

Transmettez votre savoir de

Kiné à Kiné

RUBRIQUE OMF
RATIONALISATION DE
L'APPROCHE EN
CHIRURGIE
ORTHOGNATIQUE

BLOGS
EFFET DE LA
PHYSIOTHERAPIE SUR LA
CHARGE PODALE ET
CONSEQUENCES SUR LES
LOMABALGIES PENDANT
LA GROSSESSE

ETUDE SUR LA THERAPIE
PAR ODC ASSOCIEE AUX
INJECTIONS DE PRP

RUBRIQUE JLPV
LA FONCTION MODELE
LA FORME ET LA FORME
CONDITIONNE LA
FONCTION
ENTRETIEN AVEC MICHEL
LIME

FORMATION CONTINUE
CONTRAINTE BIOMECHANIQUE ET
CONSEQUENCES SUR LE D.I.V

Responsable « de Kiné à Kiné » :
J.ENCAOUA – MKDE

Responsable de la rubrique OMF :
F.CLOUTEAU – MKDE

Responsable de la rubrique Bilans :
J.PLAUCHUT – MKDE, Ostéopathe

**Responsables de la rubrique
Imagerie :**

DR SITBON
Radiologue Centre Catalogne
DR CHELLY
Radiologue Centre Catalogne
DR HAYOUN
Radiologue Centre Catalogne

**Responsable de la rubrique
Nutrition:**

S.SITBON
Diététicienne - Nutritionniste

**Responsable de la rubrique
JLPV :**

M.HADJADJ - MKDE

**Responsable de la chronique
mensuelle:**
Dr HUSSLER

Comité scientifique :

S.TACHIBANA – MKDE
AH.BOIVIN - MKDE
F.BIGOT - MKDE
Dr E.ZAATAR - Orthodontiste
K.BOUZID - MKDE
S.BADOT - MKDE
Dr N.NIMESKERN
Chirurgien Maxillo-Facial
M.HADJADJ – MKDE
Pr G.MARTI
Chirurgien Maxillo-Facial
et stomatologiste
C.TRONEL PEYROZ – MKDE
Dr S.GAYET - Médecin des hôpitaux
Dr R.HUSSLER - Cadre de santé -
MKDE

Ont participé dans ce numéro :

J.ENCAOUA
F. CLOUTEAU
Dr. NIMESKERN
M.HADJADJ

RETROUVEZ NOUS SUR :
WWW.KINEAKINE.COM

APPEL A AUTEURS.....4

LE BLOG DE KAK.....11

**ÉTUDE CLINIQUE SUR LA THÉRAPIE PAR
ONDES DE CHOC EXTRACORPORELLES
ASSOCIÉE À UNE INJECTION DE PLASMA
RICHE EN PLAQUETTES (PRP).....12**

**EFFET DE LA PHYSIOTHÉRAPIE SUR LA
CHARGE DU PIED ET LES LOMBALGIES
PENDANT LA GROSSESSE.....14**

FORMATION CONTINUE

**LA HERNIE DISCALE (PARTIE 2)
CONSTRAINTES BIOMECHANIQUES ET
CONSEQUENCES SUR LE DIV.....16**

J.ENCAOUA

LES ÉVÈNEMENTS KAK.....28

E-LEARNING :

- PERFECTIONNEMENT DE LA PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS MUSCULAIRES DU SPORTIF
- PRISE EN CHARGE MASSO-KINESITHERAPIQUE DES TENDINOPATHIES

RUBRIQUE OMF:

RATIONALISATION DE L'APPROCHE EN CHIRURGIE

ORTHOGNATIQUE.....32

DR N.NIMESKERN

RUBRIQUE JLPV:

**LA FONCTION MODÈLE LA FORME ET LA
FORME CONDITIONNE LA FONCTION.**

ENTRETIEN AVEC MICHEL LIME.....44

ARTICLE REPRIS PAR M.HADJADJ

28 LES ÉVÈNE- MENTS KAK.

**FORMATION DPC
RÉSERVÉE AUX KINESITHERAPEUTES
E-LEARNING
A partir du 9 Février 2020**

**PRISE EN CHARGE
MASSO-KINESITHERAPIQUE
DES TENDINOPATHIES**
FORMATEUR: FABEN GRESSIER

**FORMATION DE 4h PRISE EN
CHARGE ET INDEMNISÉE 34€ DC
DANS LA LIMITE DE VOTRE
FORFAIT DPC**

THEME
La pratique enseignée durant ce séminaire constitue une méthodologie à la fois diagnostique et thérapeutique moderne qui permet de répondre à toutes les problématiques en phase aiguë ou chronique. L'enseignant prend également en compte l'importance de l'application immédiate dans le quotidien de la pratique.

DÉROULÉ
PROPRIÉTÉS BIOMECHANIQUES & FONCTIONNELLES DU TENDON LA LÉSION TENDINEUSE PROCESSUS DE RÉPARATION TENDINEUSE FACTEURS DE RISQUE CLINIQUE DIAGNOSTIC / BILAN CLINIQUE IMAGERIE PRINCIPES THÉRAPEUTIQUES THÉRAPIE PAR ONDES DE CHOC

LECTURE D'ARTICLES SCIENTIFIQUES VIDEOS CAS CLINIQUES DIAPORAMA COMMENTÉ

INFMP
https://infmp.fr

INFMP

**FORMATION DPC
RÉSERVÉE AUX KINESITHERAPEUTES
E-LEARNING
A partir du 07 Février 2020**

**PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS MUSCULAIRES
CHEZ LE SPORTIF**
FORMATEUR: BAUTISTE ARDETTHAMAIN

Les Athlètes ont pratiqué ces dernières années sur le terrain avec beaucoup de succès sur la musculature et la réhabilitation d'une blessure musculaire. Mais vous préparez de découvrir une nouveauté grâce à l'accompagnement d'un entraîneur sportif et d'un spécialiste de la prise en charge dans le but d'optimiser le retour au sport.

Mieux connaître les différentes classifications des lésions musculaires et ainsi être en mesure de les identifier, savoir les reconnaître, savoir les prévenir, les identifier ou le savoir de gestion spécifique. Cette formation est dispensée sur 2 jours et est entièrement interactive et en ligne. Nous aborderons plusieurs thématiques en pleine pratique.

**INDEMNISATION DPC 34 € SEMES
FORMATION PRISE EN CHARGE DANS LA LIMITE DU FORFAIT DPC
INSCRIPTIONS: www.kineakine.com
09 75 52 49 47**

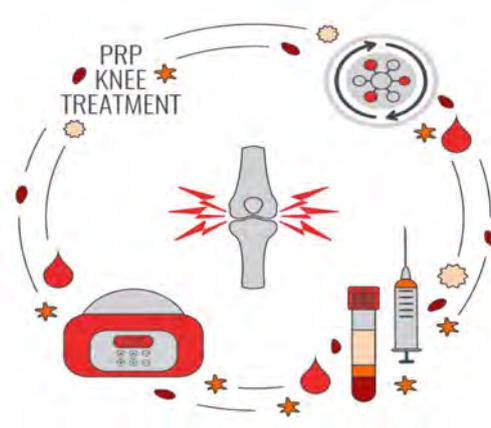


11

KAK LE BLOG

12

THERAPIE PAR ONDES DE CHOC EXTRACORPORELLES ASSOCIEE A UNE INJECTION DE PRP



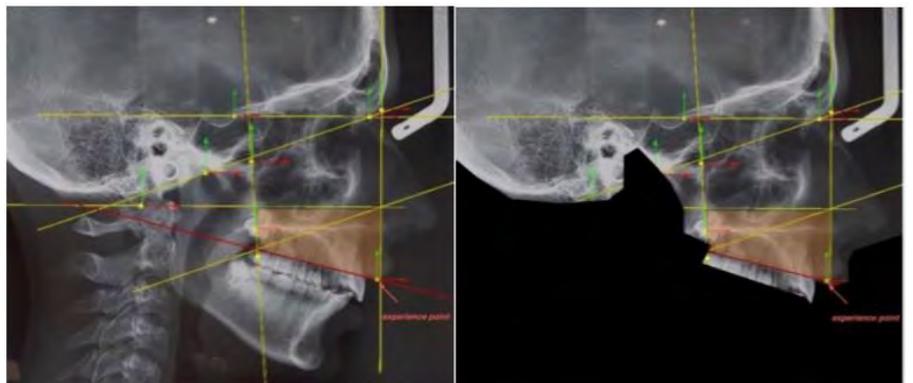
16

FORMATION CONTINUE

CONTRAINTES BIOMECA- NIQUES ET CONSEQUENCES SUR LE DIV

32

THERAPIE PAR ONDES DE CHOC EXTRACORPORELLES ASSOCIEE A UNE INJECTION DE PRP

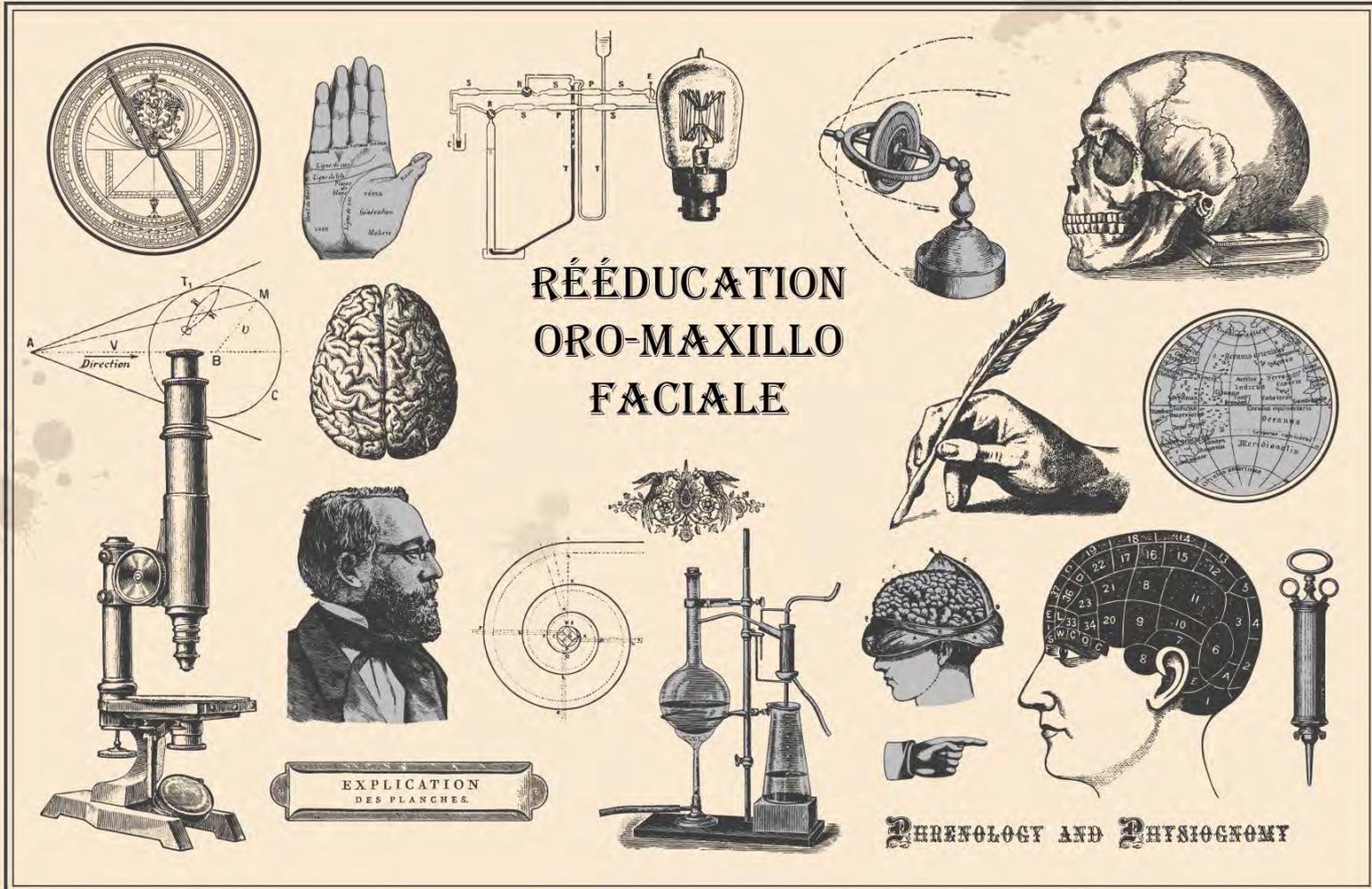




APPEL A AUTEURS

Vous souhaitez publier un article scientifique dans le mensuel KAK , faites parvenir vos articles à l'adresse suivante:

www.kineakine.com



APPEL A AUTEURS RUBRIQUE ROMF

**Vous souhaitez faire partager votre expérience des soins de la sphère OMF
Faites-le en publiant dans KAK.**

**Envoyez votre proposition à l'équipe de
la Rubrique ROMF :**

romfrubriCKAK@gmail.com

Notes aux auteurs proposant un article pour la rubrique Rééducation O.M.F. de la revue Kiné à Kiné :

A) Avant de se lancer dans une étude ou la rédaction d'un article, envoyez un résumé permettant au comité de lecture de déterminer si le sujet de l'article « cadre » avec la revue.

B) Un article proposé doit être le plus scientifique et rigoureux possible (même si des articles dits "d'humour" peuvent être acceptés)

C) Un article n'est pas un cours pour étudiant ou formation continue. Il ne doit pas avoir été l'objet d'une précédente publication dans une autre revue.

D) Un article ne doit pas être une publicité

E) Un article ne doit pas être un plagiat. (Le copier coller n'est pas accepté)

F) Un article doit poser une question, tenter d'y répondre, apporter une méthodologie rigoureuse, une originalité ou des résultats statistiques cohérents.

G) Un article doit proposer des solutions, ouvrir un débat ou faire évoluer une controverse existante sans polémique personnelle.

H) Un article peut porter sur un cas clinique, pourvu qu'il provoque une discussion scientifique.

I) Il sera demandé une bonne qualité rédactionnelle.

J) La bibliographie ne doit pas être pléthorique mais adaptée réellement au sujet. Les sources bibliographiques doivent être disponibles. Si possible en français, et/ou en anglais.

En pratique:

1. Si vous hésitez à vous lancer dans la rédaction d'un article, que ce type de recherche ne vous est pas familier, n'hésitez pas à vous rapprocher de collègues.
2. Votre proposition d'article puis votre texte doit parvenir par courriel à : romfrubriCKAK@gmail.com
3. Il est préférable d'envoyer votre proposition d'article dès que vous avez réalisé votre plan.
4. Dans tous les autres cas le mois de programmation sera déterminé par la rédaction et vous en serez informé.
5. Toute proposition d'article sera présentée à la relecture. Au moins deux relecteurs du comité scientifique de la revue seront sollicités pour validation.
6. Ces relecteurs pourront faire des remarques dont vous devrez tenir compte.
7. Les délais qui vous seront demandés doivent être respectés impérativement
8. Cette phase étant validée, vous serez informé de la programmation.
9. Votre document Word doit comprendre de 14 000 (minimum) à 22 000 caractères (espaces compris), au delà consulter par courriel à : romfrubriCKAK@gmail.com
10. Il n'y a pas de limites concernant le nombre d'illustrations libres de droits (format JPEG). Attention à ne pas transformer votre article en bande dessinée.
11. Il est souhaitable de disposer au minimum une illustration par page; Choisissez des illustrations de très bonne définition.
12. Soignez vos légendes et bibliographies.

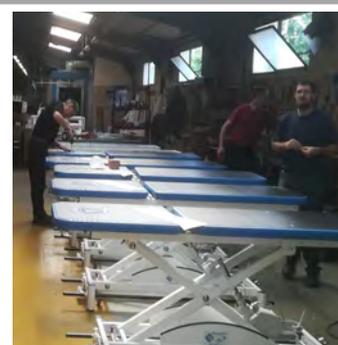
Franco&Fils

CONCEPTION & FABRICATION D' APPAREILS MÉDICAUX ET PARA-MÉDICAUX



CHAMPIONS DU MONDE ! LES TABLES DE KINÉS DES BLEUS FABRIQUÉES A POUQUES-LES-EAUX

Et dire que la Nièvre a contribué au succès des Bleus lors de la dernière Coupe du Monde en Russie... La société Franco&Fils, basées à Pougues-Les-Eaux, spécialisée dans la fabrication d'appareils médicaux et paramédicaux depuis plus de 60 ans, à eu l'honneur d'équiper le staff médical de l'équipe de France de Football en tables de massage. M'Bappé, Griezman, Pogba et consorts ont reçu les soins de la part des kinés et autres ostéos sur des tables Made in Nièvre. Un peu de chauvinisme nom d'une pipe !



ZONE INDUSTRIELLE | RN7 | 58320 POUQUES-LES-EAUX

TÉL.: 03 86 68 83 22 | FAX: 03 86 68 55 95 | E-MAIL: INFO@FRANCOFILS.COM SITE : WWW.FRANCOFILS.COM



PAR ICI LES AFFAIRES!!
Appareil à ondes de choc EMI2.1

5490€ TTC

**Seulement 30 Appareils
disponibles**

www.emimedical.net

EMI 2.1

Thérapie par ondes de choc radiales
pour applications orthopédiques
multiples



GARANTIE 2 ANS
DES CENTAINES DE CABINETS EQUIPES EN FRANCE
LA DOULEUR DU PATIENT DIMINUE DANS 85% DES CAS

PLUS D'INFORMATIONS SUR

www.emimedical.net

CONTACTEZ-NOUS AU 09.77.55.73.29

#JESUISKINÉ+4000

#rapide #accompagné #ensécurité
#évolutif #ingénieux #intuitif
#autonome

...ET JE GAGNE DU TEMPS POUR MOI !



KINÉ +4000

- # Travail en réseau local ou distant
- # Accès au DMP et à la messagerie sécurisée MSS
- # Gestion de la CPS pour les remplaçants
- # Agréé SESAM-Vitale / SCOR / ADRI
- # Bilans

Tél: 05 65 76 03 33

Rejoignez-nous !
/jesuisquine

www.rmingenierie.net/espacekine

RM#

CONFIANCE
LIBÉRER LE POTENTIEL DE
CHACUN.....

PROXIMITÉ
PRENDRE SOIN DU LIEN QUI
NOUS UNIT.....

DYNAMISME
FACILITER LA VIE DE CEUX QUI
COMPTENT POUR NOUS.....

9 Agences en France
Réseau de distributeurs
Hotline 6j/7



KAK - Le blog

Cette nouvelle section de la revue, donne un coup de frais à notre magazine. Dorénavant les posts les plus lus du blog internet seront repris et publiés chaque mois.

Ce blog a multiplié par plus de 400% la consultation de notre site web. Vous êtes aujourd'hui entre 400 et 1000 visiteurs à nous lire chaque jour. Cela suffit à nous donner la force de continuer!

Le but premier de ce blog est de faire connaître les nombreuses études publiées chaque jour dans le domaine médical, en particulier dans celui de la kinésithérapie.

Des fiches bilans ou de courts articles sont aussi disponibles.

N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires, suggestions, critiques afin de nous faire progresser.

ÉTUDE CLINIQUE SUR LA THÉRAPIE PAR ONDES DE CHOC EXTRACORPORELLES ASSOCIÉE À UNE INJECTION DE PLASMA RICHE EN PLAQUETTES (PRP) POUR L'ARTHROSE DU GENOU.

AUTEURS: Su W, et al. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.

TYPE D'ETUDE: Randomized controlled trial

DATE: 2019.

TITRE ORIGINAL: Prospective clinical study on extracorporeal shock wave therapy combined with platelet-rich plasma injection for knee osteoarthritis

TITRE: Étude clinique prospective sur la thérapie par ondes de choc extracorporelles associée à une injection de plasma riche en plaquettes (PRP) pour l'arthrose du genou.

OBJECTIF: étudier l'efficacité de la thérapie par ondes de choc extracorporelles combinée à l'injection de plasma riche en plaquettes (PRP) dans le traitement de l'arthrose du genou (KOA) par une étude clinique prospective.

MÉTHODES: Entre juin 2015 et juin 2018, 180 patients atteints de KOA (knee osteoarthritis= gonarthrose) répondaient aux critères d'inclusion ont été inclus dans l'étude et répartis au hasard dans le groupe A (n = 60), le groupe B (n = 60) et le groupe C (n = 60). Les patients ont été traités par:
Groupe A: injection intra-articulaire de PRP autologue,
Groupe B: thérapie par ondes de choc extracorporelles,
Groupe C: thérapie par ondes de choc extracorporelles associée à une injection intra-articulaire de PRP autologues ,

une fois par semaine sur 5 semaines.

Il n'y avait pas de différence significative dans l'âge, le sexe, la durée de la maladie, le côté de KOA et le classement de Kellgren-Lawrence entre les groupes ($P > 0,05$). La douleur et la fonction de l'articulation du genou ont été évaluées par le score de l'échelle visuelle analogique (EVA), le score de Lequesne Index, le score de Western Ontario et McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) et l'activité de l'articulation du genou avant le traitement et à 1, 3 et 5 semaines après le premier traitement.

RÉSULTATS: Il y avait des différences significatives dans le score EVA, le score de Lequesne Index, le score WOMAC et l'activité articulaire du genou entre le pré et le post-traitement dans tous les groupes ($P < 0,05$). Le score EVA, le score de Lequesne et le score WOMAC diminuaient progressivement avec la prolongation du temps de traitement ($P < 0,05$); mais il n'y avait pas de différence significative dans l'activité de l'articulation du genou dans le temps ($P > 0,05$). Il n'y avait pas de différence significative dans le score EVA, le score de Lequesne Index, le score WOMAC et l'activité articulaire du genou entre les groupes avant le traitement ($P > 0,05$).

Les scores du groupe C étaient supérieurs aux groupes A et B ($P < 0,05$) à différents moments après le traitement; tandis que les activités articulaires du genou de 3 groupes étaient similaires ($P > 0,05$).

CONCLUSION: La thérapie par ondes de choc extracorporelles combinée à l'injection de PRP peut soulager la douleur en synergie pour le KOA.

TRADUCTEUR: JULIEN ENCAOUA



EFFET DE LA PHYSIOTHÉRAPIE SUR LA CHARGE DU PIED ET LES LOMBALGIES PENDANT LA GROSSESSE.

