type de greffon ou incluant ces patients en cours d'études (27).

L'insuffisance rénale, évoquée par le score de Parsonnet, a été également responsable d'une augmentation de la mortalité à long terme, probablement due à son pronostic propre.

3. Le NOTTINGHAM HEALTH PROFILE

En préopératoire, la comparaison du score du NHP entre la population générale et la population coronarienne a témoigné d'une altération de la qualité de vie chez cette dernière (54).

L'interprétation de la qualité de vie a été assez difficile car elle concerne des données subjectives. Les résultats ont été étudiés et discutés sur plusieurs niveaux : par comparaison avant et après l'intervention ou entre deux populations, en cherchant une relation entre le niveau de qualité de vie et les données objectives recueillies par le praticien. Les items du NHP ont été également utilisés comme base de recherche de facteurs prédictifs de survie.

3.1. La qualité de vie après l'intervention

En comparant la qualité de vie avant et après l'intervention, le score du NHP a témoigné d'une amélioration globale de celle-ci : dès le 3^{ème} mois postopératoire (55), ou à un an (56). Cette amélioration globale n'a pas semblé évoluer dans le temps selon certains auteurs, puisqu'en général, la comparaison des scores entre différents temps postopératoires n'a pas montré de différence : à 3 mois, 1 an et 2 ans de l'intervention pour Sjöland et coll. (55), à 1 an et 5 ans de l'intervention pour Caine et coll. (57). A l'inverse, Skinner et coll. (56) ou Herlitz et coll. (58) ont évoqué une dégradation concernant les items énergie, douleur, isolement social et mobilité physique à 5 ans. Mais les résultats sont restés supérieurs à ceux avant l'intervention.

3.2. L'activité professionnelle

Quatre études prospectives ont étudié le retour à une activité professionnelle après chirurgie coronaire.

Dans la série de Pocock et coll. (59), 39% des patients travaillaient avant l'intervention et 54% à 6 mois et à 2 ans après l'intervention, alors que pour Skinner et coll. (56), 36% des patients travaillaient avant l'intervention et 32% à 6 mois et seulement 21% à 5 ans. Ces différences ont pu être expliquées par une sélection de patients de moins de 60 ans dans la première étude.

Lors de la reprise de l'activité professionnelle, 32% ont changé de travail, pour une moindre pénibilité de celui-ci ou une diminution du temps de travail. Ces modifications ont concerné surtout les patients ayant un travail manuel : à 5 ans, 73% des salariés avaient un emploi non manuel (56).

A 1 an de l'intervention, l'activité salariée concernait 74% des patients travaillant avant l'intervention, alors qu'elle n'était que de 12% pour ceux n'ayant pas de travail en préopératoire. A 5 ans, ils n'étaient plus que 48% et 8% en activité (56).

La proportion des patients en arrêt maladie pour raison cardiaque a diminué aux différents temps du suivi postopératoire dans ces deux études. A l'inverse, la proportion des patients en arrêt maladie pour raison non cardiaque a augmenté, en rapport avec le vieillissement de la population (départ à la retraite) et une période d'étude pendant la récession économique.

Une corrélation a été retrouvée entre le retour à une activité salariée et le stade d'angor postopératoire. A 1 an et à 5 ans, les patients symptomatiques n'ont représenté que 20% des patients ayant repris une activité professionnelle. Ils étaient 80% en classes I et II à 1 an et 66% à 5 ans (56).

De même une corrélation avec la dyspnée a été notée : à 5 ans, ce symptôme était présent chez 79% des patients en arrêt maladie alors qu'il n'a été que de 48% chez les salariés (57).

En comparant les patients ayant eu une réadaptation cardiaque et ceux sans réadaptation, les patients travaillant après l'intervention étaient plus nombreux dans le groupe réadaptation, bien que l'amélioration en terme de symptôme a été équivalente entre les deux groupes : 56% versus 38% à un an, 41% vs. 18% à 3 ans et 25% vs. 15% à 5 ans (60).

Le retour à une activité salariée a donc été corrélée à plusieurs facteurs préopératoires et postopératoires (56) :

- A un an, les facteurs prédictifs de retour au travail ont été l'âge avant l'intervention, ceux ayant été pris en charge moins de 6 mois après la coronarographie, le sexe masculin, ceux travaillant avant l'intervention, et ceux n'ayant pas d'angor à un an de l'intervention. Les facteurs indépendants retrouvés par une étude multivariée ont retrouvé les 3 derniers critères.
- A 5 ans, seuls l'âge, les patients travaillant avant l'intervention et ceux n'ayant pas d'angor à 5 ans de l'opération ont été des facteurs prédictifs indépendants de retour au travail après chirurgie.

Aucune étude n'a permis de rechercher l'influence de la fraction d'éjection préopératoire sur l'activité professionnelle après l'intervention.

