

ATLAS D'ACCES LIBRE EN CHIRURGIE ORL ET CERVICO-FACIALE



LAMBEAU DE POINTE SCAPULAIRE VASCULARISE PAR L'ARTERE THORACO-DORSALE (TDAST) POUR LA RECONSTRUCTION DE LA TETE ET DU COU Douglas Chepeha

Le lambeau de pointe scapulaire vascularisé par l'artère thoraco-dorsale est la composante osseuse du lambeau de muscle grand dorsal. L'artère thoraco-dorsale alimente la pointe de la scapula et le muscle grand dorsal (avec la peau qui le recouvre). Par conséquent, la pointe de la scapula peut être prélevée comme une palette osseuse indépendante, ou avec le muscle grand dorsal avec ou sans la peau sus-jacente, ou en combinaison avec le muscle dentelé antérieur.

Il existe de nombreuses combinaisons possibles de palettes cutanées, musculaires et osseuses qui rendent ce système artériel précieux pour la reconstruction de la tête et du cou. En outre, le système artériel thoraco-dorsal peut être combiné avec le système artériel circonflexe de la scapula (les deux artères proviennent du système subscapulaire ou sont directement adjacentes l'une à l'autre) afin d'augmenter encore les possibilités de prélèvement de peau et d'os. Bien qu'il ne soit pas toujours idéal, ce site donneur pourrait être utilisé pour reconstruire toutes les pertes de substance de la tête et du cou.

La pointe et le bord latéral de la scapula ont une forme unique. La pointe de la scapula a la forme de l'infrastructure maxillaire lorsqu'elle est placée dans un plan axial. Elle imite également la forme du rebord orbitaire, et en fonction de l'étendue de la perte de substance, peut être insérée dans un plan axial ou coronal. Le bord latéral de la pointe de la scapula a la forme d'une hémimandibule et convient bien à la reconstruction mandibulaire. Pour la reconstruction mandibulaire postérieure, la pointe peut être utilisée pour l'angle et insérée dans un plan sagittal pour reconstruire la branche mandibulaire. Pour les pertes de substance antérieures,

elle peut être insérée axialement de la même manière que pour la reconstruction maxillaire ou elle peut être coupée en segments (ostéotomies) et insérée dans une orientation coronale.

Dans ce chapitre, nous abordons l'utilisation de la palette osseuse alimentée par l'artère thoraco-dorsale.

Avantages du TDAST

- Long pédicule vasculaire ^{1,2}
- Forme triangulaire tridimensionnelle ²
- Palette osseuse facilement modelable sans ostéotomie pour reconstruire l'infrastructure du maxillaire ³
- L'os est entouré d'un muscle attaché qui peut être utilisé pour aider à fermer les pertes de substance de l'os alvéolaire maxillaire et mandibulaire
- Peut être prélevé comme un lambeau chimérique avec une variété d'options de palettes cutanées et musculaires ³⁻⁵
- Palette cutanée mobile de manière indépendante ^{2,3}
- L'artère et la veine thoraco-dorsales sont de gros vaisseaux qui se connectent le plus souvent à des vaisseaux subscapulaires plus gros.

Inconvénients du TDAST

- Le prélèvement est assez simple mais il faut être prudent lors de l'identification de la branche angulaire et de sa connexion, soit à l'artère thoraco-dorsale, soit à l'artère du dentelé antérieur
- Longueur osseuse plus courte (12cm) que la fibula ⁶⁻⁸
- Si la branche angulaire ne semble pas vasculariser la partie supérieure du bord latéral de l'omoplate, l'artère circon-

flexe de la scapula peut être prélevée pour assurer la vascularisation

- Les larges prélèvements cutanés peuvent être difficiles à fermer et peuvent limiter la mobilité de l'épaule
- Les sites donneurs de peau peuvent être plus épais que les lambeaux antébrachial, antéro-latéral de cuisse et brachial externe, en fonction de la répartition adipeuse et du sexe
- Mobilité réduite de l'épaule ^{9,10}
- Une thoracotomie homolatérale préalable peut limiter les options de prélèvement de la palette cutanée
- Chirurgie à deux équipes si un dispositif hydraulique de maintien du bras n'est pas utilisé ¹¹

Anatomie

Le prélèvement de la pointe de la scapula implique la dissection d'une partie ou de la totalité des origines des muscles infra-épineux (*infraspinatus*), subscapulaire (*subscapularis*), grand rond (*teres major*), de l'insertion du dentelé antérieur (*serratus anterior*) et, si une palette cutanée est prélevée, la dissection et l'éventuel prélèvement du muscle grand dorsal.

Plusieurs de ces muscles font partie des quatre muscles formant la coiffe des rotateurs qui stabilise l'articulation gléno-humérale (Figure 1).

Coiffe des rotateurs et anatomie musculaire

Quatre muscles naissent de la scapula et stabilisent l'articulation gléno-humérale (Figure 1) :

1. Les muscles supra-épineux (*supraspinatus*) et infra-épineux naissent dans les fosses situées au-dessus et au-dessous de l'épine de la scapula et s'attachent au grand tubercule de l'humérus. Le supra-épineux initie les premiers 15°

d'abduction du bras, tandis que l'infra-épineux permet la rotation latérale du bras sur l'articulation gléno-humérale.

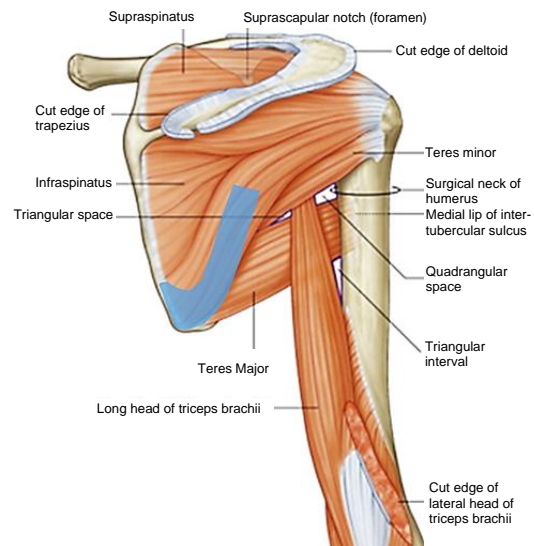


Figure 1 : Vue postérieure de l'épaule et du bras

2. Le muscle petit rond (*teres minor*) naît du bord latéral de la scapula et s'attache au grand tubercule huméral. Il permet également la rotation latérale du bras.
3. Le muscle subscapulaire naît de la fosse subscapulaire (partie de la scapula tournée vers l'avant du thorax) et s'insère sur le petit tubercule de l'humérus. Il assure la rotation médiale de l'humérus sur l'articulation gléno-humérale.
4. Le muscle grand rond est rencontré chirurgicalement mais n'est pas un muscle de la coiffe des rotateurs. Il naît de l'angle inférieur de la scapula et s'attache à la face antérieure de l'humérus, sur la lèvre médiale du sillon intertuberculaire. Il permet la rotation médiale et l'adduction de l'humérus sur l'articulation gléno-humérale. Le chef long du triceps brachial se trouve également dans cette région, car il s'insère sur le tubercule infraglénoïdal de la scapula. Il sert d'adducteur accessoire, d'extenseur de l'avant-bras

et de stabilisateur de l'articulation gléno-humérale.

Anatomie vasculaire

L'artère subscapulaire naît de la troisième partie de l'artère axillaire (Figure 2).

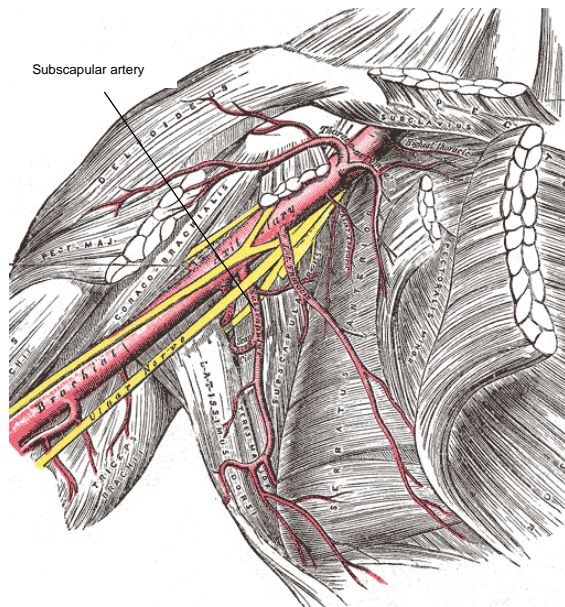


Figure 2: Origine de l'artère subscapulaire à partir de l'artère axillaire

Elle donne naissance à deux branches : **l'artère thoraco-dorsale** et **l'artère circonflexe de la scapula** (Figure 3). L'artère thoraco-dorsale et/ou la veine thoraco-dorsale peuvent naître directement de l'artère ou de la veine axillaire, séparées de l'artère subscapulaire et/ou de la veine subscapulaire¹².

