

LES DIFFÉRENTES VOIES D'ABORD DE L'OREILLETTE GAUCHE

M.A. RADERMECKER (1), R. LIMET (1)

RÉSUMÉ : La connaissance de l'anatomie de l'étage auriculaire permet d'aborder la valve auriculo-ventriculaire gauche par différentes voies. Si la voie du sillon de Waterston ou de Sondergaard reste sans doute la plus pratiquée, quatre autres voies d'abord principales méritent d'être connues. Il s'agit de la voie transseptale de Dubost, de la voie verticale de Guiraudon, de l'abord transseptal inférieur de Couëtil et de l'abord de l'oreillette gauche par son toit. C'est l'objet de cet article de revue de décrire ces différentes voies d'abord au plan technique, après en avoir montré les fondements anatomiques, et de les assortir d'un commentaire issu de notre expérience personnelle.

THE DIFFERENT ACCESSES TO THE LEFT ATRIUM
SUMMARY: The knowledge of the anatomy of the atria and interatrial septum permits different routes to approach the left atrioventricular valve. The Waterston's or Sondergaard's groove approach is the most frequently used, but other approaches such as Dubost's transseptal technique, vertical transseptal approach (Berreklouw-Guiraudon), biatrial inferior transseptal approach (Couëtil) or Saksena's approach may be relevant in special situations. It is the purpose of this article to review the anatomic and technical basis of these different approaches and their respective merits.

KEYWORDS : *Mitral valve - Surgical approach - Sondergaard - Transseptal.*

INTRODUCTION

La situation postérieure, et donc profonde, de l'oreillette gauche par rapport au cœur droit place la valvule auriculo-ventriculaire gauche dans une situation où la qualité de l'accès détermine en grande partie la précision du geste chirurgical envisagé. L'importance d'une bonne exposition est un principe fondamental de la chirurgie. En ce qui concerne la valvule auriculo-ventriculaire gauche, celle-ci est suffisamment déterminante pour qu'à elle seule, elle face l'objet de techniques diverses, qui tirent leur originalité d'une connaissance précise de l'anatomie intracardiaque et permettent d'obtenir une visualisation claire du contenu de l'oreillette gauche en toutes circonstances, qu'il s'agisse de réinterventions multiples, de l'oreillette gauche de petit diamètre ou, paradoxalement, de très grand diamètre, ou des impératifs de l'exposition liés à l'utilisation des minivoies d'abord.

Nous rappellerons l'anatomie des oreillettes, leur topographie et leurs relations avec les vaisseaux de la base. Nous pourrions alors décrire les cinq voies d'abord principales de l'oreillette gauche en essayant d'établir les avantages que celles-ci procurent, par rapport aux inconvénients qu'elles peuvent engendrer.

ANATOMIE DES OREILLETES

MORPHOLOGIE DE L'OREILLETTE DROITE

L'oreillette droite est constituée de deux entités distinctes, le sinus venosus et l'auricule. Le sinus venosus est en continuité avec les systèmes caves supérieur et inférieur qu'il récolte. La limite entre ces deux structures est donnée, à

l'extérieur, par le *sulcus terminalis* et, à l'intérieur, par une bande musculaire charnue, la *crista terminalis* qui sépare la partie trabéculée de l'auricule du sinus venosus. Le nœud sinusal est une structure oblongue, caractérisée histologiquement par des cellules spécialisées centrées sur l'artère sino-atriale. Il est localisé à la jonction cavo-atriale dans le *sulcus terminalis* et peut mesurer plusieurs centimètres. L'artère sino-atriale provient dans 55 % des cas de la coronaire droite, dans 45 % des cas, de la circonflexe. Lorsqu'elle provient de la coronaire droite, elle migre via le sillon interauriculaire vers la région cavo-atriale et gagne le nœud dans une voie antéro- ou rétrocave. Dans les autres cas, elle tire son origine à partir de la coronaire droite plus distale, avec un trajet à la surface de l'auricule ou dans sa paroi ou, enfin, elle est issue de la circonflexe avec une course sur le toit de l'oreillette gauche.