3.3. Les facteurs cliniques prédictifs de la qualité de vie

Certains antécédents ont influencé la qualité de vie : ce sont la bronchopneumopathie chronique, les accidents vasculaires cérébraux et le diabète, prédictifs de mauvaise qualité de vie à 5 ans (61). La mauvaise qualité de vie a reflété plus les complications de ces antécédents que de la cardiopathie elle-même (62,63).

Le sexe féminin a également été évoqué, avec pour seule explication une réadaptation cardiaque moins ambitieuse que chez l'homme (61). Mais un facteur retrouvé prédictif par le NHP peut ne pas l'être par un questionnaire spécifique de qualité de vie, comme le PAS (63). Par contre, les études sur la relation entre l'âge et le score de qualité de vie restent controversées (64).

Une étude prospective suédoise entre 1988 et 1991, incluant 1841 patients répartis en trois groupes selon leur fraction d'éjection préopératoire (<40%, entre 40 et 59% et ≥60%), a permis de conclure à l'absence de lien entre la fraction d'éjection préopératoire et le score de qualité de vie (55) :

- Les scores moyens préopératoires et postopératoires ont été comparables dans les trois groupes.
- Il a existé une amélioration du score de qualité de vie à 3 mois après l'intervention, non modifié à 1 an et 2 ans de celle-ci, quelque soit la fraction d'éjection initiale.
- L'étude du NHP selon ses six groupes d'items, en fonction des trois groupes de patients, a amené aux mêmes conclusions.

Parmi ces 1841 patients, 554 ont eu une épreuve d'effort à 2 ans, examen jugé positif selon des critères cliniques (angor, dyspnée, chute de la tension artérielle) ou électriques habituels (65). L'étude de ce sous-groupe a mis en évidence une corrélation entre les critères cliniques du test et le score global du NHP dans sa première partie : plus le patient avait une capacité physique à l'épreuve d'effort, plus il avait une bonne qualité de vie, notamment concernant les items douleur et mobilité physique, ainsi que l'item énergie dans l'étude de Permanyer et coll. (66). Seul l'item « isolement social » n'a pas été retrouvé corrélé au niveau de l'épreuve d'effort.

Par contre, il n'a pas été trouvé de corrélation entre la positivité du test selon les critères électriques et le score de qualité de vie. En effet, chez les patients asymptomatiques, une ischémie latente a pu être décelée en premier par l'apparition de critères électriques lorsqu'ils ont franchi un seuil d'effort inhabituel lors de l'examen, alors qu'ils jugeaient leur qualité de vie à partir de leur vie quotidienne où leur niveau d'activité était corrélé à l'apparition de symptômes.

Cette étude a apporté les mêmes conclusions en utilisant d'autres tests (PGWBI et PAS).

Peu d'articles dans la littérature ont concerné la mesure de la qualité de vie chez les patients coronariens ayant une dysfonction ventriculaire gauche sévère.

Une récente étude prospective a étudié l'impact d'un traitement chirurgical sur la classe de la dyspnée, l'épreuve d'effort et la qualité de vie postopératoires chez 63 patients uniquement dyspnéiques, de fraction d'éjection moyenne 28%, ayant une viabilité myocardique préopératoire (attestée par une échographie à la dobutamine et un PET-scan). Ces patients ont eu une amélioration de leur stade de dyspnée, de leur capacité d'effort et de leur qualité de vie en général. Alors que l'amélioration retrouvée à l'épreuve d'effort a été corrélée à l'importance de la viabilité myocardique préopératoire, il n'a pas été retrouvé d'association concernant la dyspnée et la qualité de vie en fonction de la viabilité (67).

La qualité de vie a été corrélée au stade d'angor. Plus le patient était handicapé par cette symptomatologie (au moins stade II de la CCS), moins bonne était l'appréciation de sa qualité de vie (56), alors que les patients ayant un angor modéré (stade I de la CCS) ou asymptomatiques avaient une qualité de vie similaire à la population générale (56,59). De plus, les patients les plus symptomatiques et les plus limités dans leur vie quotidienne en préopératoire ont été ceux ayant l'amélioration la plus importante dans leur qualité de vie en postopératoire (68).

3.4. Le NHP est-il un facteur prédictif de survie ?

La recherche de facteurs prédictifs de survie à partir des réponses du questionnaire avant l'intervention a isolé comme facteur indépendant de mortalité à court et long termes l'item « je me sens seul », correspondant à l'appréciation de l'environnement social du patient (69). Ces patients, comparativement avec ceux n'ayant pas coché cet item, étaient essentiellement des femmes, ayant des facteurs de risque cardio-vasculaire (obésité, diabète, tabagisme) et des antécédents d'angor invalidant ou d'artérite des membres inférieurs. Ces patients étaient pourtant mariés ou vivant en concubinage dans 45% des cas. La mortalité a été deux fois supérieure à celle observée chez les patients ayant un environnement social correct à 1 mois et 5 ans de l'intervention.