L'artère thoraco-dorsale naît de **l'artère subscapulaire** et descend à peu près parallèlement au bord latéral de la scapula, dans une enveloppe de tissu adipeux qui émane de l'aisselle (Figure 3). L'artère thoraco-dorsale passe entre le muscle grand rond et la cage thoracique (Figure 2)¹². L'artère thoraco-dorsale vascularise les muscles grand dorsal et dentelé antérieur, ainsi que la pointe de la scapula¹³.

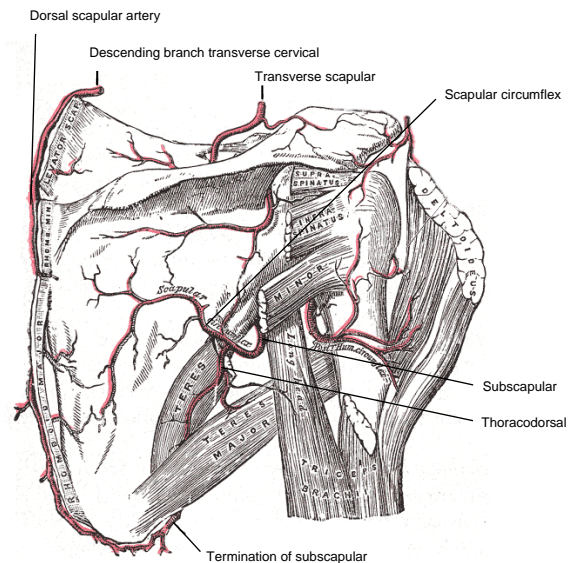


Figure 3: Anatomie vasculaire de la région scapulaire.

L'artère thoraco-dorsale donne naissance à **une branche cutanée directe**, à **l'artère du dentelé antérieur**, à **l'artère angulaire de la pointe de la scapula**, à la **branche descendante** et à la **branche transversale** du muscle grand dorsal. La **branche cutanée directe** est présente dans 47 % des cas (référence Taylor 1984) et alimente la peau inférieure de l'aisselle. **L'artère du dentelé antérieur** vascularise le muscle dentelé antérieur qui peut être utilisé pour des reconstructions musculaires, ou comme sous-unité innervée.

La **branche angulaire de la pointe de la scapula** naît soit de l'artère thoraco-dorsale⁶ à moins de 1,5 cm de l'artère du dentelé antérieur, soit directement de l'artère du dentelé antérieur à moins de 1,5 cm de sa bifurcation avec l'artère thoraco-dorsale. L'origine de la veine et de l'artère du pédicule **artériel angulaire** peut être divisée entre la branche thoraco-dorsale et la branche du dentelé antérieur. La longueur totale du pédicule disséqué et de la palette osseuse (distance de l'aisselle à la pointe de l'omoplate) peut atteindre 27 cm^{1,2,14}. Il

s'agit probablement d'une surestimation ; la longueur totale est plus proche de 20 cm.

Les branches *thoraco-dorsales descendantes et transversales* se trouvent dans le muscle grand dorsal et peuvent être utilisées pour alimenter tout ou partie d'une palette musculaire, d'une palette musculo-cutanée ou d'une perforatrice cutanée (si elle est présente), et peuvent être disséquées à travers le muscle.

L'artère circonflexe de la scapula (Figure 3) traverse l'*espace triangulaire*³ créé par le muscle grand rond en bas, le petit rond en haut et le chef long du triceps brachial en avant (Figure 1). Elle se divise en une *branche descendante terminale* vers le bord latéral de la scapula ; *l'artère circonflexe de la scapula* continue vers la peau et se divise en *branches cutanées transversales et descendantes*. La branche descendante terminale alimente le bord latéral de la scapula et la longueur osseuse maximale est de 12 cm. La *branche cutanée transversale* peut être utilisée pour créer une palette cutanée scapulaire³. La branche cutanée descendante est utilisée pour créer une palette cutanée parascapulaire³.

Anatomie nerveuse

Le nerf thoraco-dorsal (Figures 4, 11) longe le pédicule vasculaire jusqu'au muscle grand dorsal. Le nerf a un diamètre d'environ 2 mm. Lors du prélèvement de la pointe de la scapula, il ne doit pas être sacrifié et constitue un bon guide pour la direction du pédicule et peut aider à ouvrir l'espace au-dessus du pédicule. Dans l'aisselle, les branches du plexus brachial passent immédiatement au-dessus de l'artère et de la veine axillaires. Il faut veiller à ne pas exercer de traction sur ces nerfs.



Figure 4: Vue antérieure du nerf thoraco-dorsal droit ([Human Anatomy Online](#))

Évaluation préopératoire

Aucun test vasculaire spécifique n'est nécessaire. Si un patient a des antécédents de dislocation de l'épaule, de rupture de la coiffe des rotateurs, de chirurgie de la coiffe des rotateurs, d'arthroscopie, d'arthroplastie ou de lésion du plexus brachial, il faut éviter d'utiliser ce lambeau. Il faut tenir compte de la profession et des activités de loisir du patient, car le port de poids lourds au-dessus de la tête est affecté².

Consentement éclairé

L'information préopératoire doit porter sur les *complications générales liées à ce lambeau*, notamment les cicatrices, le retard de cicatrisation, les hématomes, séromes et infections sur le site donneur ou receveur, et l'échec du lambeau.

Les *complications spécifiques* comprennent la réduction de la mobilité de l'épaule, qui rend plus difficile l'abduction complète et le fait de soulever des objets lourds au-dessus de la tête¹⁵. Les palettes osseuses plus grandes sont associées à une plus grande invalidité de l'épaule.

Préparation chirurgicale

La préparation chirurgicale est très proche de celle décrite dans le [chapter on latissimus dorsi flaps](#).

Positionnement du patient

Il est *essentiel d'éviter* les repositionnements en plaçant le patient en *décubitus semi-latéral*² en utilisant un billot pour positionner le site donneur à environ 20° au-dessus du plan de la table opératoire. Veiller à ce que l'ensemble de la scapula soit accessible. L'accès à la scapula peut être amélioré par l'abduction ou la rotation médiale du bras, avec l'épaule en position d'adduction. Malheureusement, cette configuration ne facilite pas la chirurgie à deux équipes.

Un dispositif de positionnement peut être utilisé pour maintenir le bras en position¹¹ (Figure 5). Ces dispositifs sont couramment utilisés pour la réparation de la coiffe des rotateurs et sont disponibles dans de nombreux hôpitaux où se pratique la chirurgie orthopédique. Veiller à ne placer le bras dans le dispositif que pendant la durée du prélèvement et de la fermeture afin d'éviter un effet garrot sur l'avant-bras (Figure 6).

- Faire pivoter le bassin homolatéral et plier le genou ; cela aidera à maintenir le thorax au-dessus de la table opératoire
- Pour prévenir la compression du plexus brachial, la clavicule controlatérale (épaule non opérée) doit être à 90° par rapport à la colonne cervicale
- Protéger le nerf péronier superficiel, le nerf radial, le nerf cubital et le plexus brachial du côté controlatéral (côté non opéré)
- Fixer le patient à la table d'opération à l'aide d'une ceinture et d'un ruban adhésif sur le bassin pour éviter qu'il ne glisse de la table

- Placer le patient sur un matelas gel au-dessus d'un billot
- Un prélèvement de la pointe de la scapula controlatérale à la tumeur peut être réalisé chez certains patients s'ils ont un thorax très arrondi en coupe transversale, si leur scapula est en position très latérale et s'ils ont un cou mobile (Figure 7). Dans ce cas, la chirurgie en double équipe est plus facile à réaliser.