L'oreillette étant ouverte de façon oblique au niveau de l'auricule, on remarque une limite nette que nous avons déjà décrite, la *crista terminalis* qui sépare les muscles pectinés de l'auricule de la paroi lisse du sinus venosus. Vers le haut, cette crête passe au devant de l'orifice de la veine cave supérieure pour s'incurver et revenir en avant de la fosse ovale et former le limbus antérieur de la fosse ovale. En arrière de celle-ci, un faisceau musculaire charnu, le limbus postérieur, se dirige vers le bas et sépare le sinus coronaire de la fosse ovale et de l'orifice de la veine cave inférieure. Il est à remarquer que seules, la fosse ovale et les parties directement adjacentes du limbus antérieur et du limbus postérieur, ainsi que la région du sinus coronaire et du triangle de Koch, sont *sensu stricto* des structures interauriculaires. La partie antérieure du limbus antérieur recouvre la racine aortique, tandis que la partie postérieure du limbus postérieur est franchement extracardiaque. L'orifice de la veine cave inférieure est protégé

(1) Service de Chirurgie Cardio-Vasculaire et Thoracique, Hôpital Universitaire de Liège, CHU du Sart-Tilman, 4000 Liège.

par une structure d'importance variable appelée valve d'Eustache, tandis qu'au niveau du sinus coronaire, il existe la valve de Thebesius (Figure 1). Le sinus coronaire forme avec le tendon de Todaro, qui représente une extension fibreuse de la valve d'Eustache vers le trigone droit, et l'insertion du feuillet septal de la tricuspide, le triangle de Koch. C'est dans ce triangle que se trouve le nœud auriculo-ventriculaire d'Aschoff-Tawara et à sa pointe, à proximité du septum membraneux, se dégage le faisceau de His. La vascularisation du nœud auriculo-ventriculaire est assurée par la branche spécifique issue de la coronaire droite à la crux dans 90 % des cas.

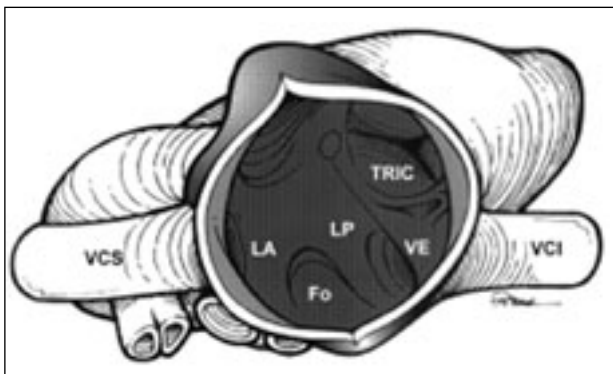


Fig. 1. Vue schématique de l'oreillette droite.
LA = limbus antérieur, LP = limbus postérieur, FO = fosse ovale,
VCS = veine cave supérieure, VCI = veine cave inférieure,
VE = valve d'Eustache, Tric = tricuspide, SC = sinus coronaire.

Bien que différents faisceaux de conduction reliant le nœud sino-atrial au nœud auriculo-ventriculaire aient été décrits au plan électrophysiologique (faisceau de Bachmann-Thorel-Wenckebach), il est actuellement établi qu'il n'y a pas de structure histologique individualisable qui soit le substrat de ces voies de conduction. On estime que les bandes musculaires charnues, telles que le limbus antérieur et le limbus postérieur ou la *crista terminalis* sont des voies de moindre résistance qui permettent le passage préférentiel de l'onde de dépolarisation. Idéalement, ces structures doivent être préservées sans que ceci représente un impératif pour la conduction entre les deux nœuds.