Bien que surprenant, des facteurs psychologiques peuvent être à l'origine d'une surmortalité, quelque soit la pathologie étudiée. La notion d'absence d'intégration sociale a été montrée comme risque accru de décès cardiaque dans une population générale ayant pour antécédent un infarctus du myocarde (70).

4. LES AUTRES TRAITEMENTS ACTUELS et FUTURS.

Selon le registre international des transplantations cardiaques, les cardiopathies ischémiques ont représenté entre 40 et 50% des indications de transplantation, alors que seulement 10% ont pu être réalisées, faute de donneurs.

Chez les patients ayant une cardiopathie ischémique très évoluée, comme nos patients, une transplantation cardiaque peut être proposée. Cependant, devant la réduction du nombre d'organes disponibles et le traitement immunosuppresseur astreignant, les patients angineux ayant des lésions revascularisables à la coronarographie, ayant de plus une viabilité myocardique attestée par les explorations préopératoires, pourraient bénéficier en premier d'une chirurgie de pontages coronaires, en regard du résultat fonctionnel et de la survie à court et moyen terme.

La comparaison entre ces 2 groupes a été étudiée par Hausmann et coll. (71) selon une étude prospective entre les années 1986 et 1994 : 225 patients ayant des lésions coronaires jugées revascularisables et des zones myocardiques viables à l'échographie cardiaque de stress à la dobutamine ont été comparés avec 231 transplantations cardiaques. La fraction d'éjection moyenne était comprise entre 10 et 30%.

La mortalité opératoire dans les 2 groupes a été en faveur des pontages coronaires (7,1% versus 18,2%), ainsi que la survie actuarielle à 6 ans (79% versus 69%).

Seuls 6 patients du groupe chirurgical présentaient un angor (stade II selon la CCS), et étaient majoritairement en stade II de la NYHA alors que les transplantés étaient en stade I de la NYHA.

Une autre technique de revascularisation est l'angioplastie transluminale. Une étude a comparé les résultats de cette technique à la revascularisation chirurgicale chez des patients à fraction d'éjection inférieure à 40% (72). A court terme, les résultats ont été en faveur de l'angioplastie mais s'inversaient à long terme.

En effet, pendant les cinq années de suivi, les patients du groupe angioplastie avaient plus souvent une récurrence de l'angor, leur survie était altérée par une plus grande incidence de nouveaux événements ischémiques parfois fatals, et nécessitaient de nouvelles procédures de revascularisation.

Pocock et coll. (59) ont réalisé une étude randomisée prospective sur la qualité de vie de 1011 patients présentant des lésions coronaires pouvant être traitées par angioplastie ou chirurgie. Elle a comporté l'analyse du NHP en préopératoire et à 6 mois et 2 ans de l'intervention. Quelque soit la procédure de revascularisation, il a été noté une amélioration des différents items en postopératoire, présentant peu de différences selon la technique (mais en faveur de la revascularisation chirurgicale), ni en fonction du temps (à 6 et 24 mois).

Le traitement d'avenir est peut-être la thérapie génique. Pourquoi ne pas remplacer les techniques actuelles par une injection d'un ou plusieurs gènes de facteurs de croissance vasculaire (tel le ph-VEGF165)? Certaines études sont en cours, dont chez l'homme en phase I, montrant au deuxième mois une amélioration de l'angor, une diminution au PET-scan des zones ischémiques viables et un développement de collatérales à la coronarographie (73,74).

Cet enthousiasme précoce est à modérer car il reste à prouver le réel bénéfice de cette technique à court et long termes (concernant les symptômes, la fonction cardiaque, la néovascularisation), trouver un mode d'administration simple (actuellement par mini-thoracotomie), et un vecteur sans danger pour l'être humain (75). Cependant une nouvelle voie passionnante est ouverte qui laisse pour l'instant une large place à la chirurgie.

CONCLUSION

Les pontages coronaires chez les patients à fraction d'éjection très altérée étaient grevés d'une mortalité très importante jusqu'à la fin des années 1980, mais les progrès en protection myocardique et en réanimation postopératoire ont permis d'en améliorer les résultats.

Ceci est d'autant plus intéressant et nécessaire que la fréquence de cette population est en augmentation.

Le traitement chirurgical est une possibilité thérapeutique satisfaisante, comparativement à un traitement médical, ce d'autant que le patient est tritonculaire et limité dans sa vie quotidienne par une symptomatologie d'angor ou de dyspnée.

Au prix d'une période postinterventionnelle plus longue, le traitement chirurgical autorise une revascularisation complète, permettant aux trois-quarts des patients d'être indemnes à 5 ans d'un nouvel événement ischémique, évitant de nouvelles hospitalisations et interventions, à l'inverse de l'angioplastie.

Enfin, les pontages coronaires représentent une bonne alternative à la transplantation cardiaque, d'autant que le nombre de greffons diminue chaque année, avec une survie comparable jusqu'à 5 ans. Certes, le patient reste parfois symptomatique, mais n'est-ce pas peu face au traitement immunosuppresseur contraignant et aux nombreuses complications de la transplantation cardiaque.