Une étude intéressante qui demande à être réalisée sur un échantillon plus important mais qui ouvre d'intéressantes perspectives.

AUTEURS: Poděbradská R, Šarmírová M, Janura M, Elfmark M, Procházka M.

TYPE D'ETUDE: Randomized controlled trial

DATE: 2019

TITRE ORIGINAL: The effect of physiotherapy intervention on the load of the foot and low back pain in pregnancy

TITRE: Effet de la physiothérapie sur la charge du pied et les lombalgies pendant la grossesse

OBJECTIF: Les femmes enceintes

courent un risque élevé de changements fonctionnels et structurels du système de mouvement. Les problèmes courants sont la perte de la hauteur de la voûte plantaire et les lombalgies qui peuvent avoir une forte influence sur la diminution de la qualité de vie.

BUT DE L'ETUDE: Le but de l'étude était d'évaluer l'effet de l'intervention de physiothérapie pour prévenir et traiter les changements dans la structure du pied ainsi que les lombalgies pendant la grossesse.

CONCEPTION: étude d'intervention parallèle.

CADRE: Département de sages-femmes, Faculté des sciences de la santé, Université Palacký Olomouc.

MÉTHODES: Douze femmes enceintes en bonne santé ont été réparties au hasard entre les groupes expérimental et témoin. Les femmes du groupe expérimental ont effectué des exercices quotidiens visant la voûte plantaire. Le McGill Pain Questionnaire et le Pregnancy Mobility Index ont été utilisés pour mesurer le niveau de douleur et son impact sur la qualité de vie. L'indice de posture du pied, le test de chute naviculaire, l'indice de Chippaux smirák (dispo ici: https://www.researchgate.net/figure/Chippaux-Smirak-index-adapted-from-Forriol-and-Pascual-6_fig1_799718) et un podoscope ont été utilisés pour évaluer la charge et l'anthropométrie du pied. Les données ont été recueillies au début du premier et du deuxième trimestre et au troisième trimestre de la grossesse.

RÉSULTATS: Des différences statistiquement significatives entre la ligne de base et la post-intervention ont été trouvées uniquement dans le groupe témoin. Le score de douleur obtenu à partir de l'échelle visuelle

analogique ainsi que le score de l'indice de mobilité durant la grossesse ont augmenté de manière significative ($p = 0,04$, $p = 0,03$ resp.). Les résultats de l'indice de posture du pied ont augmenté de manière significative à la fois sur le membre inférieur droit ($p = 0,04$) et gauche ($p = 0,04$). L'index de Chippaux smirák a augmenté de manière significative sur le membre inférieur droit ($p = 0,03$).

CONCLUSIONS: L'intervention a empêché ou réduit les changements dans la structure du pied et les lombalgies. Cette intervention peut être recommandée en prévention primaire ou secondaire pour augmenter la qualité de vie des femmes enceintes.

Traduction: Julien ENCAOUA - Kinésithérapeute

Article entier disponible sur PMID 31948255 [indexé pour MEDLINE]

PRISE EN CHARGE DE LA HERNIE DISCALE

PARTIE 2: CONTRAINTES BIOMECAINIQUES ET CONSEQUENCES SUR LE DISQUE INTERVERTEBRAL

JULIEN ENCAOUA
MKDE - TEL AVIV

Nous continuons notre cycle de formation continue sur la hernie discale non opérée. Nous avons étudié dans le numéro 52 de KAK les changements moléculaires intervenant au sein du disque responsables de la dégénérescence discale. Dans cet article nous détaillerons les contraintes biomécaniques responsables de ces changements.

LES MODIFICATIONS MORPHOLOGIQUES DU DISQUE

La dégénérescence discale entraîne dans la plupart des cas affaissement et bombement postérieur discal, protrusion et parfois hernie. Ces conséquences peuvent rester asymptomatiques. En effet chez des volontaires sains la protrusion est retrouvée dans 52 à 81% des cas, la hernie discale quant à elle entre 24 et 33% des cas. (1)

La symptomatologie semble davantage liée à la taille de la hernie. Chez les sujets asymptomatiques, la moyenne de la taille de la hernie se situe entre 3 et 5 mm.

CHANGEMENT D'APPROCHE DANS LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE.

Une approche ancienne voulait que le DIV soit considéré comme une structure ligamentaire capable de résister aux sollicitations mécaniques. La hernie discale, principale pathologie discale, serait la conséquence de contraintes mécaniques trop importantes. En résumé, le disque serait sujet aux mêmes lésions tissulaires macroscopiques irréparables que les articulations périphériques. (2)

Une approche plus récente vient, non pas contredire, mais plutôt préciser cela. En effet, de nombreuses études ayant modélisé un DIV ne parviennent à reproduire une hernie discale qu'avec des mouvements forcés combinés de flexion antérieure du rachis couplés à une latéroflexion, Ainsi en l'absence d'un traumatisme important, la hernie discale ne saurait être expliquée uniquement par les contraintes mécaniques directes.

COMPORTEMENT DU DIV SOUS L'EFFET DES CONTRAINTES

Le comportement des fluides au sein du DIV joue un rôle clé dans l'apparition de pathologie discale. Au cours d'un cycle jour/nuit, on retrouve des variations allant jusqu'à 25% de fluide chassé le jour sous les contraintes et réimbibé la nuit en position allongée, expliquant ainsi des variations de taille de 1 à 2 cm.

La perte d'eau et la progressive solidification du DIV sont fondamentales dans la compréhension des pathologies discales.

Les contraintes mécaniques, en-

traîneraient des variations dans le comportement des fluides au sein du DIV, et provoqueraient alors des changements au niveau cellulaire: synthèse de protéoglycanes, synthèse de fibres de collagène (cf article KAK 52) (2). Cesont ces changements qui sont à l'origine de la dégénérescence discale et non l'usure mecanique directe liée aux contraintes.

Dans une étude publiée en 1987 Krag et son équipe ont étudié les mouvements du Nucleus pulposus (NP) et de l'annules fibrosus (AF) sous des contraintes en compression, flexion et extension.

Tableau 1: *Tableau récapitulatif du déplacement de l'AF et du NP sous l'effet de contraintes externes.*

CONTRAINTES	FLEXION	EXTENSION	COMPRESSION
AF	Déplacement antérieur	Déplacement postérieur	Déplacement antérieur
NP	Déplacement postérieur	Déplacement antérieur	Déplacement antérieur

Ces chercheurs nous révèlent ensuite le comportement d'un DIV énucléé chirurgicalement, représentant ainsi un modèle de dégénérescence discale. On remarque alors que quelles que soient les contraintes, les mouvements de l'AF et du NP tendent alors à entraîner un bombement discal postérieur.

De même, au cours d'une compression axiale, le NP transmet les forces de manière centrifuge, il s'en suit une

déflexion compressive des plateaux vertébraux, un bombement du DIV et une augmentation des contraintes sur l'AF. Les auteurs rapportent que malgré l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des contraintes en compression, ils n'ont été à aucun moment face à une hernie discale. Ils ont observé par contre des fractures de plateaux vertébraux avec migration du matériel nucléaire au sein du corps vertébral (hernie de Schmorl).



Figure 1: *Hernie de schmorl*

L'ÉQUILIBRE SAGITTAL

Le degré de lordose lombaire semble jouer un rôle prépondérant dans la dégénérescence discale.

Plus la lordose est faible plus les

contraintes sur la colonne des corps vertébraux et sur les disques intervertébraux sont importantes. La classification de Roussouly fait ressortir 4 types de rachis.

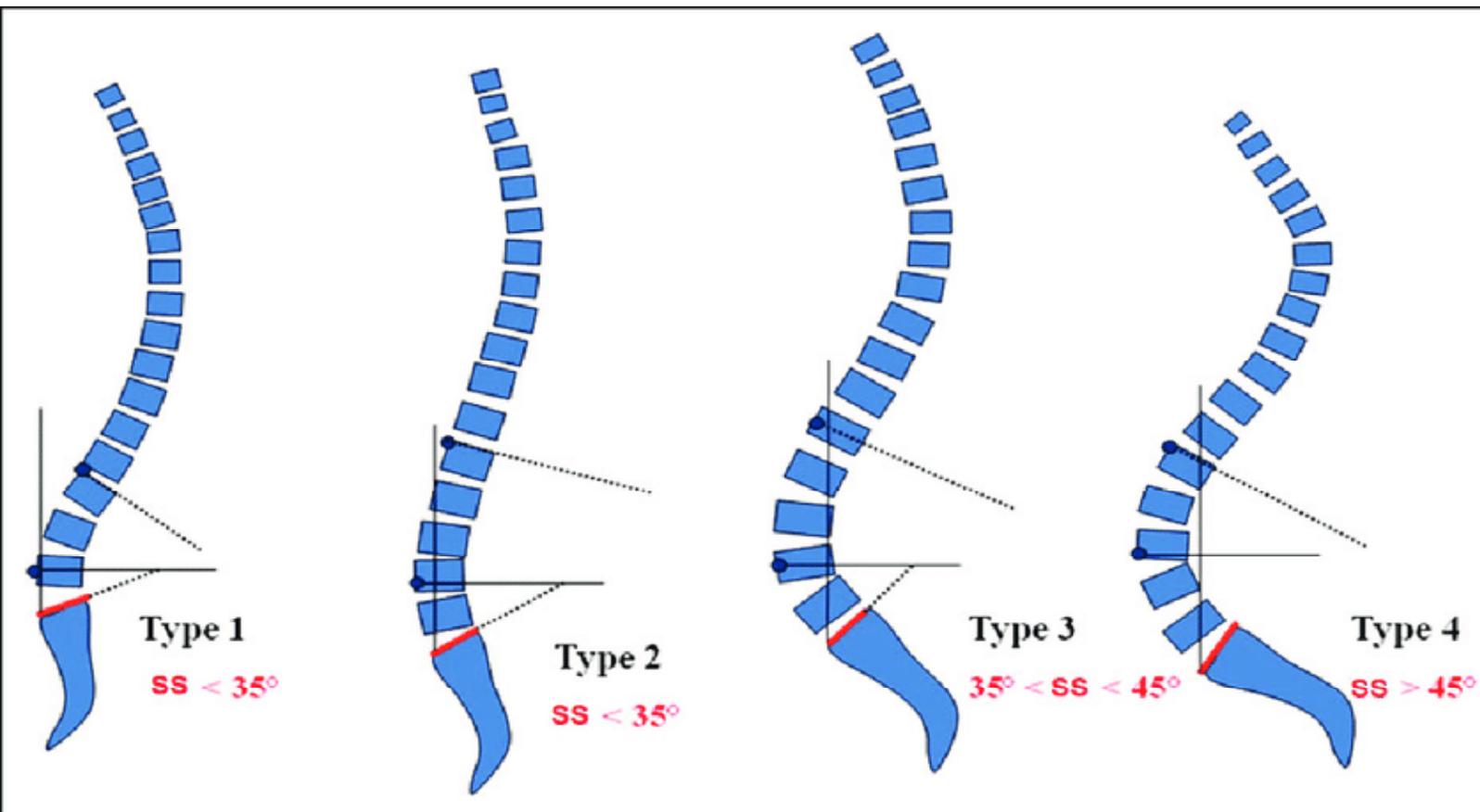


Figure 2: Classification de Roussouly

L'ÉQUILIBRE SAGITTAL

Le degré de lordose lombaire semble jouer un rôle prépondérant dans la dégénérescence discale.