MORPHOLOGIE DE L'OREILLETTE GAUCHE

A l'inverse de l'oreillette droite, le dérivé embryologique *sinus venosus* de l'oreillette gauche représente le composant principal où l'auricule gauche n'occupe que la portion congrue. Parce qu'elle est en position postérieure et fermement ancrée par les quatre veines pulmonaires, l'oreillette gauche est d'exposition difficile. La valvule mitrale, qui a déjà été décrite précédemment, est la structure essen-

tielle de l'oreillette. A sa gauche, un peu vers le haut, se trouve l'orifice de l'auricule gauche. Les quatre veines pulmonaires sont dans le fond de l'oreillette. Les rapports de la valvule mitrale avec la valvule aortique, le tissu de conduction (à proximité de la commissure postéro-médiale) ainsi qu'avec l'artère circonflexe depuis la commissure antéro-latérale jusqu'à la portion moyenne de l'anneau postérieur et avec le sinus coronaire (entre la partie moyenne de l'anneau postérieur et la région de la commissure postéro-médiale) doivent être connus.

LES DIFFÉRENTES VOIES D'ABORD DE L'OREILLETTE GAUCHE

LA VOIE CLASSIQUE DU SILLON DE SONDERGAARD

Cette voie d'abord de l'oreillette gauche utilise le sillon interauriculaire (sillon de Sondergaard ou Waterston) et est, en général, amorcée au devant et à l'aplomb de la veine pulmonaire supérieure droite. L'incision est ensuite étendue de façon arciforme convexe vers l'opérateur en passant sous la veine cave inférieure et en évitant la branche droite de l'artère pulmonaire qui, elle, est intimement accolée par la réflexion du péricarde viscéral. Vers le bas, l'incision passe devant la veine pulmonaire inférieure et se prolonge vers le cul-de-sac de Haller en passant derrière la veine cave inférieure (Figure 2). Certains préfèrent inciser la paroi postéro-inférieure de l'oreillette jusqu'à proximité de l'anneau mitral, pratique qui, selon nous, crée bien souvent un repli de la partie inférieure du fond de l'oreillette qui vient masquer la région de la commissure postéro-médiale. L'utilisation de systèmes de rétraction autostatique permet le plus souvent d'obtenir une visualisation correcte de la mitrale en étalant le voile sur toute sa longueur.

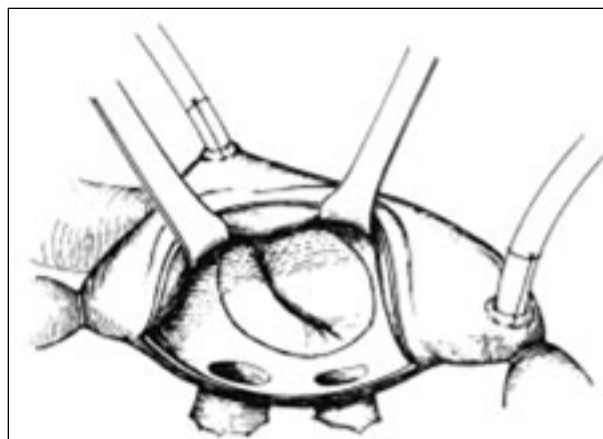


Fig. 2. Abord classique de l'oreillette gauche par le sillon de Sondergard

La voie classique peut être améliorée par quelques artifices techniques. La dissection du sillon de Sondergaard dans le plan frontal de positionnement des deux oreillettes est proposée par Carpentier. Cette dissection permet d'approcher le plan de la valvule mitrale en commençant l'incision dans l'oreillette gauche plusieurs centimètres en avant de la veine pulmonaire supérieure droite. Elle permet de transformer l'incision arciforme classique, qui est convexe vers l'opérateur (vers la droite), en incision concave vers lui (Figure 3). Cette technique réduit le volume de tissu récliné vers l'avant et vers le haut en facilitant, par la forme de l'incision, son report. L'inconvénient de cette technique réside dans la fragilisation des tissus, surtout chez les personnes âgées, ce qui n'est toutefois pas un obstacle majeur à qui prendra le soin de réaffronter l'endothélium en mordant largement dans la berge jouxtant l'oreillette droite et en veillant à ne pas inclure dans la plaie le tissu cellulo-graisseux du Sondergaard.