L'amélioration fonctionnelle postopératoire, tant en angor qu'en dyspnée, permet au patient d'avoir une qualité de vie satisfaisante, restant à 5 ans supérieure à celle d'avant l'intervention.

Afin d'améliorer la prise en charge des patients à mauvaise fonction ventriculaire gauche, il est licite de pratiquer une recherche de la viabilité myocardique préopératoire selon une technique simple, facilement accessible et peu coûteuse, telle que l'échographie de stress à la dobutamine.

Au terme de ce travail, il apparaît que la revascularisation myocardique chirurgicale est une possibilité thérapeutique satisfaisante chez les patients à fraction d'éjection très altérée, comparativement au traitement médical, à la revascularisation par technique endoluminale et la à transplantation cardiaque.

Le traitement à venir est peut-être la thérapie génique avec les facteurs de croissance vasculaire, mais nous n'en sommes qu'à la naissance de cette procédure, laissant au traitement chirurgical encore de belles et longues années à venir.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Louie HW, Laks H, Milgalter E, Drinkwater DC et al. Ischemic cardiomyopathy : criteria for coronary revascularization and cardiac transplantation. *Circulation* 1991;84 [suppl III]:III-290-III-295.
2. Luciani GB, Faggian G, Razzolini R, Livi U et al. Severe ischemic left ventricular failure : coronary operation or heart transplantation ? *Ann Thorac Surg* 1993;55:719-23.
3. Barnes GK, Ray MJ, Oberman A, Kouchoukos NT. Changes in working status of patients following coronary bypass surgery. *JAMA* 1977;238:1259-62.
4. Almeida D, Bradford JM, Wenger NK, King SP et al. Return to work after coronary bypass surgery. *Circulation* 1983;68:205-13.
5. Hunt SM, McKenna SP, McEven J, Williams J et al. The Nottingham Health Profile : subjective health status and medical consultations. *Soc Sci Med* 1981;15[suppl A]:221-29.
6. Campeau I. Letter : grading of angina pectoris. *Circulation* 1976;54(3):522-3.
7. Fisher JD. New York Heart Association Classification. *Arch Intern Med* 1972;129(5):836.
8. Feigenbaum H. *Echocardiography* (5th Edition) 1994, Lea & Febiger, a Waverly Company : 695 p.
9. Mayou R, Bryant B. Quality of life after coronary artery surgery. *Q J Med* 1987;62(239):239-48.
10. Bucquet D, Condon S, Ritchie K. The french version of the Nottingham Health Profile. A comparison of items weights with those of the source version. *Soc Sci Med* 1990;30(7):829-35.
11. Visser MC, Fletcher AE, Parr G, Simpson A et al. A comparison of three quality of life instruments in subjects with angina pectoris : the Sickness Impact Profile, the Nottingham Health Profile, and the Quality of Well Being Scale. *J Clin Epidemiol* 1994;47(2):157-63.
12. Yau TM, Fedak PWM, Weisel RD, Teng C et al. Predictors of operative risk for coronary bypass operations in patients with left ventricular dysfunction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118:1006-13.
13. Dietl CA, Berkheimer MD, Woods EL, Gilbert CL et al. Efficacy and cost-effectiveness of preoperative IABP in patients with ejection fraction of 0.25 or less. *Ann Thorac Surg* 1996;62:401-9.
14. Le Heuzey JY. *La fibrillation auriculaire*. Editions Louis Pariente 1997;396 p.
15. Beanlands RSB, Hendry PJ, Masters RG, deKemp RA et al. Delay in revascularization is associated with increased mortality rate in patients with severe left ventricular dysfunction and viable myocardium on fluorine 18-Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography Imaging. *Circulation* 1998;98[suppl II]:II-51-II-56.
16. Edell-Gustafsson UM, Hetta JE, Aren CB. Sleep and quality of life assessment in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *J Adv Nurs* 1999;29(5):1213-20.