Plus la lordose est faible plus les contraintes sur la colonne des corps vertébraux et sur les disques intervertébraux sont importantes. La classification de Roussouly fait ressortir 4 types de rachis.

pare la classification de Pfirmann (cf. fig.3) qui quantifie la déshydratation discale et la classification de Roussouly. Il met alors en lien direct une déshydratation discale plus importante pour les types 1 et 2 de Roussouly. (8) (9)

Mardare dans son étude de 2016 com-

STADE	NUCLEUS	Distinction Nucléus/ Annulus	SIGNAL T2	Hauteur du disque
I	Homogène, blanc	Nette	Hyperintense	Normal
II	Hétérogène +/- ligne grise	Nette	Hyperintense	Normal
III	Hétérogène / gris	Floue	Intermédiaire	No ou peu diminuée
IV	Hétérogène / gris- noir	Nulle	Intermédiaire/hypo	No ou diminuée
V	Homogène, noir	Nulle	Hypointense	Collapsus

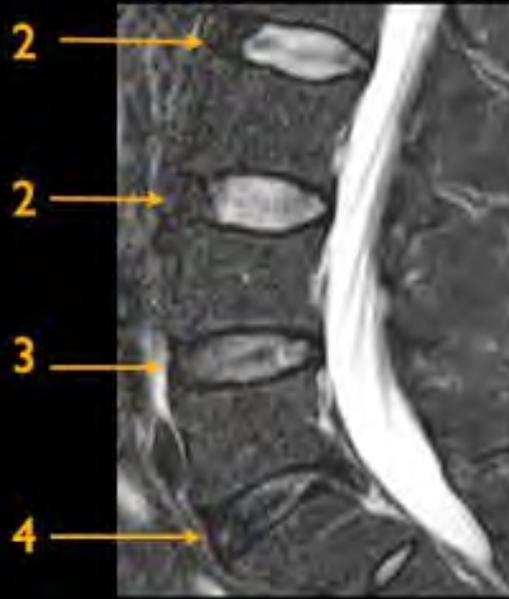


Figure 4: Classification de Pfirrmann

Pour résumer, trois constats se posent:

1. Le mécanisme de la hernie discale est complexe, les contraintes à elles seules ne semblent expliquer la rupture du mur postérieur de l'AF. Ce sont par contre les contraintes qui sont en partie responsables de changement métabolique au sein du DIV entraînant de ce fait la dégénérescence discale.
2. La hernie discale peut être asymptomatique.
3. Lorsque nous sommes en présence de symptômes évoquant une radiculalgie, il n'y a pas pour autant hernie discale.

CONFLIT DISCO-RADICULAIRE AVEC OU SANS HERNIE DISCALE VRAIE.

Les études récentes révèlent la possibilité de conflits mécaniques directement entre le matériel nucléaire et les racines nerveuses et de conflits chimiques résultant de la libération de cytokines. Ces conflits radiculaires sont bien souvent étroitement liés et peuvent survenir de manière concomitante.

LE CONFLIT MÉCANIQUE

Nombre d'études sur le sujet sont à prendre de manière précautionneuse, en effet l'étude du conflit disco-radulaire doit prendre en compte l'ensemble des structures anatomiques, leur comportement, et leurs antécédents ce que n'offrent pas toujours les modèles expérimentaux.(6)

Les structures anatomiques et leur symptomatologie.

Les symptômes ressentis par le patient lors d'un conflit mécanique dépendent de son mécanisme et de la structure anatomique touchée. Par exemple une racine saine comprimée entraînera dysesthésies, paresthésies allant jusqu'au déficit moteur, mais il est admis que la douleur est absente. Ce qui n'est pas le cas pour des racines préalablement irritées.

M. Revel décrit deux mécanismes responsables d'atteinte radulaire par conflit mécanique: **la compression, et la traction radulaire.**

La traction radulaire entraîne une lésion de la racine lorsque l'étirement est supérieur à 15-20%. Ainsi les tractions induites par **les mouvements rachidiens quotidiens ne sont en général pas à même de créer de lésions radulaires.**

Des études comparant les nerfs périphériques et les racines nerveuses ont confirmé l'existence de différences notoires. En effet si l'élasticité des racines nerveuses est comparable à celle des nerfs, la résistance des racines ne correspond qu'à 10 % de celle des nerfs et leur raideur n'équivaut qu'à 20 % de celle des nerfs. (11)(12).

Il est important, néanmoins de prendre en compte l'état global de la région anatomique, par exemple en cas d'adhérences du sac dural et des racines aux parois du canal rachidien, de canal rétréci ou de protrusion discale, lors d'un mouvement lombaire brutal et de grande amplitude, peut se créer une lésion radulaire par traction.

Dans cet esprit toute chirurgie basée sur la décompression n'a donc de sens que si les racines sont déformées directement par une hernie discale importante.

Tableau 2: Tableau récapitulatif du tableau clinique en fonction des structures anatomiques impliquées et du mécanisme de la contrainte.

Structures	Racine nerveuse saine	Racine préalablement irritée	Ganglion radiculaire non irrité
Mécanisme	Compression		
Symptômes	Dysesthésies, paresthésies, voire un déficit moteur Absence de douleurs	Sensible à tout stimulus mécanique	Sensible à la compression
Mécanisme	Traction radiculaire		
Symptômes	<15/20% = douleur >20% = douleur + lésions	<15/20% = douleur >20% = douleur + lésions	<15/20% = douleur >20% = douleur + lésions

Le conflit chimique

Plusieurs études ont démontré que le simple contact (sans compression) entre du matériel intra discal et du tissu méningo-radiculaire est capable d'entraîner une irritation radiculaire chimique.

« L'application du nucleus pulposus sur les racines de la queue de cheval de porc entraîne des réactions inflammatoires épidurales, sur la gaine de myéline, et une réduction de la vitesse de conduction nerveuse. De plus, chez le rat, le contact nucleus pulposus-racine nerveuse entraîne un œdème dans la racine et le ganglion, réduit le flux vasculaire. Le simple contact avec du tissu intra discal est capable de faire sécréter dans la ra-

cine et le ganglion de nombreuses cytokines. Les principaux facteurs de l'inflammation semblent être l'interleukine 1 et le tumor necrosis factor. » M.REVEL (1)

Les cytokines retrouvées dans les situations d'inflammations sont retrouvées dans la hernie discale, plus précisément c'est l'interleukine 1b et le TNFa qui exerceraient une action irritante sur les racines et seraient génératrices des influx douloureux.

Par ailleurs, tout aussi caractéristique de l'inflammation, nous retrouvons toutes les molécules intervenant en faveur de la guérison, c'est à dire dans le processus de résorption herniaire.

CONCLUSION

La dégénérescence discale à l'origine des lomboradiculalgies est un mécanisme complexe mêlant contraintes mécaniques et retentissement métabolique. L'évolution vers la hernie discale peut rester asymptomatique. A contrario les radiculalgies ne sont pas toujours le fruit d'une compression par conflit direct entre le nucleus et les racines nerveuses, elles peuvent aussi être le résultat du déclenchement d'un processus inflammatoire.

Plus de 80 % des lomboradiculalgies par hernie discale guérissent avec le traitement médical [2]

Les traitements médicaux conservateurs se justifient donc largement en première intention et ce pendant une durée de 2 à 3 mois avant d'envisager, en cas d'échec, une solution locale radicale.

BIBLIOGRAPHIE

- (1)- Dégénérescence discale et hernie discale Rôle des contraintes mécaniques François Rannou¹, Maïté Corvol, Michel Revel, Serge Poiraudou
- (2) - Biochimie, biologie et physiologie du disque intervertébral Susan R.S. Bibby, Deborah A. Jones, Robert B. Lee, Jing Yu, Jill P.G. Urban*
- (3) Krag MH, Seroussi RE, Wilder DG,

Pope MH. Internal displacement distribution from in vitro loading of human thoracic and lumbar spinal motion segments : experimental results and theoretical predictions. Spine 1987 ; 12 : 1001-

(4). Développement et vieillissement du disque intervertébral lombaire

Anne Cotten*, Xavier Demondion

(5) Imagerie du disque intervertébral Imaging of the intervertebral disk Antoine Feydy Service

(6) Sciatiques et autres lomboradiculalgies discales EMC-Rhumatologie Orthopédie 1 (2004) 101–116 Smyth MJ, Wright V. Sciatica and the intervertebral disc.

(7) An experimental study. J Bone Joint Surg [Am] 1958;40:1401–1418.

(8) Sagittal balance parameters correlate with spinal conformational type and MRI changes in lumbar degenerative disc disease : results of retrospective study . Mardare M., Oprea M., Popa I., Zazgyva A., Niculescu M., Poenaru D.V. Eur J Orthop Surg Traumatol . 2016;26:735–743.

(9) Parent, Henry-François, Barat, Jean-Luc, Levasseur, Régis. La hernie discale lombaire (French Edition)

(10) Marshall LL, Trethewie ER, Curtain ML. Chemical radiculitis. Clin Orthop 1977;129:61–67.

(11) Rôle de l'étirement radiculaire dans la physiopathologie des radiculopathies Jean-Marie Berthelota, Jean-Denis Larédob, Christelle Darrieutort-Laffitea, Yves Maugarsa

(12) Beel JA, Stodieck LS, Luttges MW. Structural properties of spinal nerve roots: biomechanics. Exp Neurol 1986;91:30–40.



LA TECHNOLOGIE AU SERVICE DE LA SANTE

SOLUTIONS POUR MEDECINS ET KINESITHERAPEUTES

Depuis plusieurs années dans le domaine de l'onde de choc, Équipement Médical International équipe nombre d'hôpitaux, centres de rééducation et cabinets de kinésithérapie. Basée au coeur de Paris dans le huitième arrondissement, une équipe de professionnels composée de kinésithérapeutes, de médecins, d'ingénieurs et de commerciaux, met en commun son savoir pour améliorer le quotidien des professionnels de la santé et de leurs patients.

EMI 2.1

Thérapie par ondes de choc radiales pour applications orthopédiques multiples

EMI 2.1 est un système de traitement par ondes radiales. Il s'agit de LA solution aux problèmes orthopédiques chroniques. Après avoir acquis des connaissances théoriques poussées et une large expérience pratique des traitements par ondes de choc extracorporelles (RWT), EMI a développé un appareil de pointe, considéré comme l'un des leaders dans le domaine de l'orthopédie.

Là où les traitements conventionnels à base de corticoïdes ou de physiothérapie classique ont échoué, EMI 2.1 offre des résultats particulièrement impressionnants, il s'agit d'une méthode non invasive, non chirurgicale et rapide permettant de soigner des pathologies orthopédiques superficielles ne réagissant pas aux autres traitements, d'atténuer la douleur et d'améliorer considérablement les performances du patient.

RWT - un taux de succès de plus de 85% sur les maladies chroniques!

- Compacte et mobile
- Design
- Coûts de maintenance extrêmement bas
- Schémas anatomiques
- Satisfaction des patients garantie
- Soulagement immédiat





Comment fonctionne EMI 2.1?