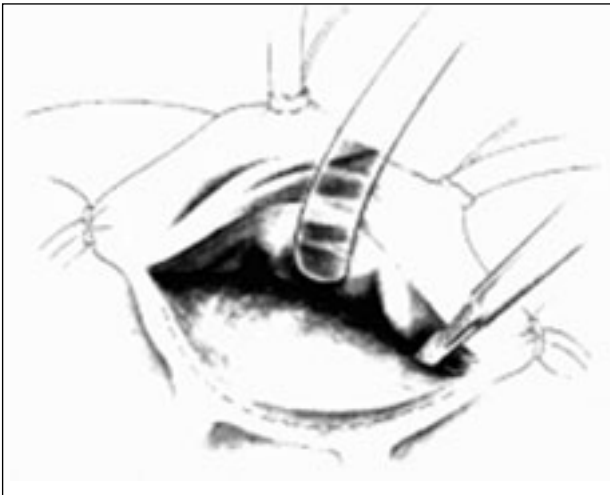


Fig. 3. Dissection selon Carpentier du sillon de Sondergaard.

Dans certains cas d'exposition particulièrement ardue, on sera bien avisé de canuler directement la veine cave supérieure droite. Cette manoeuvre permettra de faciliter l'exposition classique par la technique susmentionnée en évitant que la canule introduite par l'auricule gêne, en la bridant, la rétraction vers la gauche et vers le haut de la partie supérieure de l'incision. Parfois, on sera amené, comme l'a proposé Selle (1), de transséquer la veine cave supérieure au-dessus de la jonction cavo-atriale pour prolonger plus aisément vers le toit de l'oreillette gauche l'incision classique du sillon de Sondergaard. Zacharias a proposé une technique de mobilisation des deux caves et de la veine azygos pour réaliser la même exposition (2).

Dans la plupart des cas, cette voie d'abord permettra, pour autant qu'on s'en donne les moyens, une exposition correcte de l'ensemble de la valvule. La fermeture de cette incision est aisée et aucune structure noble n'est compromise dans cette technique. Toutefois, l'exposition qu'elle procure est imparfaite lorsque le patient a un thorax profond. L'opérateur se trouve alors directement à l'aplomb de la mitrale, qui est dans un plan quasi sagittal. Elle offre également une exposition insuffisante en cas de réopération, lorsque l'absence de mobilité du ventricule gauche, liée aux adhérences, gêne la visualisation de la mitrale. Ceci est d'autant plus vrai que l'oreillette gauche est grande.

L'utilisation d'un écarteur autostatique ou l'application avec une traction excessive d'un rétracteur à main de type Cooley est une cause de déchirure iatrogène du septum interauriculaire. L'intégrité du septum sera nécessairement vérifiée lors de la fermeture de cette incision.

LA VOIE BIATRIALE TRANSSEPTEALE DE DUBOST

Publiée en 1966, cette voie consacre l'approche transseptale (3). Les canules veineuses étant placées dans l'auricule et la partie basse de l'oreillette droite, l'incision de l'oreillette est conduite de façon oblique de bas en haut et de gauche à droite en incisant en regard de la veine pulmonaire supérieure droite. L'incision remonte alors vers le haut et vers l'avant pour passer à mi-chemin et à la demande entre le sillon auriculo-ventriculaire et la veine cave inférieure. Après contrôle visuel du septum interauriculaire, on prolongera vers l'arrière l'incision de l'oreillette droite jusqu'à la veine pulmonaire supérieure droite, puis on ouvrira le septum en oblique de ce point en remontant vers la fosse ovale jusqu'à la région du sinus coronaire (Figure 4). Là-bas, un point d'arrêt évitera la progression naturelle de l'incision vers cette