Figure 5: Le bras gauche et le thorax du patient sont représentés avec le bras en position d'élévation pour le prélèvement du lambeau TDAST



Figure 6: Le bras gauche et le thorax du patient sont représentés avec le bras en position de repos. Pour réduire le risque d'effet de garrot sur le bras, il faut : éviter de trop serrer le bandage, minimiser la durée du bandage et veiller à un équilibre hydrique positif pendant l'intervention

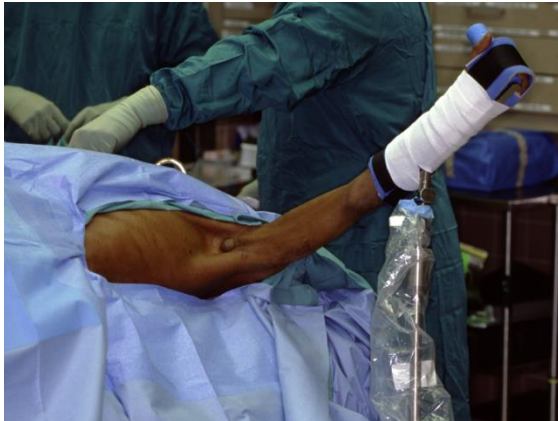


Figure 7: Pour les patients qui ont une cage thoracique arrondie, une scapula en position latérale et un cou flexible, le prélèvement peut se faire du côté controlatéral au site d'exérèse du cancer de la tête et du cou (noter le lipome dans l'aisselle)

Étapes chirurgicales

Dessins préopératoires

- Pour localiser en toute sécurité la palette osseuse, le muscle grand dorsal et la pointe de la scapula doivent être palpés et marqués avant l'incision. Ceci est généralement simple (Figure 8)



Figure 8: Le patient est tourné sur le côté gauche, le bras gauche vers le haut, et le prélèvement réalisé sur le thorax gauche. Localiser et marquer la pointe de la scapula après palpation. Le bras est en position neutre en haut à droite de la photo. La flèche montre la palette osseuse

- Le bord antérieur du muscle grand dorsal est marqué par la ligne axillaire

moyenne. Il est préférable de marquer la **ligne axillaire moyenne** avant la préparation car le bassin est généralement couvert par la ceinture qui maintient le patient sur la table d'opération.

- Localiser la **ligne axillaire moyenne** en traçant une ligne depuis le milieu de l'aisselle jusqu'à un point du bassin situé à égale distance des épines iliaques antéro-supérieure et postéro-supérieure.
- Identifier le **muscle grand dorsal**. Il forme le pli axillaire postérieur en partant du thorax pour s'insérer sur l'humérus. La face supérieure du muscle grand dorsal s'incurve sur la pointe de la scapula en se dirigeant vers l'origine du muscle sur les vertèbres thoraciques 6 à 12.
- Localiser la **pointe de la scapula** à la face inférieure de la scapula et la marquer avec l'épaule en adduction (bras le long du corps du patient).

Abord de la palette osseuse - Approche antérieure ou postérieure

La pointe de la scapula peut être abordée soit par la face antérieure, soit par la face postérieure du muscle grand dorsal. **L'approche antérieure** est la plus couramment utilisée. Il n'y a **pas d'avantage distinct** entre l'approche antérieure et l'approche postérieure.

Approche antérieure

- Considérée comme plus facile et plus adaptable
- Plus facile pour disséquer toutes les branches du pédicule vasculaire thoraco-dorsal
- Efficace si une palette de muscle grand dorsal ou myocutanée fait partie du plan de reconstruction
- Avantageuse si une série de palettes doit être prélevée, y compris le système circconflexe de la scapula, car le pédicule et les palettes cutanées associées sont plus

faciles à exposer dans un seul champ chirurgical

- Favorable si la branche descendante de l'artère thoraco-dorsale doit être prélevée avec préservation de la portion transverse du nerf thoraco-dorsal

Approche postérieure

- Plus difficile mais plus directe
- Avantageuse pour le prélèvement d'un lambeau de perforante thoraco-dorsale
- Un bon choix si la pointe de la scapula est la seule palette donneuse
- Un bon choix si une branche cutanée directe de l'artère thoraco-dorsale ou une perforatrice de l'artère thoraco-dorsale est anticipée avec le prélèvement

Prélèvement de la palette osseuse :

Approche antérieure

- Pratiquer une incision 1,5 cm en avant de la ligne axillaire moyenne, juste en dessous de la pointe de la scapula jusqu'à l'aisselle. Dans l'aisselle, il est préférable d'incliner l'incision pour qu'elle soit parallèle aux plis de tension cutanée axillaire (*Figure 9*)
- Commencer l'incision en bas pour ***vérifier l'emplacement du bord antérieur du muscle grand dorsal*** et confirmer que le dessin cutané a été effectué au bon endroit (*Figure 10*)
- Une fois que l'emplacement du muscle grand dorsal a été confirmé, étendre l'incision jusqu'à l'aisselle
- ***Point critique*** : Il est important de comprendre ***que l'incision traverse l'emplacement prévu du pédicule thoraco-dorsal***. Par conséquent, une fois que le bord antérieur du grand dorsal est identifié au niveau de la pointe de la scapula, disséquer juste superficiellement la face médiale (le côté le plus proche du thorax) du muscle grand dorsal jusqu'à ce que le pédicule

thoraco-dorsal soit visible en pénétrant dans le muscle.

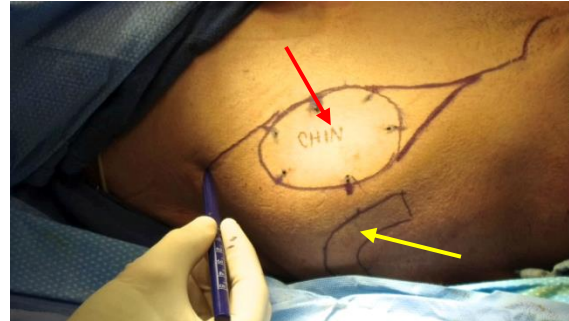


Figure 9: Le patient est tourné vers la gauche, l'aisselle à droite de l'image et le prélèvement se fait sur le thorax gauche. La flèche jaune pointe le dessin de la palette osseuse. Le muscle grand dorsal est en contact et en avant de la scapula. La palette cutanée (flèche rouge) se trouve au-dessus de l'angiosome primaire. La palette cutanée recouvre le muscle grand dorsal. L'emplacement de la palette cutanée, tel qu'indiqué sur la figure, est utile pour la dissection des perforantes. Si l'on souhaite obtenir un pédicule plus long pour la palette cutanée, celle-ci peut être placée dans une position juste inférieure à la pointe de la scapula le long de la ligne axillaire moyenne



Figure 10: Dissection de la palette musculo-cutanée du site donneur ; avec un

abord antérieur, la palette cutanée est disséquée en premier

- Une fois le **pédicule thoraco-dorsal identifié**, le suivre vers le creux axillaire. Le **nerf thoraco-dorsal** est un **bon point** de repère et accélère la dissection
- **Écarter le muscle grand dorsal** pour ouvrir l'espace autour du pédicule
- Le pédicule se trouve dans une poche de tissu aréolaire ; par conséquent, une dissection douce au doigt améliorera l'efficacité de la dissection
- Il est **important de squelettiser le pédicule thoraco-dorsal et la (les) branche(s)** qui va (vont) vers le muscle dentelé antérieur avant de ligaturer les branches principales car le schéma de branchement de la **branche angulaire vers la pointe de la scapula est variable** (Figure 11)

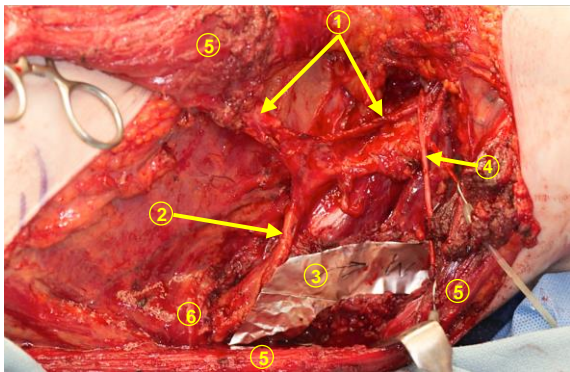


Figure 11: Un patient différent avec un prélèvement osseux plus important. L'aiselle du patient est à droite de l'image et le prélèvement se fait sur le thorax gauche. La palette cutanée (en haut) a été disséquée et le muscle grand dorsal (5) restant est écarté en bas sur la photo. L'artère thoraco-dorsale (1) vascularise le muscle grand dorsal. La branche angulaire (2) vascularise la pointe de la scapula (3 = dessin de la palette osseuse, 4 = nerf thoraco-dorsal, 6 = branche du dentelé antérieur)