17. Mickleborough LL, Maruyama H, Takagi Y, Mohamed S et al. Results of revascularization in patients with severe left ventricular dysfunction. *Circulation* 1995;92[suppl II]:II-73-II-79.
18. Abramov D, Tamariz MG, Fremes SE, Guru V et al. Trends in coronary artery bypass surgery results : a recent, 9-year study. *Ann Thorac Surg* 2000;70(1):84-90.
19. Mickleborough LL, Carson S, Tamariz M, Ivanov J. Results of revascularization in patients with severe left ventricular dysfunction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;119:550-7.
20. Elefteriades JA, Morales DLS, Gradel C, Tollis G et al. Results of coronary artery bypass grafting by a single surgeon in patients with left ventricular ejection fractions $\leq 30\%$. *Am J Cardiol* 1997;79:1573-78.
21. De Carlo M, Milano A, Borzoni G, Pratali S, et al. Predicting outcome after myocardial revascularization in patients with left ventricular dysfunction. *Cardiovasc Surg* 1998;6(1):58-66.
22. Alderman EL, Fisher LD, Litwin P, Kaiser GC et al. Results of coronary artery surgery in patients with poor left ventricular function (CASS). *Circulation* 1983;68(4):785-95.
23. Langenburg SE, Buchanan SA, Blackburne LH Scheri RP et al. Predicting survival after coronary revascularization for ischemic cardiomyopathy. *Ann Thorac Surg* 1995;60: 1193-7.
24. Kirklin JW, Naftel DC, Blackstone EH, Pohost GM. Summary of a consensus concerning death and ischemic events after coronary artery bypass grafting. *Circulation* 1989;79[suppl I]:I-81-I-91.
25. Bell MR, Gersh BJ, Schaff HV, Holmes DR et al. Effect of completeness of revascularization on long-term outcome of patients with three-vessel disease undergoing coronary artery bypass surgery. A report from the Coronary Artery Surgery Study (CASS) Registry. *Circulation* 1992;86:446-57.
26. Argenziano M, Spotnitz HM, Whang W, Bigger JT et al. Risk stratification for coronary bypass surgery in patients with left ventricular dysfunction. *Circulation* 1999;100 [suppl II]:II-119-II-124.
27. Trachiotis GD, Weintraub WS, Johnston TS, Jones EL et al. Coronary artery bypass grafting in patients with advanced left ventricular dysfunction. *Ann Thorac Surg* 1998;66:1632-9.
28. Parsonnet V, Dean D, Berstein AD. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989;79 [suppl I]:I-3-I-12.
29. Mazer CD. Stunned myocardium in warm and cold cardiac surgery. *J Card Surg* 1994;9[suppl]:503-5.
30. Califf RM, Abdelmeguid AE, Kuntz RE, Popma JJ et al. Myonecrosis after revascularization procedures. *J Am Coll Cardiol* 1998;31:241-51.

31. Roach GW, Kanchugar M, Mangano CM, Newman M et al. Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery. Multicenter study of perioperative ischemia research group and the ischemia research and education foundation investigators. *N Engl J Med* 1996;335(25):1857-63.
32. Chan RKM, Raman J, Lee KJ, Rosalion A et al. Prediction of outcome after revascularization in patients with poor left ventricular function. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1428-34.
33. Luciani GB, Montalbano G, Casali G, Faggian G et al. Functional outcome after myocardial revascularization in ischemic left ventricular failure. *G Ital Cardiol* 1998;28:859-65.
34. Shapira I, Isakov A, Yakirevich V, Topilsky M. Long-term results of coronary artery bypass surgery in patients with severely depressed left ventricular function. *Chest* 1995;108:1546-50.
35. Mock MB, Ringqvist I, Fisher LD, Davis KB et al. Survival of medically treated patients in the Coronary Artery Surgery Study (CASS) Registry. *Circulation* 1982;66(3):562-68.
36. Mock MB, Fisher LD, Holmes DR, Gersh BJ et al. Comparison of effects of medical and surgical therapy on survival in severe angina pectoris and two-vessel coronary artery disease with and without left ventricular dysfunction : a Coronary Artery Surgery Study Registry Study. *Am J Cardiol* 1988;61:1198-1203.
37. Kaul TK, Agnihotri AK, Fields BL, Riggins LS et al. Coronary artery bypass grafting in patients with an ejection fraction of twenty percent or less. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;111:1001-12.
38. Olsen PS, Kassis E, Niebuhr-Jørgensen U. Coronary artery bypass surgery in patients with severe left ventricular dysfunction. *Thorac Cardiovasc Surgeon* 1993;41:118-20.
39. Rahimtoola SH. The hibernating myocardium in ischaemia and congestive heart failure. *Eur Heart J* 1993;14[suppl A]:22-6.
40. Di Carli MF. Predicting improved function after myocardial revascularization. *Cur Opin Cardiol* 1998;13:415-24.
41. Bonow RO. Identification of viable myocardium. *Circulation* 1996;94:2674-80.
42. Pagano D, Townend JN, Littler WA, Horton R et al. Coronary artery bypass grafting as treatment for ischemic heart failure : the predictive value of viability assessment with quantitative positron emission tomography for symptomatic and functional outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:791-9.
43. Di Carli MF, Asgarzadie F, Schelbert HR, Brunken RC et al. Quantitative relation between myocardial viability and improvement in heart failure symptoms after revascularization in patients with ischemic cardiomyopathy. *Circulation* 1995;92:3436-44.
44. Shivalkar B, Maes A, Borgers M, Ausma J et al. Only hibernating myocardium invariably shows early recovery after coronary revascularization. *Circulation* 1996;94:308-15.