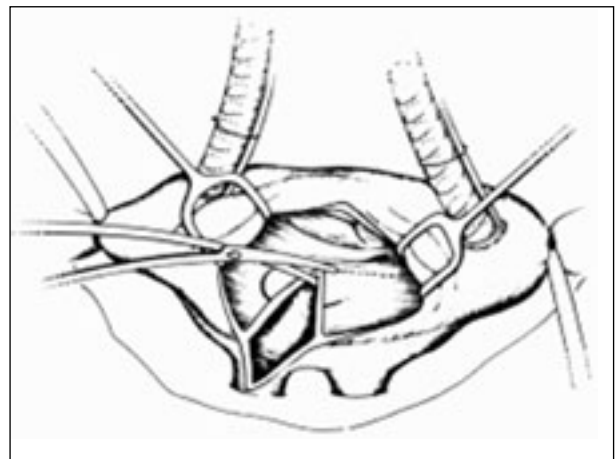


Fig. 4. Abord transseptal de Dubost

région fragile lors de l'exposition. La région du triangle de Koch contenant le tissu de conduction sera soigneusement évitée. L'introduction d'un rétracteur à main permet, en écartant vers le haut la partie gauche de l'incision septale, un bon abord de la mitrale. L'exposition pour une chirurgie concomitante de la tricuspide est également assurée.

La voie de Dubost est, dans notre expérience, particulièrement indiquée dans la chirurgie des tumeurs du septum interauriculaire, en particulier du myxome de l'oreillette gauche, dont on connaît la fréquente insertion sur la fosse ovale ou le limbus directement adjacent. Cet abord permet d'enlever la masse en bloc, avec son pédicule d'insertion et une marge de sécurité suffisante. La reconstruction par patch à la demande du septum interauriculaire est alors le plus souvent nécessaire.

VOIE VERTICALE TRANSSEPTALE DE BERREKLOUW-GUIRAUDON

Rapportée en 1991 (4, 5), cette voie d'abord originale est la seule, avec celle de Couëttil, qui permet d'exposer parfaitement la mitrale sans utiliser d'autre rétracteur que des points de suspension. Son mérite, outre qu'elle procure une exposition parfaite de la tricuspide, est de fournir une exposition sans aucune distorsion du voile mitral et une proximité inégalée qui transforme la chirurgie de cette valve. La complexité de cette voie d'abord n'est qu'apparente et sa reconstruction est simple. Elle sacrifie néanmoins, dans tous les cas, l'artère du nœud sinusal.

Cette technique implique que la canule de drainage cave supérieure soit placée plus postérieurement pour permettre l'incision de la face interne de l'auricule dans la fossette coronaire.

Une fois sous circulation extracorporelle, l'oreillette droite est incisée à 1 cm du sillon auriculo-ventriculaire dans sa partie antérieure. Vers le haut, l'incision s'étend dans la fossette coronaire droite, entre le sillon et l'auricule droit, et se dirige vers la région rétroaortique. Les deux berges de l'incision sont exposées par des points de suspension, ce qui permet une exposition parfaite de la tricuspide et du septum interauriculaire. Celui-ci est incisé au niveau de la fosse ovale jusqu'à sa partie inférieure. Vers le haut, l'incision septale rejoint l'incision de l'oreillette droite dans la fossette coronaire en sectionnant le limbus antérieur, pour être ensuite prolongée de plusieurs centimètres derrière l'aorte, sur le toit de l'oreillette gauche. L'exposition de la valvule mitrale est obtenue par rétraction de la lèvre antérieure de la fosse ovale (Figure 5). Le voile est alors parfaitement mis en évidence. La fermeture

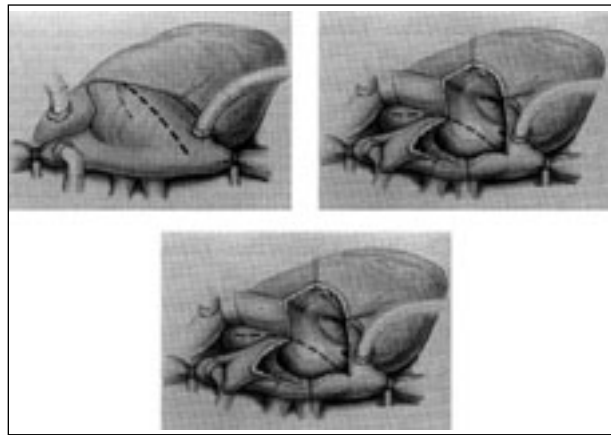


Fig. 5. Abord vertical de Guiraudon-Berrekouw.