- La **branche angulaire** naît à moins de 1,5 cm du point de ramification de l'artère du dentelé antérieur. La branche angulaire peut naître de la branche thoraco-dorsale (le pédicule principal) ou de la branche du dentelé antérieur. La **branche du dentelé antérieur** provient de la branche thoraco-dorsale avant qu'elle ne se termine dans le muscle grand dorsal et après la branche circonflexe de la scapula (Figure 11)
- **Points clé** : La **branche angulaire** naît à moins de 1,5 cm du pédicule vasculaire du dentelé antérieur. L'artère angulaire et la veine angulaire peuvent naître séparément (mais à proximité) de la branche thoraco-dorsale et de la branche du dentelé antérieur.
- **Localiser la branche angulaire**. Identifier d'abord le bord antérieur de la pointe de la scapula. Cette zone est visible en écartant le muscle grand dorsal. En général, on peut voir l'artère le long du bord antérieur de la scapula puis la suivre jusqu'à la zone proche de l'anastomose de la branche du dentelé antérieur au pédicule thoraco-dorsal
- **Point clé** : **Disséquer complètement la branche angulaire avant de ligaturer toute branche supérieure à 1 mm**. La branche angulaire est variable et sinueuse et est vulnérable à la dissection avant identification dans sa totalité
- **Rarement, si la branche angulaire n'est pas facilement visible** le long du bord antérieur de la scapula :
 - Disséquer vers l'avant, en laissant un bourrelet de graisse sur le dentelé antérieur environ 1,5 cm en avant de la pointe de la scapula. Disséquer couche par couche, à travers le fascia et la graisse.
 - Si la branche angulaire n'est toujours pas visible, se déplacer vers le haut en restant bien en avant de la scapula jusqu'à ce que la dissection atteigne le pédicule thoraco-dorsal. Au fur et à mesure que cet espace est

soigneusement ouvert, la branche de la pointe scapulaire se détache de la branche du dentelé antérieur ou de l'artère thoraco-dorsale.

- Une fois le pédicule identifié, le mobiliser en sectionnant les branches vers les tissus qui ne font pas partie du site donneur (*Figure 12*)
- Marquer le segment d'os qui doit être prélevé dans la palette cutanée (*Figure 12*)
- Si le muscle n'est pas utile à la reconstruction, il doit être prélevé avec modération avec l'os. Un manchon d'environ 7 mm doit être laissé sur la pointe scapulaire pour assurer une alimentation vasculaire adéquate (*Figure 13*)
- Si un muscle supplémentaire est nécessaire pour la reconstruction, le grand rond, l'infra-épineux ou le dentelé antérieur peuvent être prélevés
- **Mise en garde** : vérifier que le muscle a un apport sanguin suffisant pour la reconstruction prévue avant de sectionner le pédicule et de transférer le lambeau sur le site receveur

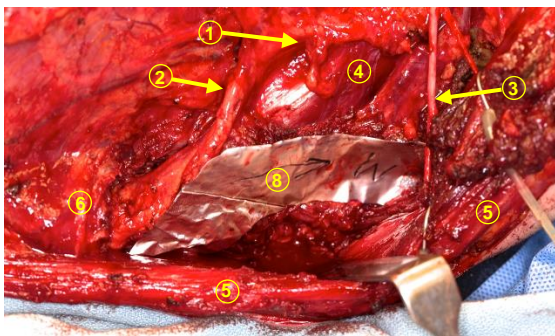


Figure 12: Le grand rond est sectionné. La branche angulaire (inférieure) et la branche scapulaire circonflexe (supérieure) alimentent toutes les deux le muscle (1 = artère thoraco-dorsale, 2 = artère angulaire, 3 = nerf thoraco-dorsal, 4 = muscle subscapulaire, 5 = muscle grand dorsal, 6 = branche du dentelé antérieur, 8 = gabarit de la palette osseuse)

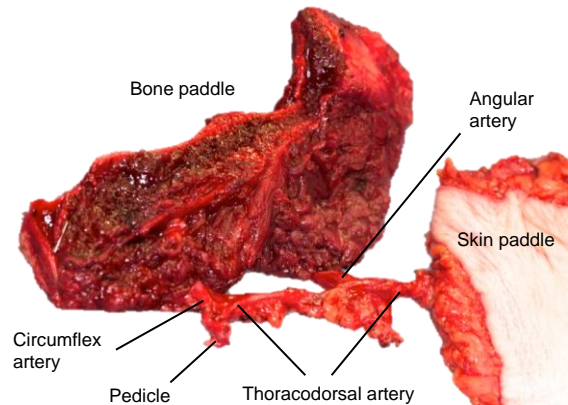


Figure 13: La palette osseuse est formée par le bord latéral et la pointe de la scapula. La palette cutanée est une palette musculo-cutanée vascularisée par la branche descendante de l'artère thoraco-dorsale

Prélèvement de la palette osseuse : Approche postérieure

- Tracer l'incision qui est placée juste en arrière du bord postérieur du muscle grand dorsal jusqu'à la pointe de la scapula
- Tracer ensuite une incision qui traverse le pli axillaire postérieur dans l'aisselle et est parallèle aux lignes de tension cutanées axillaires (*Figure 14*)

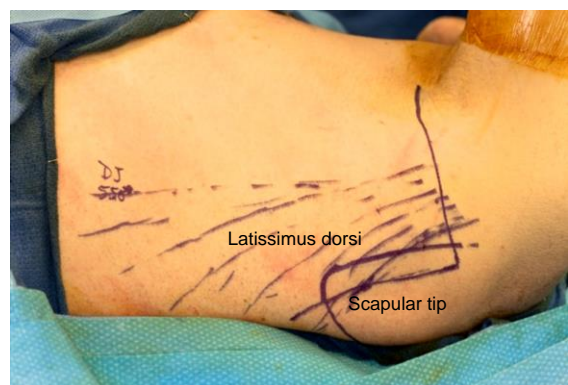


Figure 14: La pointe scapulaire est marquée en premier, puis la ligne axillaire moyenne, suivie par l'emplacement attendu du muscle grand dorsal

- Cette incision est conçue de manière à ce que les perforantes puissent être

prélevées au niveau du bord antérieur du muscle grand dorsal pour la conception d'un lambeau de perforante de l'artère thoraco-dorsale (Figure 15)



Figure 15: Une perforatrice a été localisée au cours de la dissection profonde et confirmée par Doppler. La peau est grossièrement rapprochée de sorte que la taille de la palette cutanée du site donneur puisse être adaptée à la taille du site receveur

- La taille de la palette cutanée et la possibilité d'utiliser des perforatrices de la branche transverse du pédicule du grand dorsal nécessitent une adaptation de l'incision. Il n'existe pas toujours de perforatrice adaptée à une palette cutanée
- **Temps difficile** : Il peut être difficile de séparer le muscle grand rond du muscle grand dorsal car les fibres peuvent ne pas être séparées par une couche de tissu aréolaire. Pour faciliter la séparation, augmenter la taille du champ opératoire afin d'identifier le muscle grand dorsal plus près de son insertion et de son origine (Figure 16)
- Pour prélever la palette osseuse de la pointe scapulaire, écarter le bord supérieur du muscle grand dorsal vers le bas et vers l'avant pour exposer la pointe de la scapula (Figure 17)
- Il est parfois nécessaire de pratiquer une incision perpendiculaire dans la partie supérieure du muscle grand dorsal au-dessus de la pointe de la scapula afin de pouvoir la visualiser

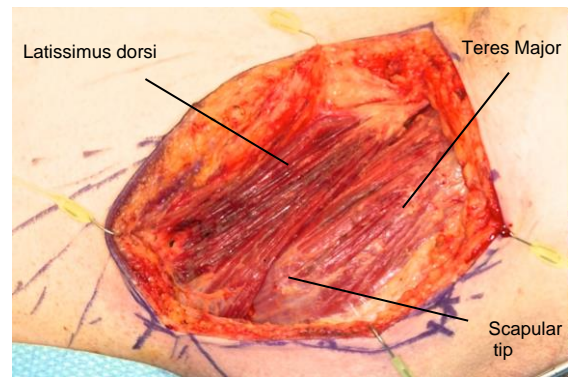


Figure 16: Séparation du muscle grand dorsal du muscle grand rond



Figure 17: Écartement du muscle grand dorsal vers le bas pour exposer la pointe scapulaire

- **Point clé** : Recherchez la branche angulaire juste sur la pointe de la scapula lorsqu'elle passe sur l'insertion du muscle dentelé antérieur (Figure 18)

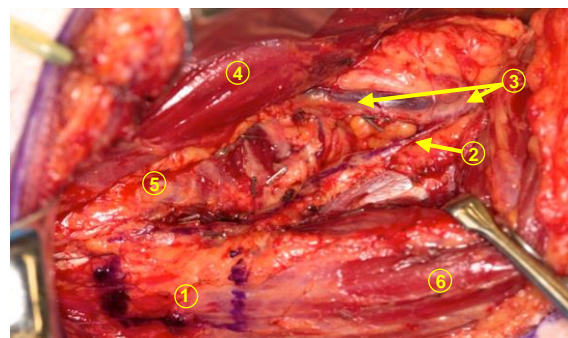


Figure 18: La palette osseuse prévue est tracée à l'encre bleue juste à proximité de la pointe scapulaire (1). L'artère angulaire (2) part de l'artère thoraco-dorsale (3) et descend jusqu'à un point situé juste en

avant de la palette osseuse. Comme il s'agit d'une approche postérieure, le muscle grand dorsal (4) est vu écarté en haut de la photo (5 = branche du dentelé antérieur, 6 = muscle grand rond))