45. Vanoverschelde JLJ, Gerber BL, D'Hondt AM, De Kock M et al. Preoperative selection of patients with severely impaired left ventricular function for coronary revascularization : role of low-dose dobutamine echocardiography and exercise-redistribution-reinjection thallium SPECT. *Circulation* 1995;92[suppl II]:II-37-II-44.
46. Perrone-Filardi P, Pace L, Prastaro M, Piscione F et al. Dobutamine echocardiography predicts improvement of hypoperfused dysfunctional myocardium after revascularization in patients with coronary artery disease. *Circulation* 1995;91:2556-65.
47. Lee KS, Marwick TH, Cook SA, Go RT et al. Prognosis of patients with left ventricular dysfunction, with and without viable myocardium after myocardial infarction : relative efficacy of medical therapy and revascularization. *Circulation* 1994;90:2687-94.
48. Di Carli MF, Davidson M, Little R, Khanna S et al. Value of metabolic imaging with positron emission tomography for evaluating prognosis in patients with coronary artery disease and left ventricular dysfunction. *Am J Cardiol* 1994;73:527-33.
49. Flameng WL, Shivalkar B, Spiessens B, Maes A et al. PET-scan predicts recovery of left ventricular function after coronary artery bypass operation. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1694-701.
50. Dendale P, Franken PR, Block P, Pratikakis Y et al. Contrast enhanced and functional magnetic resonance imaging for the detection of viable myocardium after infarction. *Am Heart J* 1998;135(5 pt 1):875-80.
51. Di Carli MF, Maddahi J, Rokhsar S, Schelbert HR et al. Long-term survival of patients with coronary artery disease and left ventricular dysfunction : implications for the role of myocardial viability assessment in management decisions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:997-1004.
52. Holmes DR, Davis KB, Mock MB, Fisher LD et al. The effect of medical and surgical treatment on subsequent sudden cardiac death in patients with coronary artery disease : a report from the Coronary Artery Surgery Study. *Circulation* 1986;73(6):1254-63.
53. Christenson JT, Simonet F, Bloch A, Maurice J et al. Should a mild to moderate ischemic mitral valve regurgitation in patients with poor left ventricular function be repaired or not ? *J Heart Valve Dis* 1995;4(5):484-9.
54. Lukkarinen H, Hentinen M. Assessment of quality of life with the Nottingham Health Profile among patients with coronary heart disease. *J Adv Nurs* 1997;26:73-84.
55. Sjöland H, Caidahl K, Wiklund I, Albertsson P et al. Preoperative left-ventricular ejection fraction does not influence the improvement in quality of life after coronary artery bypass surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 1998;46:198-206.
56. Skinner JS, Farrer M, Albers CJ, Neil HAW et al. Patient-related outcomes five years after coronary artery bypass graft surgery. *Q J Med* 1999;92:87-96.
57. Caine N, Sharples LD, Wallwork J. Prospective study of health related quality of life before and after coronary artery bypass grafting: outcome at five years. *Heart* 1999;81:347-51.

58. Herlitz J, Haglid M, Wiklund I, Caidahl K et al. Improvement in quality of life during 5 years after coronary artery bypass grafting. *Coron Artery Dis* 1998;9:519-26.
59. Pocock SJ, Henderson RA, Seed P, Treasure T et al. Quality of life, employment status, and anginal symptoms after coronary angioplasty or bypass surgery : 3-year follow-up in the Randomized Intervention Treatment of Angina (RITA) Trial. *Circulation* 1996;94:135-42.
60. Engblom E, Korpilahti K, Hämäläinen H, Rönnemaa T et al. Quality of life and return to work 5 years after coronary artery bypass surgery : long-term results of cardiac rehabilitation. *J Cardiopulmonary Rehabil* 1997;17:29-36.
61. Herlitz J, Wiklund I, Caidahl K, Karlson BW et al. Determinants of an impaired quality of life five years after coronary artery bypass surgery. *Heart* 1999;81:342-46.
62. Keinanen-Kiukaanniemi S, Ohinmaa A, Pajunpaa H, Koivukangas P. Health related quality of life in diabetic patients measured by the Nottingham Health Profile. *Diabet Med* 1996;13:382-8.
63. Herlitz J, Sjöland H, Haglid M, Karlson BW et al. Impact of a history of diabetes mellitus on quality of life after coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;12:853-61.
64. Sjöland H, Caidahl K, Wiklund I, Karlson T et al. Effects of age on quality of life before and after coronary artery bypass grafting. *Cardiol Elderly* 1996;4:195-200.
65. Sjöland H, Wiklund I, Caidahl K, Albertsson P et al. Relationship between quality of life and exercise test findings after coronary artery bypass surgery. *Intern J Cardiol* 1995;51:221-32.
66. Permanyer-Miralda G, Alonso J, Anto JM Alijarde-Guimera M et al. Comparison of perceived health status and conventional functional evaluation in stable patients with coronary artery disease. *J Clin Epidemiol* 1991;44:779-86.
67. Marwick TH, Zuchowski C, Lauer MS, Secknus MA et al. Functional status and quality of life in patients with heart failure undergoing coronary bypass surgery after assessment of myocardial viability. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:750-8.
68. Sjöland H, Wiklund I, Caidahl K, Haglid M et al. Improvement in quality of life and exercise capacity after coronary bypass surgery. *Arch Int Med* 1996;156:265-71.
69. Herlitz J, Wiklund I, Caidahl K, Hartford M et al. The feeling of loneliness prior to coronary artery bypass grafting might be a predictor of short and long-term postoperative mortality. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998;16:120-25.
70. Ruberman W, Weinblatt E, Goldberg JD Chaudhary BS. Psychosocial influences on mortality after myocardial infarction. *N Eng J Med* 1984;311:552-559.
71. Hausmann H, Topp H, Siniawski H, Holz S et al. Decision-making in end-stage coronary artery disease : revascularization or heart transplantation ? *Ann Thorac Surg* 1997;64:1296-302.