de l'oreillette gauche commence au niveau du toit de l'oreillette gauche vers le septum interauriculaire, tandis qu'un autre fil ferme l'incision septale depuis la partie basse de la fosse ovale vers l'autre surjet. Après purge de la cavité gauche et de l'aorte, la fermeture de l'oreillette droite ou une chirurgie tricuspide peut être réalisée sur cœur battant. L'incidence du rythme jonctionnel, probablement lié à une interruption de l'artère sino-atriale, est rapportée dans 38 % des cas par Kumar et al, avec 12 % de rythmes jonctionnels persistants à six semaines de l'intervention, tandis que l'incidence de cette complication n'est que de 12 %, et de façon temporaire, dans un groupe témoin de patients mitraux abordés par la technique de Sondgaard (6). Nous tenons personnellement cette voie d'abord comme unique à plus d'un titre. Elle permet en effet une exposition remarquable de l'appareil mitral qui devient d'une proximité que nulle autre voie ne procure. Elle nous semble particulièrement indiquée pour l'exposition des petites oreillettes chez les patients à thorax profond, tels qu'on les rencontre dans certaines insuffisances mitrales aiguës post-infarctus ou dans les cas d'endocardite bactérienne aiguë. Dans la chirurgie redux, l'utilisation de cette technique permet de réduire au strict minimum la dissection du massif cardiaque.

LA VOIE TRANSSEPTALE INFÉRIEURE DE COUËTIL-CARPENTIER

Cette voie d'abord combine l'abord de l'oreillette droite proposée par Carpentier pour les fermetures de communication interauriculaire de la chirurgie tricuspide (incision transversale de quelques centimètres au-dessus de la jonction cavo-atriale inférieure), avec une incision classique dans le sillon de Sondgaard.

Dans cette technique (7), le sillon interatrial est ouvert classiquement vers la veine cave inférieure; ensuite, l'oreillette droite basse est incisée à 90° vers le haut en restant 1 cm au dessus

de la canule veineuse cave inférieure. Le septum interauriculaire est alors ouvert perpendiculairement dans sa partie basse vers le sinus coronaire. Un point d'arrêt évite que cette incision ne se prolonge par déchirure vers le triangle de Koch ou le sinus coronaire. Des points de traction réclinent vers le haut la berge supérieure de l'incision et expose la mitrale (Figure 6). Cette approche permet également une chirurgie du cœur droit. La fermeture de cette incision est aisée. Couëttil n'a rapporté aucune incidence de cette technique sur la conduction atriale ou l'arythmie postopératoire.

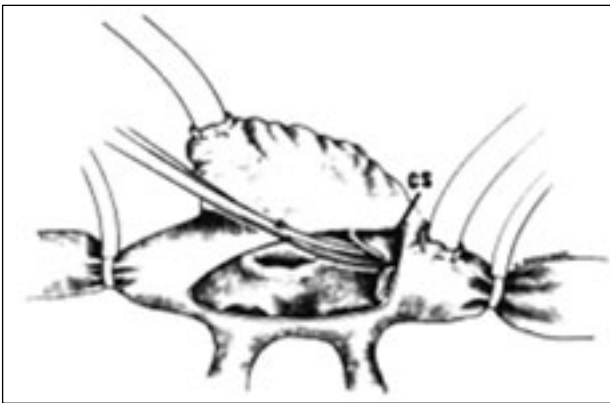


Fig. 6. Abord transseptal inférieur de Couëttil.