- **Suivez la branche angulaire** jusqu'à la branche thoraco-dorsale ou la branche du dentelé antérieur (Figure 19)

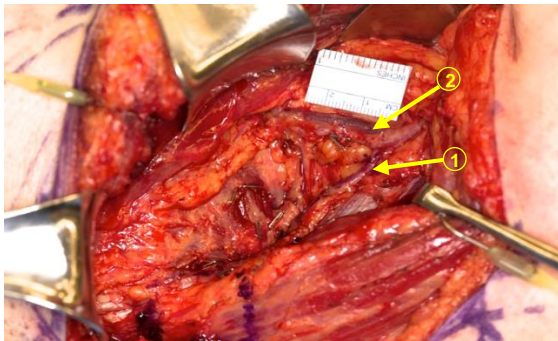


Figure 19: La réglette montre la branche angulaire (1) provenant de l'artère thoraco-dorsale (2) et la veine à 1,5 cm en amont de l'artère et de la veine du dentelé antérieur

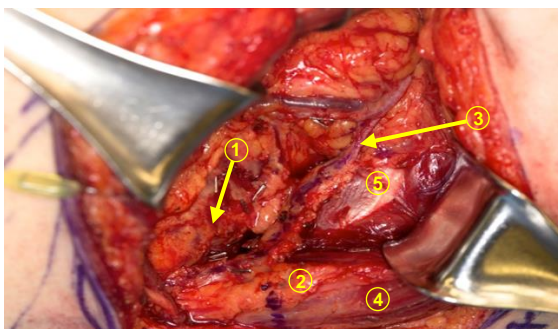


Figure 20: La branche du dentelé antérieur a été ligaturée par un clip (1), et la scapula (2) est en train d'être sortie du thorax à l'aide d'un écarteur. L'artère angulaire disséquée (3) jusqu'à la pointe de la scapula est bien visible (4 = muscle grand rond, 5 = muscle infra-épineux)

- **Si la branche angulaire ne peut pas être vue à la pointe de la scapula**, ne pas disséquer la graisse immédiatement adjacente à la pointe car des perforantes de la branche angulaire peuvent être blessées lorsqu'elles passent vers la pointe de la scapula.
 - Une meilleure option peut être de **convertir en approche antérieure**
 - Alternativement, on peut faire une dissection plus longue et plus difficile : Déplacer la dissection vers l'avant en laissant un manchon de graisse sur la face antérieure de la pointe de la scapula et rester sur le fascia de la face médiale du muscle grand dorsal. Une fois la dissection effectuée à 1,5 cm en avant de la pointe de la scapula, disséquer le fascia et la graisse couche par couche. Si la branche angulaire n'est pas visible, se déplacer vers le haut en restant bien en avant de la scapula jusqu'à ce que la dissection passe sous le muscle grand rond. L'ouverture prudente de cet espace permet de mettre en évidence la branche de la pointe de la scapula ou l'artère thoraco-dorsale (Figure 17).
 - Si l'abord postérieur ne permet pas de visualiser le pédicule, la dissection peut toujours se faire par défaut par l'abord antérieur parce qu'il fournit un champ plus large et qu'il est plus facile de repérer les pédicules du grand dorsal et du dentelé antérieur
- Mobiliser le pédicule en disséquant vers le creux axillaire
- Le nerf thoraco-dorsal est un guide utile pour ouvrir l'espace et doit être préservé
- La section musculaire et le prélèvement de la palette osseuse sont effectués de la même manière que pour l'abord antérieur (Figures 21-23)

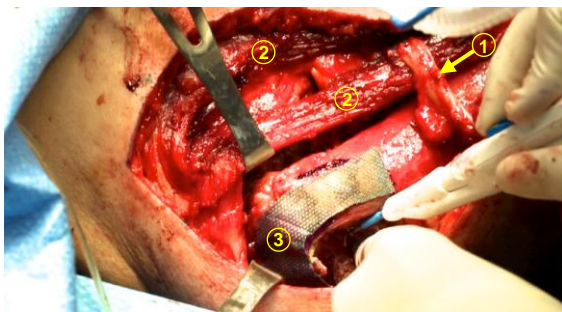


Figure 21: L'aisselle du patient est à droite et le prélèvement se fait sur le thorax gauche. Le muscle dentelé antérieur a été coupé pour aider à écarter la pointe de l'omoplate du thorax afin de faciliter la dissection. Le muscle infra-épineux est coupé pour préparer l'ostéotomie. L'artère thoraco-dorsale (1) est montrée se dirigeant vers la palette cutanée mobilisée qui se trouve sous la main droite du chirurgien (2 = muscle grand dorsal, 3 = palette osseuse)

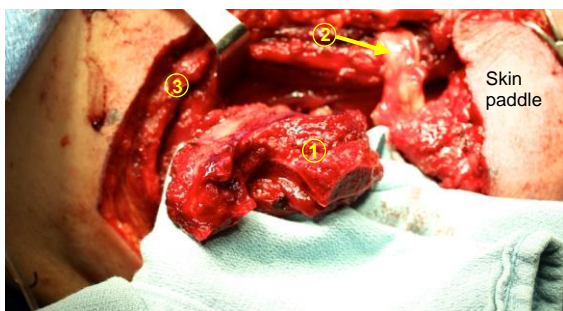


Figure 22: La pointe scapulaire sectionnée (1) est montrée en préparation d'une reconstruction d'une perte de substance antérieure de la mandibule. Une scie oscillante munie d'une longue lame triangulaire est utilisée pour les ostéotomies de la pointe de la scapula. En raison de la forme incurvée de la scapula, il faut tenir le bord de la scapula entre le pouce et l'index pour ajuster la largeur de l'os à prélever (2 = artère thoraco-dorsale, 3 = muscle grand dorsal)

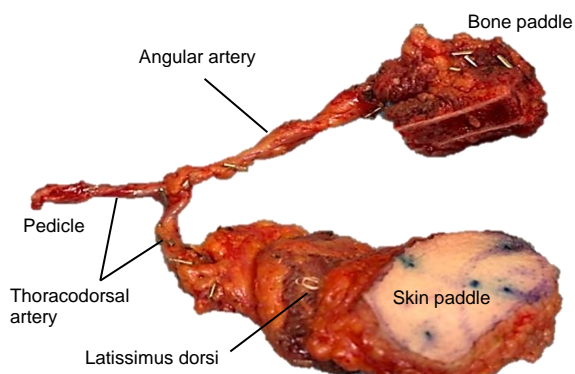


Figure 23: Lambeau chimérique de scapula : pointe de la scapula vascularisée par la branche angulaire et une palette musculo-cutanée. Ce lambeau a été utilisé pour reconstruire une perte de substance qui comprenait le rebord infra-orbitaire et la peau de la joue

Fermeture et drainage du site donneur

La fermeture musculaire doit être effectuée avec l'épaule en abduction complète. Les muscles de la coiffe des rotateurs ne doivent pas être fermés sous tension et le muscle dentelé antérieur doit être rattaché à l'extrémité distale restante de la scapula.

Le site donneur est sujet aux séromes si la peau est lâche après la fermeture. Placer les drains à la partie inférieure du site donneur.