72. O'Keefe JH, Allan JJ, McCallister BD, McConahay DR et al. Angioplasty versus bypass surgery for multivessel coronary artery disease with left ventricular ejection fraction $\leq 40\%$. *Am J Cardiol* 1993;71:897-901.
73. Symes JF, Losordo DW, Vale PR, Lathi KG et al. Gene therapy with vascular endothelial growth factor for inoperable coronary artery disease. *Ann Thorac Surg* 1999;68:830-7.
74. Losordo DW, Vale PR, Symes JF, Dunnington CH et al. Gene therapy for myocardial angiogenesis : initial clinical results with direct myocardial injection of phVEGF165 as sole therapy for myocardial ischemia. *Circulation* 1998;98:2800-4.
75. O'Brien T, Simari RD. Gene therapy for atherosclerotic cardiovascular disease : a time for optimism and caution. *Mayo Clin Proc* 2000;75:831-4.

ANNEXES

Annexe 1 :

La classification de l'angor selon la « Canadian Cardiovascular Society ».

- Classe I :** Absence d'angor pour l'activité physique quotidienne, angor lors d'un effort important et prolongé.
- Classe II :** Angor apparaissant lors d'une marche rapide ou la montée des escaliers.
- Classe III :** Angor apparaissant pour des efforts quotidiens, ou la montée d'un étage à vitesse normale.
- Classe IV :** Angor au repos.

Annexe 2 :

La classification de la dyspnée selon la « New York Heart Association ».

- Classe I :** Absence de dyspnée.
- Classe II :** Dyspnée pour des efforts importants.
- Classe III :** Dyspnée pour des efforts de la vie quotidienne.
- Classe IV :** Dyspnée de repos.

Annexe 3 : Questionnaire du NHP adressé aux patients.

La liste ci-dessous évoque quelques problèmes rencontrés par beaucoup de personnes dans leur vie quotidienne.

Lisez attentivement cette liste et cochez la réponse « OUI » ou « NON » selon votre état actuel.

Veuillez répondre à toutes les questions même si elles ne vous semblent pas très adaptées à votre cas.

Si vous hésitez, cochez ce qui correspond le mieux à votre état aujourd'hui.

	OUI	NON
- je me sens tout le temps fatigué	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des douleurs la nuit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je suis de plus en plus découragé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des douleurs insupportables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je prends des médicaments pour dormir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je me rends compte que plus rien ne me fait plaisir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je me sens nerveux, tendu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des douleurs quand je change de position	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je me sens seul	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- pour marcher, je suis limité à l'intérieur (de mon domicile, du bâtiment)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des difficultés à me pencher en avant (pour lacer mes chaussures, ramasser un objet ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tout me demande un effort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je me réveille très tôt le matin et j'ai du mal à me rendormir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je suis totalement incapable de marcher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des difficultés à entrer en contact avec les autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je trouve que les journées sont interminables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai du mal à monter ou à descendre les escaliers ou les marches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	OUI	NON
- j'ai du mal à tendre le bras (pour attraper les objets ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je souffre quand je marche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je me mets facilement en colère ces temps-ci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai l'impression de n'avoir personne de proche à qui parler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je reste éveillé une grande partie de la nuit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai du mal à faire face aux événements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des douleurs quand je suis debout	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des difficultés à m'habiller ou à me déshabiller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je me fatigue vite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des difficultés à rester longtemps debout	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des douleurs en permanence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je mets beaucoup de temps à m'endormir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai l'impression d'être une charge pour les autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des soucis qui m'empêchent de dormir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je trouve que la vie ne vaut pas la peine d'être vécue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je dors mal la nuit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des difficultés à m'entendre avec les autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai besoin d'aide pour marcher dehors (une canne, quelqu'un pour me soutenir ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- j'ai des douleurs en montant ou en descendant les escaliers ou les marches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je me réveille déprimé le matin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- je souffre quand je suis assis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si vous hésitez, répondez selon votre état aujourd'hui.