LA VOIE SUPÉRIEURE DE L'OREILLETTE GAUCHE SELON SAKSENA

La voie de Saksena (8) aborde la mitrale par une incision de quelques centimètres dans le toit de l'oreillette gauche. L'aorte est réclinée vers la gauche et la veine cave supérieure vers la droite (Figure 7). L'intérêt de cette voie est contesté; des lésions du tronc commun gauche, de la racine aortique ou de la veine cave supérieure ont été rapportées (9). L'hémostase complémentaire au toit de l'oreillette gauche après déclampage aortique peut être redevable d'un retour en circulation extracorporelle.

CONCLUSION

Au total, la connaissance des caractéristiques anatomiques du septum interauriculaire et de la relation des oreillettes entre elles et avec les vaisseaux de la base a permis le développement de cinq voies d'abord de la valvule auriculo-ventriculaire gauche. Si l'abord classique par le sillon de Sondergaard paraît être indiqué dans la majorité des cas, les voies alternatives et, en particulier, les incisions transseptales de Guiraudon et de Couëttil, doivent être connues pour faire face aux situations non exceptionnelles où la première citée se retrouve être insuffisante. La qualité du geste chirurgical sur la mitrale dépen-

dra de la qualité même de l'exposition. Ces techniques ne peuvent dès lors être sous-estimées dans cette chirurgie.

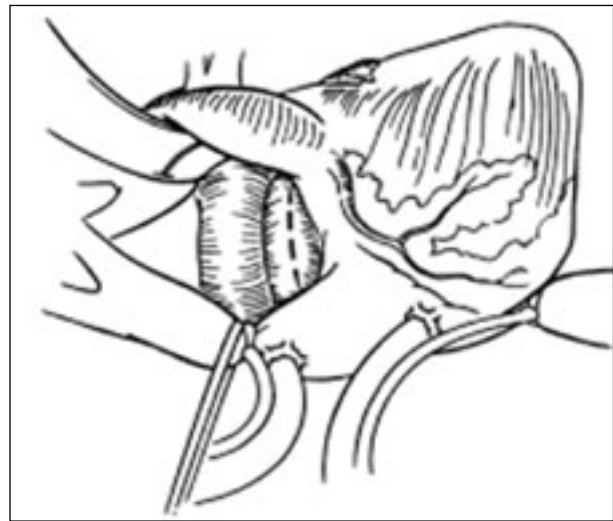


Fig. 7. Abord du toit de l'oreillette gauche

RÉFÉRENCES

1. Selle JG.— Temporary division of the superior vena cava for exceptional mitral valve exposure. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1984, **88** (2), 302-304.
2. Zacharias A.— Alternative method to improve exposure for difficult mitral valve procedures. *Ann Thorac Surg*, 1986, **42**, 336-337.
3. Dubost C, Guillemet D, Parades B.— Nouvelle technique d'ouverture de l'oreillette gauche en chirurgie à cœur ouvert : l'abord bi-auriculaire transseptal. *Presse Med*, 1966, **74**, 1607-1608.
4. Berreklouw E, Ercan H, Schonberger JP.— Combined superior-transseptal approach to the left atrium. *Ann Thorac Surg*, 1991, **51**, 293-295.
5. Guiraudon GM, Ofiesch JG, Kaushik R.— Extended vertical transatrial septal approach to the mitral valve. *Ann Thorac Surg*, 1991, **52**, 1058-1062.
6. Kumar N, Saad E, Prabhakar G et al.— Extended transseptal versus conventional left atriotomy : Early post-operative study. *Ann Thorac Surg*, 1995, **60**, 426-430.
7. Couetil JP, Ramsheyi A, Tolan MJ et al.— Biatrinal inferior transseptal approach to the mitral valve. *Ann Thorac Surg*, 1995, **60**, 1432-1433.
8. Saksena DS, Tucker BL, Lindesmith GC et al.— The superior approach to the mitral valve. *Ann Thorac Surg*, 1971, **12** (2), 146-153.
9. Sengoda G, Balasundaram MS, Duran C.— Surgical approaches to mitral valve. *J Cardiac Surg*, 1990, **5** (3), 163-169.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Prof. M. Radermecker, Chirurgie Cardio-Vasculaire, CHU Sart Tilman, 4000 Liège