Soins postopératoires

- Commencer à faire des mouvements passifs précocement
- Pendant les 3 à 7 premiers jours, le site donneur est douloureux lors des mouvements
- Le prélèvement d'une grande palette cutanée avec une fermeture sous tension peut limiter la mobilité
- Introduire des exercices d'amplitude de mouvements actifs dans les 1 à 2 semaines
- Il y aura une douleur modérée associée à cette rééducation précoce. Il est important que le patient sache qu'il ne sera

pas exempt de douleur lorsqu'il commencera la rééducation

- La rééducation est une combinaison d'amplitude de mouvements passifs et actifs qui est également effectuée après une chirurgie de la coiffe des rotateurs et en renforcement après une dissection du cou

Applications de la reconstruction par la pointe de la scapula

- La pointe de la scapula est très *polyvalente en raison de sa forme tridimensionnelle* qui est très proche de la taille et de la forme de nombreuses pertes de substance osseuses de la tête et du cou²
- La pointe de la scapula et le bord latéral de la scapula peuvent être prélevés sur la vascularisation de la *branche angulaire* (Figure 24)

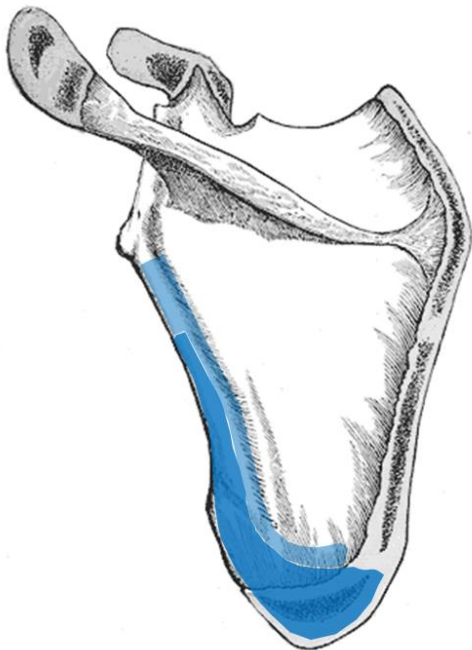


Figure 24: Taille maximale d'un prélèvement scapulaire basé sur la branche angulaire. La région en bleu foncé indique une vascularisation plus fiable

- Si la *branche angulaire s'insère très distalement* sur la pointe de la scapula,

le bord latéral de la scapula adjacent à la lèvre de la fosse glénoïde, à l'emplacement prévu de l'artère circonflexe de la scapula, peut être insuffisamment perfusé. Dans ce cas, *l'artère circonflexe de la scapula* doit être prélevée pour alimenter ce segment osseux.

- La pointe de la scapula possède également un *long pédicule* qui rend ce site donneur utile pour les cous pauvres en vaisseaux ou lorsque la reconstruction se situe dans la partie moyenne ou supérieure de la face²
- En raison des *multiples branches* du système scapulaire, il existe une variété d'options de palettes cutanées, de palettes musculaires, de palettes musculaires innervées et de palettes osseuses qui offrent suffisamment d'options pour éviter un deuxième site donneur de lambeau libre.

Reconstruction maxillaire

- L'orientation axiale est utilisée pour la reconstruction maxillaire infrastructurale partielle ou totale^{1,9,10,15-17} (Figures 25, 26)

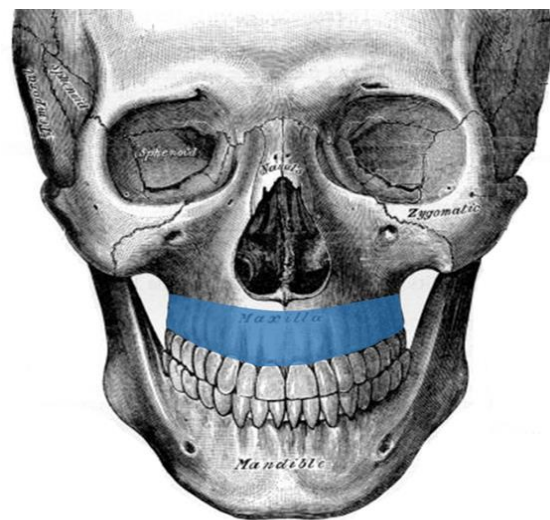


Figure 25: L'utilisation la plus courante d'un lambeau de pointe scapulaire est une insertion transversale pour remplacer une partie ou la totalité de l'infrastructure du maxillaire

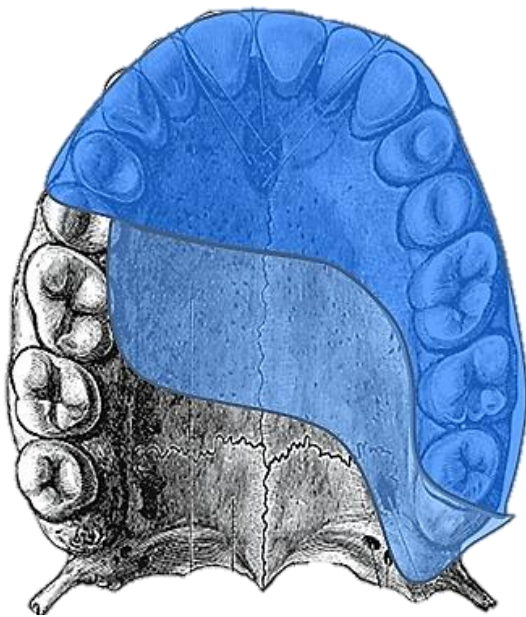


Figure 26: Infrastructure palatine totale

- L'orientation coronale est utilisée pour les pertes de substance hémi-maxillaires jusqu'au rebord infra-orbitaire inclus ^{5,9} (Figure 27)

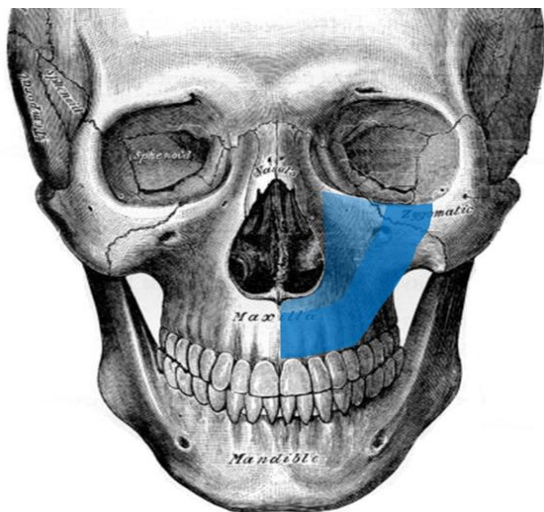


Figure 27: Hémi-maxillectomie ; la scapula est en orientation coronale et est utilisée pour reconstruire l'alvéole et le rebord orbital

Reconstruction de la cavité orale

- L'orientation sagittale est utilisée pour la plupart des reconstructions d'hémi-mandibulectomie ⁷

- Le scanner thoracique peut être utilisé en préopératoire pour voir si le contour de la scapula permettrait une insertion sans ostéotomie (Figure 28)

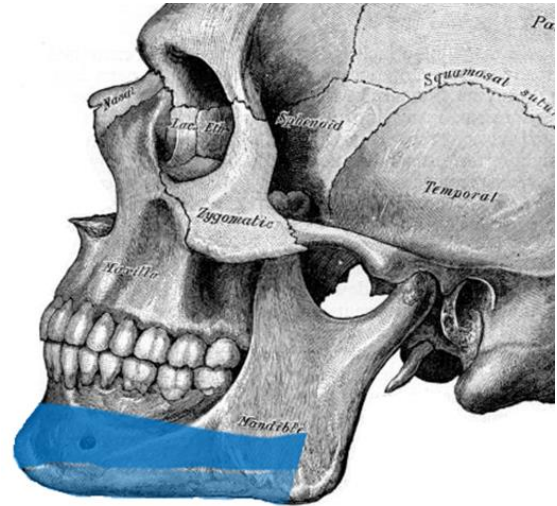


Figure 28: Reconstruction hémi-mandibulaire avec une scapula homolatérale. Avec cette orientation, le pédicule vasculaire se trouve à un endroit moins propice aux implants

- L'orientation sagittale est utilisée pour l'angle et le ramus jusqu'au condyle de la mandibule ¹² (Figures 29, 30). Le pédicule sort en avant ou en bas. La pointe de la scapula est utilisée pour la reconstruction du condyle.