Les ondes de choc radiales sont appliquées directement sur la source de la douleur. Les ondes radiales agissent sur les tissus et déclenchent des réactions

biologiques positives:

- Réponse inflammatoire ou inflammation atténuée
- Vasodilatation, flux sanguin et apport en oxygène accrus dans le tissu endommagé
- Induction de facteurs angiogénétiques conduisant à une néovascularisation
- Guérison tissulaire
- Fragmentation des dépôts calcaires en « bris » absorbés ensuite par les tissus
- Différenciation des cellules souches mésenchymateuses formant les cellules (ostéoblastes) qui conduisent à la restauration osseuse et à la reconstitution des fractures
- Effet analgésique

Le protocole de soins varie entre quatre et six sessions selon l'état du patient, la gravité de sa pathologie et son rythme personnel de guérison.

Une procédure ambulatoire dure au maximum 15 minutes.

L'unité EMI 2.1 dispose de trois embouts de traitement différents: 6mm/15mm/25mm pour optimiser le traitement de la douleur et garantir une localisation précise de la zone à traiter.

Indications multiples

- Tendinite de l'épaule (avec ou sans calcification)
- Bursite de l'épaule
- Epicondylite latérale et médiane
- Tendinite patellaire
- Bursite trochantérienne
- Inflammation du tendon d'Achille
- Fasciite plantaire
- Epine calcanéenne
- Doigt à ressort
- Douleurs lombaires (d'origine musculaire)
- Points gâchettes

Caractéristiques techniques

- **Intensité:** 60 à 185 mj correspond à une pression de 1 à 5 bar
- **Fréquence:** 1 à 22Hz
- **Dimensions:** Console centrale: 290X240X130 mm - Applicateur 230X50 mm
- **Poids:** Console centrale: 2.07 kg - Applicateur: 960g



**Equipement
Médical
International**

**EQUIPEMENT MEDICAL
INTERNATIONAL FRANCE**

128 rue de la Boétie, 75008 PARIS

Service commercial:

Tél:01.86.26.94.95

Courriel:contact@emi-medical.com

S.A.V:

Tél:09.77.55.73.29

Service Marketing:

Tél:09.70.73.99.03

www.emimedical.net

**MEDISPEC LTD Corporate
Headquarters**

203 Perry Parkway, Suite #6,
Gaithersburg, MD 20877, USA

Tel:+1(301)944 - 1575

**EQUIPEMENT MEDICAL
INTERNATIONAL TEL-AVIV**

Nahal Iakish 13
7770107 Ashdod
Israël



EVENT

**OYE OYE!
RETROUVEZ NOS
FORMATIONS
E-LEARNING SUR
WWW.INFMP.FR
ET SUR [WWW.
KINEAKINE.COM](http://WWW.KINEAKINE.COM)
DÉS JANVIER
2020!!!!**

#NOUVEAU!





FORMATION DPC

RÉSERVÉE AUX KINESITHERAPEUTES

E-LEARNING

A partir du 21 Février 2020



PRISE EN CHARGE DES LESIONS MUSCULAIRES CHEZ LE SPORTIF

FORMATEUR: BAPTISTE ABDERRAHMANE

Les études qui paraissent ces dernières années sur le muscle nous ouvrent des portes sur la rééducation et la réathlétisation d'une lésion musculaire. Nous vous proposons de découvrir ces nouveautés grâce à l'apprentissage d'un bilan complet spécifique et d'une logique de prise en charge dans le but d'optimiser le retour au sport.

Nous étudierons les différentes classifications des lésions musculaires ainsi que leur prises en charge. Nous aborderons quelques points particuliers tels que la prévention, les récurrences ou le travail de gainage spécifique. Cette formation est dispensée sur 2 jours et est spécifique au muscle et sa lésion. Nous alternerons phase théorique et phase pratique.



INDEMNISATION DPC 346€
FORMATION PRISE EN CHARGE DANS LA LIMITE DU FORFAIT DPC
INSCRIPTIONS: www.kineakine.com

09.72.11.40.47

FORMATION DPC

RÉSERVÉE AUX KINESITHERAPEUTES

E-LEARNING

A partir du 23 Février 2020

PRISE EN CHARGE MASSO-KINESITHERAPIQUE DES TENDINOPATHIES

FORMATEUR: FABIEN GRESSIER

**FORMATION DE 14H PRISE EN
CHARGE ET INDEMNISÉE 346€
DANS LA LIMITE DE VOTRE
FORFAIT DPC**

THEME

La pratique enseignée durant ce stage constitue une méthodologie à la fois diagnostique et thérapeutique manuelle qui pourra s'appliquer à toutes les tendinopathies en phase aiguë ou chronique. L'enseignement dispensé durant cette formation sera applicable immédiatement dans le quotidien du praticien

DÉROULÉ

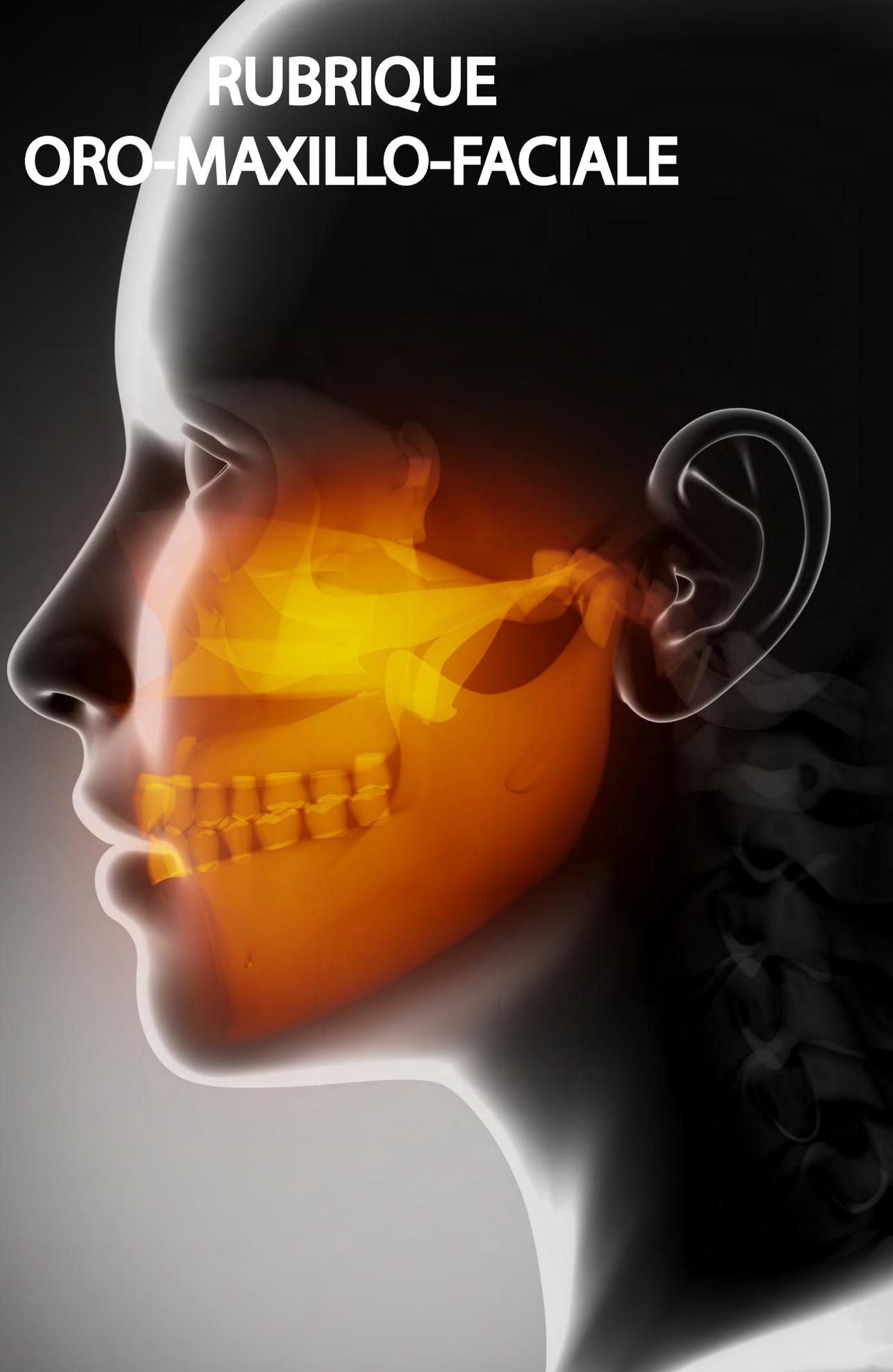
PROPRIETES BIOMECANIQUES &
FONCTIONNELLES DU TENDON
LA LESION TENDINEUSE
PROCESSUS DE REPARATION TENDINEUSE
FACTEURS DE RISQUE
CLASSIFICATION
DIAGNOSTIC / BILAN CLINIQUE
IMAGERIE
PRINCIPES THERAPEUTIQUES
THERAPIE PAR ONDES DE CHOCS

LECTURE D'ARTICLES SCIENTIFIQUES
VIDEOS
CAS CLINIQUES
DIAPORAMA COMMENTÉ

INFMP

*Institut National
de Formation Médicale et Paramédicale
128 Rue de la boétie 75008 PARIS
09.72.11.40.47*

RUBRIQUE ORO-MAXILLO-FACIALE



**CERROF Cercle d'Etudes et de Recherches en
Rééducation Oro-Faciale**

Cercle d'étude et de recherche pluridisciplinaire dans le domaine de la santé otodologique et des rééducations

RATIONALISATION DE L'APPROCHE EN CHIRURGIE ORTHOGNATHIQUE

DR. NICOLAS P. NIMESKERN,
MULHOUSE FRANCE

Dans le numéro 54 la rubrique ROMF retrouve les problèmes de la chirurgie orthognathique.

L'auteur poursuit sa réflexion comme il l'avait annoncée dans le numéro 51 de Novembre 2019.

Donc je vous conseille de relire ce précédent numéro.

Cela vous permettra de comprendre la cohérence de l'ensemble et espérons le, des articles à venir.

Il est fort peu habituel dans notre société d'essayer de comprendre le savoir faire de l'autre.

D'ailleurs nos "penseurs", nos "élites", portent-ils, quelque intérêt que ce soit au savoir faire?

On confond souvent équipe pluridisciplinaire et mille feuilles.

L'approche d'un professionnel peut et doit toujours être sous le regard d'analyse critique, en tentant de se plonger dans son cheminement et non d'y plaquer le nôtre.

En kinésithérapie on connaît cela par cœur, c'est notre quotidien.

Ce nouvel article ne fera pas de nous, rééduca-

teurs de tous horizons, des chirurgiens maxillo-faciaux.

Mais il nous aidera à ressentir combien les problématiques qui se posent au chirurgien peuvent être source de questionnement.

Les techniques actuelles, l'évolution des technologies, complexifient peut être encore, par l'apport d'informations différentes, d'angles d'analyses composites, la prise de décision.

Dans l'histoire des sciences chaque nouvelle méthode se targue d'éliminer définitivement la part d'éléments fortuits, d'inconnu.

Pourtant avec lucidité, l'auteur conclut qu'il restera toujours des éléments impalpables comme l'intuition ou l'expérience.