**Veillez vérifier que vous avez répondu à toutes les questions.
MERCİ**

Annexe 4: Les abréviations utilisées

AC/FA : arythmie complète par fibrillation auriculaire

ATL : angioplastie transluminale

CASS : Coronary Artery Surgery Study

CCS : Canadian Cardiovascular Society

CEC : circulation extracorporelle

FE : fraction d'éjection

IDM : infarctus du myocarde

IVA : rameau interventriculaire antérieure

NYHA : New York Heart Association

PAC : pontage aortocoronaire

Vs : versus

TABLES DES MATIERES

SOMMAIRE	12
INTRODUCTION	13
HISTOIRE de la CHIRURGIE CORONAIRE et CONCEPT de QUALITE de VIE	15
ETUDE PERSONNELLE	19
Patients et méthode	20
Résultats	24
1. La population	24
1.1. Les facteurs de risque cardio-vasculaire	24
1.2. Les symptômes et les antécédents	24
1.3. Résultats de l'exploration hémodynamique	30
1.4. Intervention	30
2. Hospitalisation et complications	33
2.1. Complications létales	33
2.2. Complications non létales	34
2.2.1. Cardiaques	34
2.2.2. Non cardiaques	34
3. Réadaptation cardiaque et première consultation	35
4. Résultats à long terme	35
4.1. Angor et dyspnée	35
4.2. Reprise de l'activité	39
4.3. Evènements majeurs	39
4.4. Echographie cardiaque	40
4.5. Survie et facteurs pronostiques	40
4.6. Mortalité tardive	45
5. Qualité de vie	45
DISCUSSION	51
1. Les résultats de notre étude	52
1.1. Les résultats cliniques	53
1.2. La qualité de vie	54
2. Traitement chirurgical de la cardiopathie ischémique	55
2.1. Les patients	55
2.2. La mortalité opératoire	55
2.3. La morbidité opératoire	56
2.4. La survie	57
2.5. Symptômes et fraction d'éjection après l'intervention	57
2.6. Morbidité et mortalité à long terme	58

3. Le Nottingham Health Profile	59
3.1. La qualité de vie après l'intervention	59
3.2. L'activité professionnelle	60
3.3. Les facteurs cliniques prédictifs de la qualité de vie	61
3.4. Le NHP est-il un facteur prédictif de survie	62
4. Les autres traitements actuels et futurs	62
CONCLUSION	64
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	66
ANNEXES	73
ANNEXE 1 : La classification de l'angor	74
ANNEXE 2 : La classification de la dyspnée	74
ANNEXE 3 : Questionnaire du NHP adressé aux patients	75
ANNEXE 4 : Abréviations utilisées	77
TABLE des MATIERES	78

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

BON A IMPRIMER N° 153.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Vu, le Doyen de la Faculté

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

RESUME

Le but de notre étude a été d'analyser les résultats à long terme de la revascularisation myocardique des patients à fraction d'éjection inférieure ou égale à 30%.

Notre cohorte a compris 50 patients opérés entre 1992 et 1999 au CHU de Limoges. Le suivi a consisté en l'appréciation des symptômes angor et dyspnée selon les classifications respectives de la « Canadian Cardiovascular Society » et de la « New York Heart Association », en l'analyse de la qualité de vie par le questionnaire du « Nottingham Health Profile » et en une échographie cardiaque.

La durée moyenne du suivi a été de 3 ans et 11 mois. Les patients ne présentaient plus d'angor dans 78% des cas, alors que 25% d'entre eux avaient une dyspnée résiduelle de classe III ou IV. Une échographie cardiaque a été réalisée chez 22 patients, ne montrant pas d'amélioration significative de la fraction d'éjection postopératoire (25,18% versus 26,66% en préopératoire). La survie a été respectivement de 92%, 78%, et 74% à 1 an, 3 ans et 4 ans. Les facteurs prédictifs indépendants de survie ont été l'âge supérieur à 65 ans et l'antécédent de fibrillation auriculaire (respectivement OR 8,7 et 4,9 ; $p < 0,02$). La qualité de vie a été jugée satisfaisante par l'ensemble des patients. La moyenne des réponses a été de 7,6. Les items les plus fréquemment cités ont été l'énergie, le sommeil et la mobilité physique. Les facteurs prédictifs de bonne qualité de vie ont été le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire et la classe de la dyspnée postopératoire (respectivement $p < 0,02$ et $p < 0,04$). Les facteurs prédictifs de survie n'ont pas été isolés lors de l'analyse de la qualité de vie.

La conclusion de ce travail a été que la revascularisation myocardique a donné des résultats encourageants chez ces patients. Selon les données de la littérature, elle a apporté de meilleurs résultats qu'un traitement médical seul et a été, lorsqu'il existait des lésions revascularisables, une alternative satisfaisante à la transplantation cardiaque.

MOTS-CLES

Revascularisation myocardique - Fraction d'éjection $\leq 30\%$ - Survie
Qualité de vie - Nottingham Health Profile.