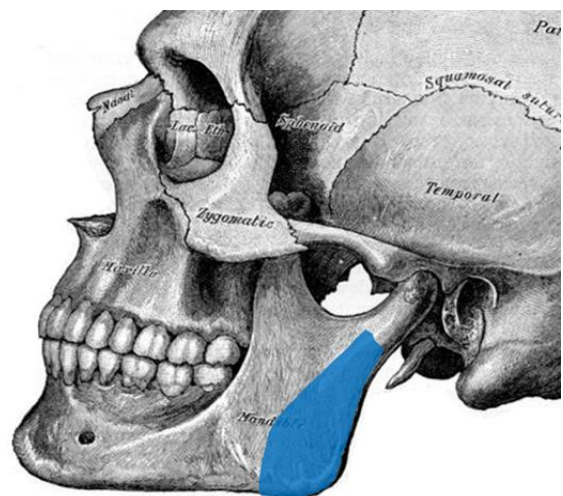


Figure 29: Reconstruction de l'angle et du ramus

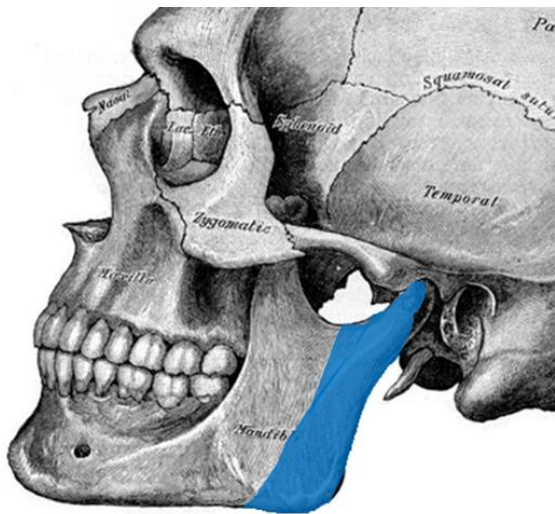


Figure 30: Reconstruction du condyle et du ramus

- L'orientation axiale peut être utilisée pour la reconstruction d'une partie de la symphyse et du corps antérieur de la mandibule (Figure 31)

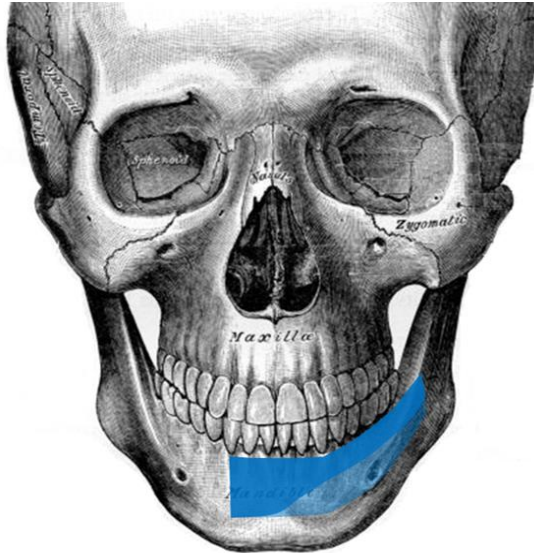


Figure 31: Reconstruction partielle de la symphyse par la scapula ipsilatérale

- L'orientation axiale peut être utilisée pour la reconstruction de la symphyse antérieure de la mandibule. La pointe de la scapula ne s'adapte pas aussi bien à la symphyse mandibulaire qu'au maxillaire, mais selon la forme de la scapula, l'adaptation peut être adéquate (Figure

32). Cette approche fonctionne bien pour la reconstruction composite antérieure de la cavité buccale qui inclut la langue parce que les exigences osseuses sont moindres.

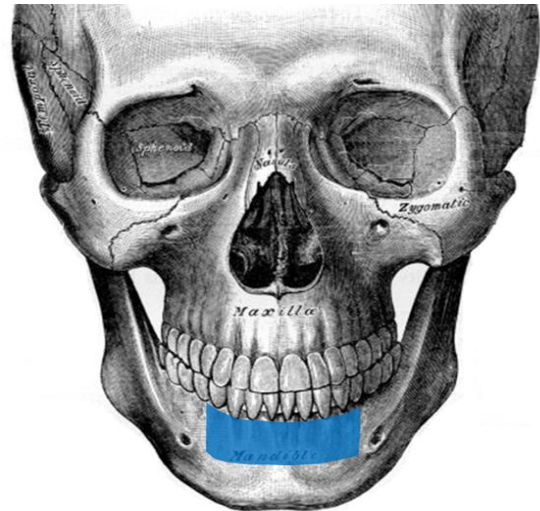


Figure 32: Reconstruction bilatérale de la symphyse

Reconstruction orbitaire

- Utiliser la courbe naturelle de la pointe de la scapula^{19,21}
- Faire un modèle du segment manquant de l'orbite et trouver la meilleure correspondance à cette courbe sur la pointe de la scapula (Figure 33)

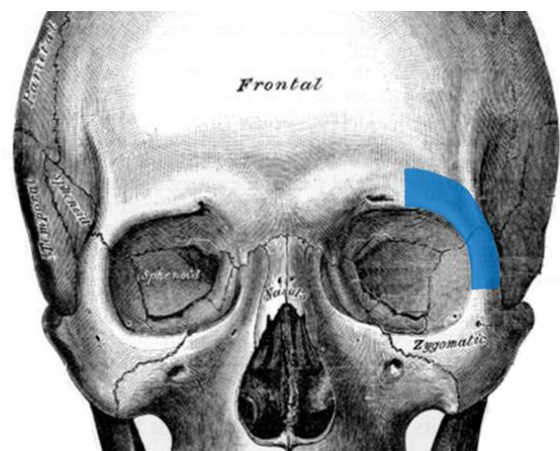


Figure 33: Reconstruction du rebord orbitaire latéral

- Pour la reconstruction du rebord orbitaire, utiliser un segment court (*Figure 34*)

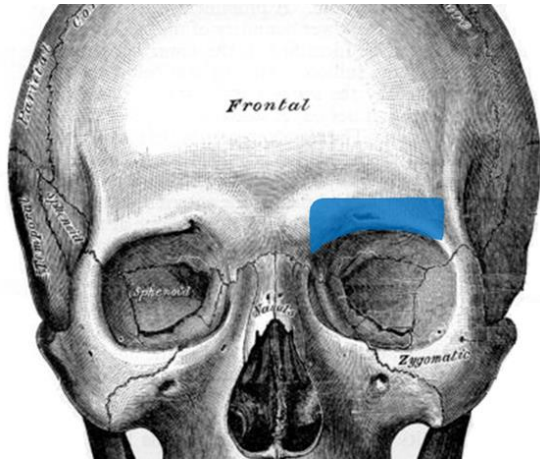


Figure 34: Reconstruction du rebord supra-orbitaire

- Pour la reconstruction du rebord orbitaire et du plancher orbitaire avec une orbite intacte. Utiliser un petit fragment d'os libre ou une prothèse de plancher orbitaire type MEDPORE (*Figure 35*)

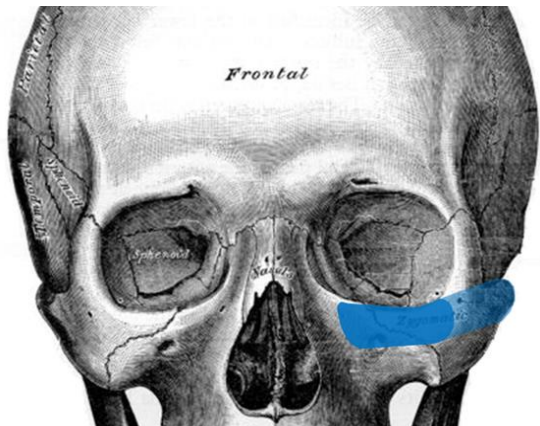


Figure 35: Reconstruction du rebord infra-orbitaire

Reconstruction du cricoïde

- Il s'agit d'une reconstruction très complexe
- Le segment scapulaire incurvé mesure 3 mm de large et doit être recouvert d'un muscle vascularisé ²²

- L'insertion est difficile car la vascularisation du segment scapulaire est nécessaire

Possibilité de mise en place d'implants

Les implants peuvent être utilisés dans le squelette cranio-facial (orbite) ou dans la cavité buccale (maxillaire ou mandibule). Bien qu'il soit possible d'implanter la scapula ²³, il existe plusieurs obstacles et, par conséquent, les patients sont rarement implantés.

L'implantation se heurte à un certain nombre d'obstacles : l'os doit être situé à un endroit qui facilite l'établissement d'un plan d'occlusion ; les implants doivent être posés avant l'irradiation afin de réduire les échecs d'implantation ; la reconstruction des tissus mous doit aboutir à une sous-unité alvéolaire implantable ; et la langue doit pouvoir contourner l'avant de la prothèse pour dégager les aliments lors de la mastication.

Il est important de noter que les prothèses implanto-portées peuvent couvrir des tissus sensoriels critiques et/ou entraver la mobilité de la langue. Par conséquent, l'utilisation à long terme des prothèses implanto-portées est limitée car de nombreux patients peuvent manger plus efficacement avec un régime alimentaire plus lisse sans prothèse implanto-portée. Les implants sont le plus souvent utilisés avec succès dans le maxillaire parce que la mise en place de l'os est plus simple, que la prothèse n'entrave pas la fonction de la langue et qu'elle ne couvre pas une zone sensorielle critique. Bien entendu, un os irradié ne pourra pas être implanté. Des implants peuvent être placés autour de l'orbite pour retenir une prothèse orbitaire, mais le plus souvent, au lieu d'une prothèse, l'orbite est remplie de tissu mou, ce qui permet au patient de l'accepter ¹⁹.