Pour terminer, je ne résiste pas à vous rappeler cette phrase de Pablo Picasso:

"S'il y avait une seule vérité, on ne pourrait pas faire cent toiles sur le même thème."

Bonne lecture

Francis CLOUTEAU

Il a été vu dans un précédent travail (1) que :

Cliniquement : le patient examiné ne correspondait pas au patient endormi, en raison du problème de la posture et de la tonicité des tissus mous, labiaux en particulier avec leurs rapports avec l'exposition de la lèvre supérieure. Ceci pose problème car on peut difficilement envisager des corrections lors d'un examen clinique quand on sait que les mesures réalisées ne correspondent pas au patient que l'on découvrira anesthésié.

Radiologiquement : les problèmes de posture dans le céphalostat, d'aspect de l'image des tissus mous, gênent l'appréciation radiographique. La différence entre relation centrée des condyles, ainsi qu'observée en per opératoire, et les condyles placés selon l'occlusion de convenance, lors de la radiographie, fait que les rapports dento dentaires, peuvent être très différents.

Céphalométriquement : les conséquences sur les tissus mous des déplacements des pièces osseuses n'obéissent pas à des ratios constants et précis. Le déplacement d'une unité squelettique a, de plus, des conséquences sur les tissus mous à distance. Les points céphalométriques utilisés de manière courante ne représentent pas ce qu'ils prétendent représenter, quand on met de côté, par ailleurs, la difficulté de visualisation de certains de ces points sur les téléradiographies.

Comment dès lors changer de paradigme et considérer la planification orthognathique de manière

cohérente et logique ou tout du moins en minimisant les biais évoqués ici ?

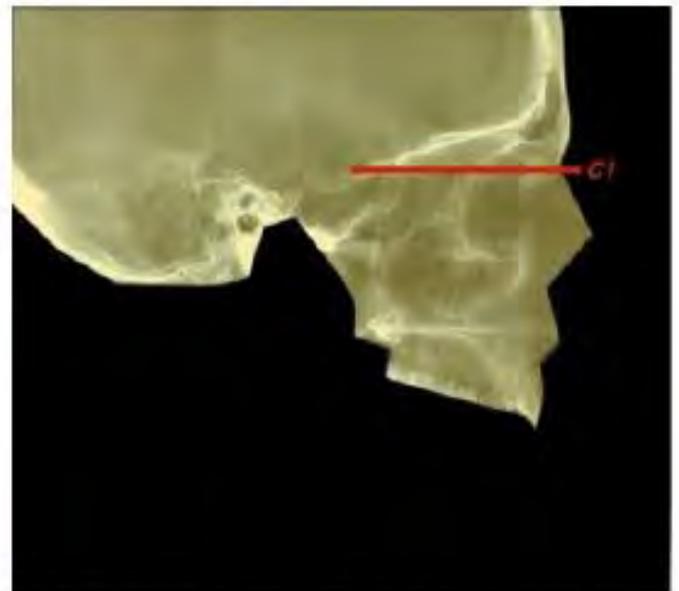
Cliniquement : les informations apportées par l'examen clinique sont erronées. Dans une approche totalement irrespectueuse du dogme médical fondamental consistant à considérer que la clinique prime, il paraît logique de devoir considérer l'examen clinique comme secondaire et grossièrement informatif, sauf à pouvoir examiner le patient anesthésié. Dans cette optique, l'auteur apprécie de pouvoir extraire sous anesthésie générale (AG) les dents de sagesse quelques mois avant la chirurgie orthognathique. L'examen sous AG permet d'évaluer la hauteur exacte de la lèvre supérieure par rapport aux incisives maxillaires (1,2) et d'apprécier l'occlusion dento dentaire en relation centrée des condyles. L'extraction des troisièmes molaires mandibulaires permet aussi de laisser la zone du trigone rétro molaire apte à recevoir des vissages bi corticaux. Il n'est pas de pratique courante, comme pour certains examens orl réalisés sous sommeil induit court, dans le cadre de syndromes d'apnée du sommeil (4), d'anesthésier le patient pour son examen clinique en chirurgie orthognathique. Il semble cependant, à la lumière de cette présentation, que cela est/serait la seule méthode d'examen clinique réellement informatif.

Radiologiquement : les informations apportées sont imprécises. Pour l'auteur, la solution réside dans l'utilisation d'informations moins sujettes à variation (3), fournies par

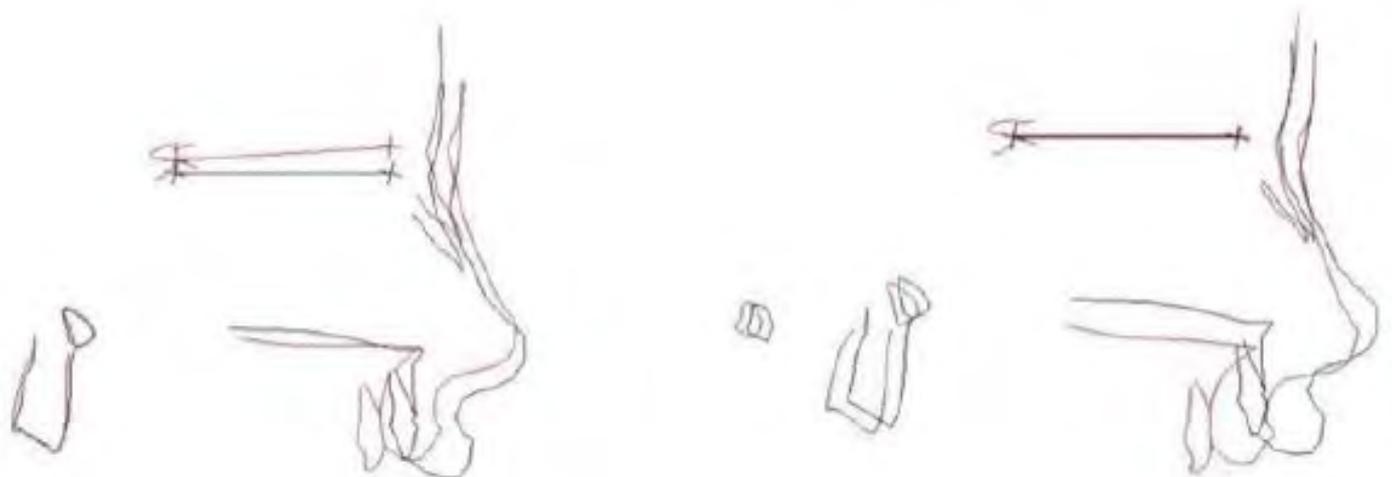
les téléradiographies. Dans cette approche, l'auteur considère comme unique élément informatif la position du maxillaire supérieur, fixe dans l'ensemble cranio facial, contrairement à la mandibule. La mandibule et le rachis ne peuvent pas être considérés, car mobiles par définition.

Delairienne de l'architecture faciale, la ligne C1 de base du crâne de Delaire a la caractéristique fondamentale d'être tracée sur une « pièce squelettique unitaire médiane » comprenant le maxillaire supérieur. C1 base du crâne dépend de la région de la selle turcique et de la suture fronto maxillo nasale.

Céphalométriement : dans une approche



Tracé de la ligne base du crâne de Delaire (cf infra pour détails)

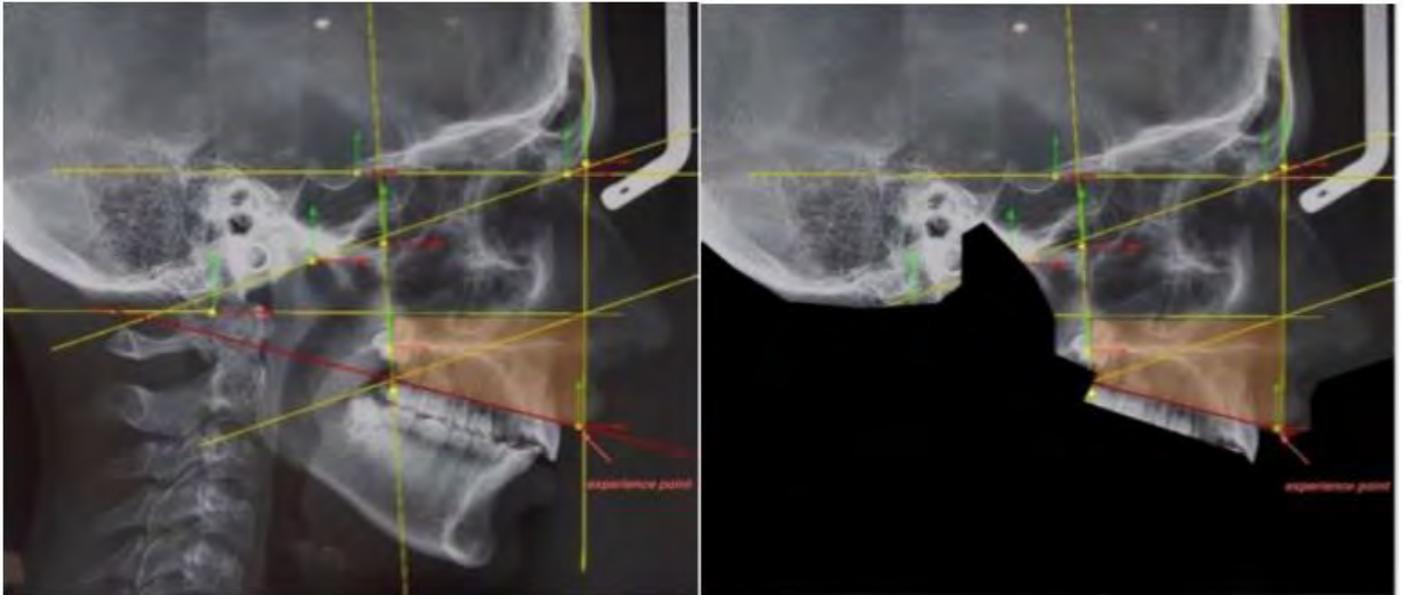


Les superpositions pré et post opératoires (ostéotomie bimaxillaire) avec référence, soit au rachis (gauche), soit à la base du crâne de Delaire, montrent les modifications de la posture et donc l'impossibilité de recours à des références rachidiennes.

La position globale du maxillaire supérieur, la limite idéale antérieure théorique de l'incisive maxillaire médiane, et l'inclinaison du plan d'occlusion idéal théorique du patient peuvent être déterminés en respectant les concepts de Delaire en utilisant un petit nombre de points osseux situés sur le même ensemble os-



seux unitaire (5,6). La position du stomion cutané supérieur idéal théorique par rapport à la situation de l'incisive médiane supérieure post opératoire est déterminée soit par l'examen clinique sous AG, avec les limitations vues précédemment, soit grâce à l'expérience du praticien...