Résumé

Le lambeau de pointe scapulaire (vascularisé par l'artère thoraco-dorsale) est la composante osseuse du lambeau de muscle grand dorsal. Le lambeau présente de nombreuses combinaisons possibles de palettes cutanées, musculaires et osseuses, ce qui rend ce système donneur artériel précieux pour la reconstruction de la tête et du cou. En outre, le système artériel thoraco-dorsal peut être combiné avec le système artériel circonflexe de la scapula (les deux artères proviennent du système subscapulaire ou sont directement adjacentes l'une à l'autre) pour augmenter encore les options de reconstruction par palette cutanée et palette osseuse. Bien qu'il ne soit pas toujours idéal, ce lambeau peut être utilisé pour reconstruire presque tous les défauts de la tête et du cou.

Références

1. Uglešić V, Virag M, Varga S, Knežević P, Milenović A. Reconstruction following radical maxillectomy with flaps supplied by the subscapular artery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2000;28(3):53-60
2. Chepeha D, Khariwala S, Chanowski E, Zumsteg J, Malloy K, Moyer J, Prince M, Sacco A, Lee J. Thoracodorsal artery scapular tip autogenous transplant: vascularized bone with a long pedicle and flexible soft tissue. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;136(10):958-64
3. Sullivan M, Carroll W, Baker S, Crompton R, Smith-Wheelock M. The free scapular flap for head and neck reconstruction. *Am J Otolaryngol.* 1990; 11(5):318-27
4. Urken M, Bridger A, Zur K, Genden E. The scapular osteofasciocutaneous flap: a 12-year experience. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001; 127(7):862-9
5. Brown J, Bekiroglu F, Shaw R. Indications for the scapular flap in reconstructions of the head and neck. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2010;48(5):331-7
6. Seneviratne S, Duong C, Taylor G. The angular branch of the thoracodorsal artery and its blood supply to the inferior angle of the scapula: an anatomical study. *Plast Reconstr Surg.* 1999; 104(1):85-4
7. Dowthwaite S, Theurer J, Belzile M, Fung K, Franklin J, Nichols A, Yoo J. Comparison of fibular and scapular osseous free flaps for oromandibular reconstruction: a patient-centered approach to flap selection. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;139(3): 285-92
8. Yoo J, Dowthwaite S, Fung K, Franklin J, Nichols A. "A new angle to mandibular reconstruction: the scapular tip free flap. *Head Neck.* 2013;35(7):980-6
9. Clark J, Vesely M, Gilbert R. Scapular angle osteomyogenous flap in postmaxillectomy reconstruction: defect, reconstruction, shoulder function, and harvest technique. *Head Neck-J Sci Spec,* 2008; 30(1):10-20
10. Miles B, Gilbert RW. Maxillary reconstruction with the scapular angle osteomyogenous free flap. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;137(11):1130-5
11. Stevens J, Rosko A, Marchiano E, Haring C, Chinn S, Malloy K, Prince M, Casper K, Moyer J, Chepeha D, Stucken C, Spector M. The Spider Limb Positioner in subscapular system free flaps. *Oral Oncol.* 2018; 85:24-8
12. Seitz A, Papp S, C. Papp Maurer H. The anatomy of the angular branch of the thoracodorsal artery. *Cells Tissues Organs.* 1999;164(4):227-36
13. Rowsell A, Davies D, Eizenberg N, Taylor G. The anatomy of the subscapular-thoracodorsal arterial system: study of 100 cadaver dissections. *Br J Plast Surg.* 1984;37(4):574-6
14. Wagner A, Bayles S. The angular branch: maximizing the scapular pedicle in head and neck reconstruction.

- Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;134(11):1214-7
15. Kakibuchi M, Fujikawa M, Hosokawa K, Hikasa H, Kuwae K, Kawai K, Sakagami M. Functional reconstruction of maxilla with free latissimus dorsi-scapular osteomusculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(4):1238-44
 16. Hanasono M, Skoracki R. The scapular tip osseous free flap as an alternative for anterior mandibular reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(4):164e-6e
 17. Pagedar N, Gilbert R, Chan H, Daly M, Irish J, Siewerdsen J. Maxillary reconstruction using the scapular tip free flap: a radiologic comparison of 3D morphology. *Head Neck.* 2012;34(10):1377-82
 18. Chanowski E, Casper K, Eisbruch A, Heth J, Marentette L, Prince M, Moyer J, Chepeha D. Restoration of the orbital aesthetic subunit with the thoracodorsal artery system of flaps in patients undergoing radiation therapy. *J Neurol Surg B Skull.* 2013;74(5) 279-85
 19. Chanowski E, Casper K, Eisbruch A, Heth J, Marentette L, Prince M, Moyer J, Chepeha D. Restoration of the orbital aesthetic subunit with the thoracodorsal artery system of flaps in patients undergoing radiation therapy. *J Neurol Surg B Skull.* 2013;74(5):279-85
 20. Chepeha D, Wang S, Marentette L, Bradford C, Boyd C, Prince M, Teknos T. Restoration of the orbital aesthetic subunit in complex midface defects. *Laryngoscope.* 2004;114(10):1706-13
 21. Moyer J, Chepeha D, Prince M, Teknos T. Microvascular reconstruction of the orbital complex. *Facial Plast Surg Clin N Am.* 2009;17(2):225-37
 22. Chanowski E, Haxer M, Chepeha D. Microvascular cricoid cartilage reconstruction with the thoracodorsal artery scapular tip autogenous transplant. *Laryngoscope.* 2012;122(2). 282-5

23. Blumberg JM, Walker P, Johnson S, Johnson B, Yu E, Lacasse MC, Lam DK, Rittenberg B, Yao CM, Chepeha D, de Almeida JR. Mandibular reconstruction with the scapula tip free flap. *Head Neck.* 2019; doi: 10.1002/hed.25702. [Epub ahead of print]

Other flaps described in *The Open Access Atlas of Otolaryngology Head & Neck Operative Surgery*

- [Pectoralis major flap](#)
- [Buccinator myomucosal flap](#)
- [Buccal fat pad flap](#)
- [Nasolabial flap](#)
- [Temporalis muscle flap](#)
- [Deltopectoral flap](#)
- [Paramedian forehead flap](#)
- [Upper and lower trapezius flaps](#)
- [Cervicofacial flaps](#)
- [Submental artery island flap](#)
- [Supraclavicular flap](#)
- [Latissimus dorsi flap](#)
- [Local flaps for facial reconstruction](#)
- [Radial free forearm flap](#)
- [Free fibula flap](#)
- [Rectus abdominis flap](#)
- [Anterolateral free thigh flap](#)
- [Principles and technique of microvascular anastomosis for free tissue transfer flaps in head and neck reconstructive surgery](#)

Autor

Professor Douglas Chepeha MD, MSCPH, FRCSC, FACS
 Head & Neck Oncology, Reconstructive Microsurgery
 Princess Margaret Hospital
 Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery
 University of Toronto
 Toronto, Ontario, Canada
douglas.chepeha@uhn.ca

Acknowledgements

Carolyn Barsoum BSc
University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba, Canada
carolyn.barsoum@uhn.ca

Feben Alemu BSc
University of Toronto
Toronto, Ontario, Canada
feben.alemu@uhn.ca

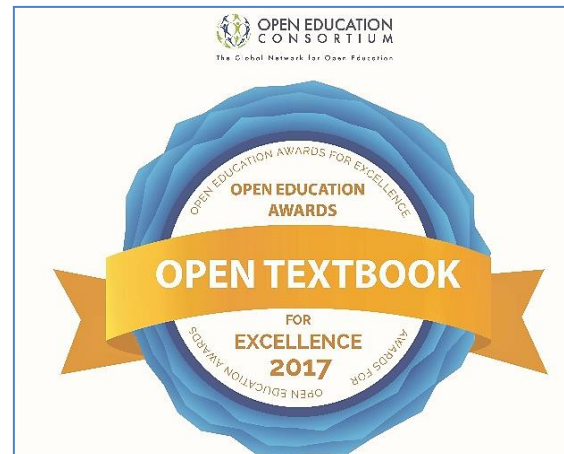
Traduction

Agnès Dupré Bories
Oncopole Toulouse
France
dupret-bories.agnes@iuct-oncopole.fr

Florent Espitalier
Centre Hospitalier Universitaire de Nantes
France
florent.espitalier@chu-nantes.fr

Editor

Johan Fagan MBChB, FCS (ORL), MMed
Professor and Chairman
Division of Otolaryngology
University of Cape Town
Cape Town, South Africa
johannes.fagan@uct.ac.za



***THE OPEN ACCESS ATLAS OF
OTOLARYNGOLOGY, HEAD &
NECK OPERATIVE SURGERY***
www.entdev.uct.ac.za



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) johannes.fagan@uct.ac.za is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)