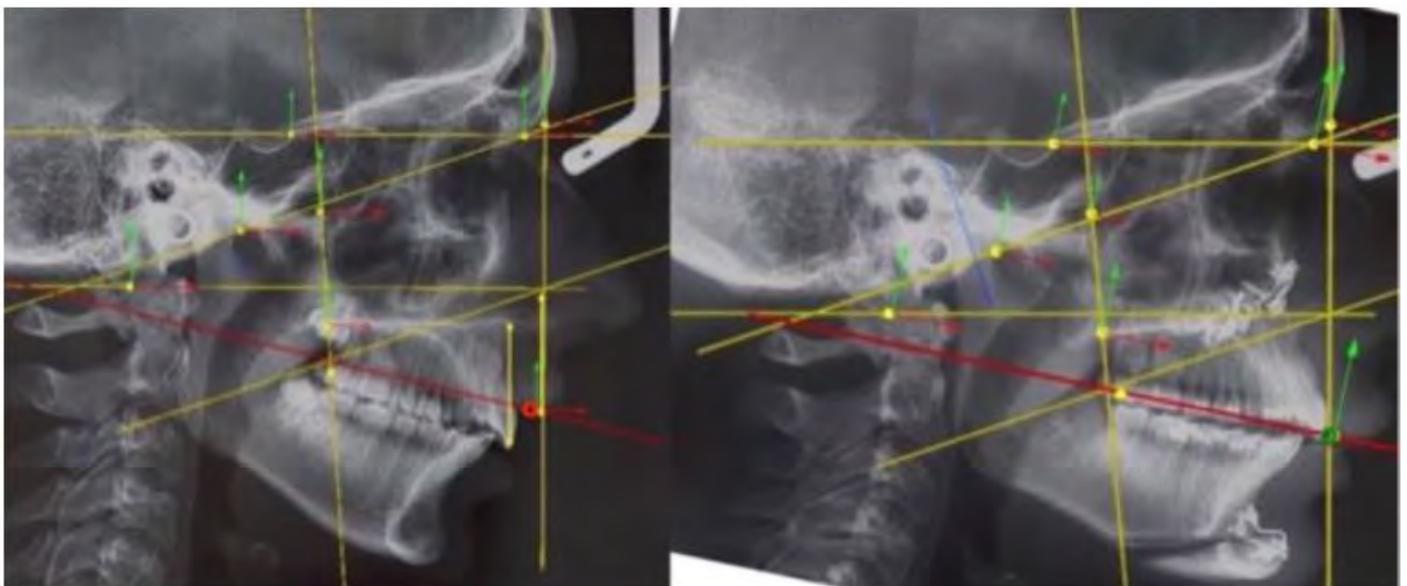
Ceci pose un problème de systématisation toujours irrésolu par l'auteur et reste le point central de la réflexion chirurgicale (2). Les illustrations ci-dessous, avec des clichés à J+1, montrent la complexité des modifications observées au ni-

veau des parties molles labiales, nasales et du stomion cutané en cas de mouvement d'impaction par auto rotation.

Cas 1:



Cas 1:

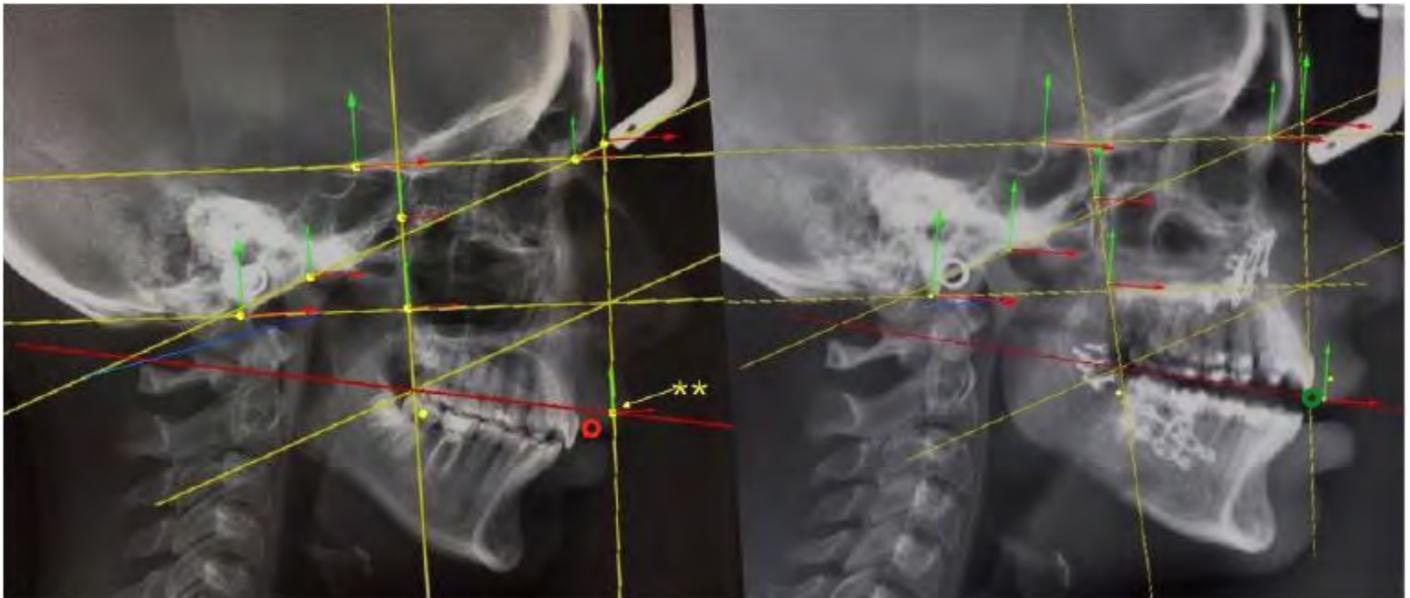


La prévision d'un stomion cutané peu modifié dans sa situation, malgré des modifications importantes de la pyramide nasale et de la lèvre su-

périeure, dans le cas d'une impaction maxillaire exclusive par lefort I est confirmée par le tracé post opératoire.



Cas 2:



En cas de mouvements plus complexes, avec ici petite avancée mandibulaire et donc maxillaire, modification du plan d'occlusion mandibulaire, autorotation et propulsion du maxillaire, force à déterminer un stomion idéale théorique (**), différent de celui du patient (cercle rouge). Le tracé post opératoire, avec les réserves habituelles, permet de constater la bonne justesse de la prévision (cercle vert, correspondant à **).

Donc dans cette approche, toute la difficulté réside à évaluer le stomion pré opératoire, radiologique, sur patient vigile (différent de celui obtenu en per opératoire), le cercle rouge ci-dessus. Puis à tracer l'analyse céphalométrique basée sur des points craniens et le point stomion théorique (**) déterminé par le praticien et représentant le stomion cutané obtenu en post opératoire. Le tracé de l'analyse post opératoire permet de vérifier si

le stomion obtenu chirurgicalement, le cercle vert, correspond à la situation prévue. Ceci repose sur l'expérience du chirurgien ainsi que l'importance des mouvements osseux, de la distance entre le centre de rotation du condyle mandibulaire (plus elle est importante, plus les mouvements sont amples) et de l'inclinaison de l'incisive centrale maxillaire sur sa base (plus elle est verticale, moins sa projection sera importante comparé au mouvement vertical). Toute cette réflexion étant évidemment, encore un fois, pondérée par le fait que ces clichés sont réalisés sur un patient vigile avec un tonus musculaire.

Une fois la position idéale théorique du maxillaire déterminée, et la question des positionneurs chirurgicaux éludés, deux options se présentent. Soit une chirurgie avec ostéotomie première du maxillaire. Soit une chirurgie avec ostéotomie première de la mandibule.

Dans le premier cas, le praticien va repositionner un élément fixe, le maxillaire, dans l'ensemble cranio facial en se repérant sur une pièce mobile, la mandibule dont la situation est particulièrement différente de la position vigile et variable au cours du geste en raison de phénomènes inflammatoires au niveau des ATM et des différences de tonicité musculaire. C'est totalement illogique et n'est donc pas pratiqué par l'auteur.

Dans le deuxième cas, le praticien va repositionner un élément mobile, la mandibule, par rapport à un élément fixe, le maxillaire. Cette approche est préférée par l'auteur. S'aidant d'outils de repérage des condyles mandibulaires (7), la synthèse de la mandibule doit aboutir très précisément à la position planifiée, par rapport à l'arcade maxillaire, et correspondre très exactement au projet défini dans la gouttière chirurgicale. Au déblocage, la mandibule ne doit pas bouger et se réengrainer dans la gouttière sans interférences. Ceci obtenu, la position de la mandibule par rapport au maxillaire ainsi que planifiée est réalisée chirurgicalement. (<https://my.pcloud.com/publink/show?code=XZ9hYSkZkPiz5pl60SB06n2nVF6J3FxuWMRV>)

Il a été vu que les éléments céphalométriques évoqués dans le travail précédent (1), à savoir S, N, A, B et le plan de frankfort sont mobiles durant la croissance (S), dépendants de

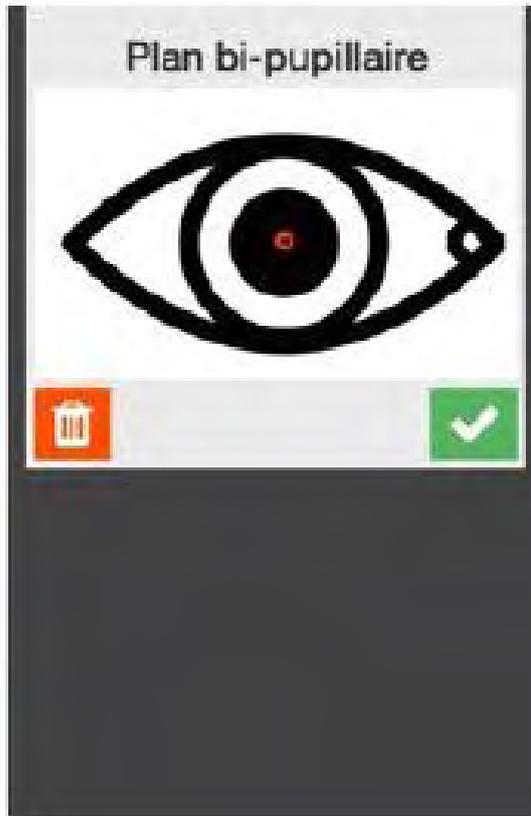
facteurs multiples dont fonctionnels (N), sans rapport avec ce qu'ils sont censés représenter (A,B) et difficilement traçables, avec des conséquences sur les conclusions médicales en raison des projections angulaires (plan de frankfort). Ces points sont une représentation assez arbitraire d'une définition non explicitée de l'orthomorphie faciale.

Plus cohérent semble l'approche utilisant l'analyse céphalométrique de Delaire réduite pour déterminer les limites idéales théoriques du maxillaire.

Comment utiliser cette approche ?

L'auteur utilise un outil de diagnostic clinique et céphalométrique en ligne développé par la société Global D, Lyon. (<http://www.globald.com/wp-content/uploads/2019/02/00MC-SPLINTEK-FR-Ed1-19-LD.pdf>)

Les données d'entrées sont la photographie de face stricte calibrée par une règle graduée et montrant l'arcade maxillaire, la téléradiographie de profil, et pour la planification et la réalisation des positionneurs chirurgicaux, les modèles dentaires STL (non évoqué ici).



Tracé de la ligne bi pupillaire





Plan d'occlusion

Mesures

Distance entre les 2 pupilles : 55.87 mm
 Degré de rotation du plan bi-pupillaire : 2.42°
 Degré de rotation du plan d'occlusion : 2.08°
 Défaut d'inclinaison : 0.34°

Tracé de l'axe médian du visage, ligne perpendiculaire au milieu du segment soignant le centre des pupilles. Le logiciel permet de repositionner à droite ou à gauche cet axe médian selon les constatations cliniques.

Tracé de la ligne montrant l'inclinaison frontale du plan d'occlusion maxillaire en indiquant les sommets des canines.

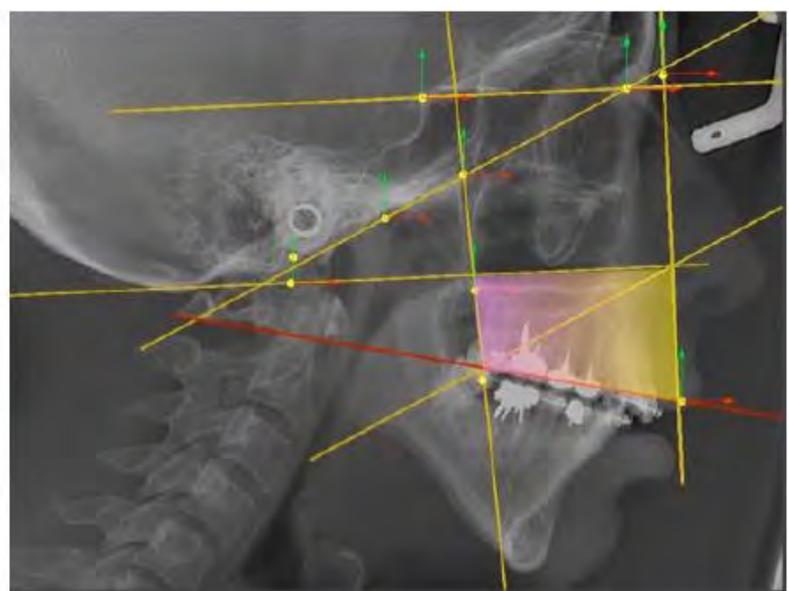
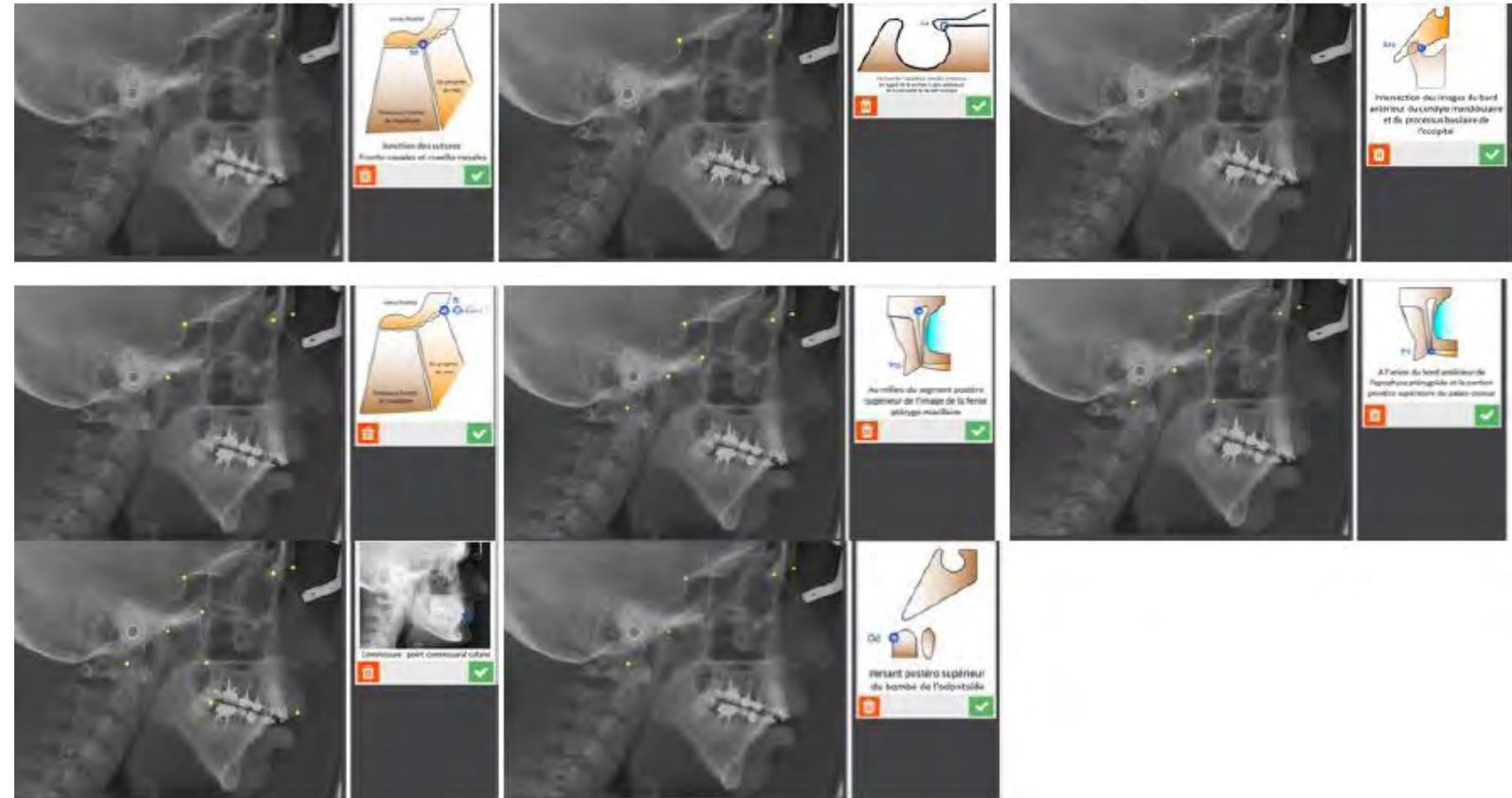
Ceci résume les données apportées par l'examen clinique et occlusal : orientation du plan bi pupillaire, axe médian du visage et rapport avec le point interincisif supérieur, inclinaison frontale de l'arcade dentaire maxillaire et rapport avec celle du plan bi pupillaire.

Les limites idéales théoriques du maxillaire supérieur sont déterminées céphalométri-

quement par la technique de reverse céphalométrie développée par l'auteur

(5) en respectant les concepts de Delaire et en repérant 8 points d'intérêt majeur).

Le point Od (odontoïde dans la version classique de Delaire et qui ici sert à déterminer le niveau vertical de l'épine nasale théorique) est tracé dans cette approche de façon à ce que la distance épine nasale théorique/stomion, corresponde à la distance épine nasale réelle du patient, bord libre de l'incisive minorée du découvrément incisif prévu.



Ainsi, le territoire idéal du maxillaire supérieur est déterminé. De là, la mandibule s'engrainera avec lui via l'occlusion et la position du menton est déterminée par d'autres moyens de réflexion.

Conclusion.

Dans cette approche réalisée au final dans un environnement informatique permettant

de concrétiser la planification, ce qui pourra être l'objet d'une présentation ultérieure, l'auteur s'attache à minimiser le recours à des éléments variables, tant cliniquement que radiologiquement.

Le seul point délicat, mais mettant en avant l'expérience du praticien, et gardant à la chirurgie son statut d'art, est la position du stomion cutanée et la prévision de ses modifications.

BIBLIOGRAPHIE

1) https://www.researchgate.net/publication/335868498_Orthognathic_surgery_planning

2) https://www.researchgate.net/publication/331988407_The_lips_they_do_lie

3) https://www.researchgate.net/publication/332529337_Real_bones_do_not_lie

4) Esteller E, ... , Girabent-Farrés M. Drug-Induced Sleep-Endoscopy in Children's Sleep Related Breathing Disorders. Acta Otorrinolaringol Esp. 2016;67:212-219.

5) https://www.researchgate.net/publication/333381545_REVERSE_CEPHALOMETRY_EVEN_MORE_REVERSED

6) https://www.researchgate.net/publication/332555673_2D_Reverse_Cephalometry_for_the_surgeon_a_simplified_and_limited_determination_of_the_ideal_theoretical_area_of_the_maxilla_based_on_Delaire's_cephalometric_analysis

7) https://www.researchgate.net/publication/337199212_tarzan_technique_result_clinical_example



PAR ICI LES AFFAIRES!!
Appareil à ondes de choc EMI2.1

5490€ TTC

**Seulement 30 Appareils
disponibles**

www.emimedical.net

EMI 2.1

Thérapie par ondes de choc radiales
pour applications orthopédiques
multiples



GARANTIE 2 ANS
DES CENTAINES DE CABINETS EQUIPES EN FRANCE
LA DOULEUR DU PATIENT DIMINUE DANS 85% DES CAS

PLUS D'INFORMATIONS SUR

www.emimedical.net

CONTACTEZ-NOUS AU 09.77.55.73.29

J'AI

LU

POUR

VOUS

« LA FONCTION MODÈLE LA FORME ET LA FORME CONDITIONNE LA FONCTION. ENTRETIEN AVEC MICHEL LIMME »

Michel LIMME, Georges ROZENCWEIG

Orthod Fr 2013;84:211-220

EDP Sciences, SFODF, 2013

DOI: 10.1051/orthodfr/2013054

Disponible en ligne sur :

www.orthodfr.org

ARTICLE REPRIS PAR MICHEL HADJADJ



Le Pr Michel Limme est à la tête du département d'Orthodontie et de Pédiodontie à l'université de Liège (Belgique). Il a publié de nombreux articles sur le développement des arcades dentaires, l'interception des dysfonctions notamment ventilatoires et masticatoires. Son équipe s'implique depuis 25 ans dans l'approche du syndrome des apnées obstructives du sommeil pour une meilleure compréhension à la fois sur le plan diagnostique, étiopathogénique et thérapeutique.

Je vous propose un résumé de cet article, ne retenant que les éléments susceptibles d'intéresser le rééducateur.

Première partie

Thèmes : *le SAHOS & ses traitements*

Q1 / Comment votre service en est-il venu à s'intéresser aux différents aspects du diagnostic des SAHOS ?

Les observations du Dr Poirrier (1990), neurologue du service, ont montré que :

1/ les patients avaient une ouverture buccale de plus en plus importante au cours du développement des apnées (mouvements d'abaissement mandibulaire) et que cela était un élément significatif du diagnostic des apnées obstructives.

2/ la sortie de l'apnée obstructive s'accompagnait d'une propulsion mandibulaire permettant la reperméabilisation de la voie aérienne supérieure.

Q2 / Quelle est la place de la céphalométrie dans le diagnostic ? Intervient-elle dans les choix thérapeutiques ?

Interrogé sur le diagnostic du SAHOS, le Professeur Limme évoque l'implication de la morphologie cranio-faciale dans l'étiopathogénie du SAHOS.

À partir de l'analyse céphalométrique architecturale et structurale de Delaire, de nouveaux protocoles d'analyse ont été adaptés aux patients apnéiques.

Taille, position et rapport des structures interviennent sur le calibre de la voie aérienne supérieure.

Dans le sens sagittal : rétrognathie mandibulaire, maxillaire trop court, base du crâne antérieur trop petite.

Dans le sens transversal : corrélation entre l'étroitesse du maxillaire et des fosses nasales, voire de la mandibule.

Ces informations influencent les choix thérapeutiques : distraction transversale du maxillaire, orthèse de propulsion mandibulaire, chirurgie maxillo-faciale en cas de rétrognathie mandibulaire, voire maxillaire.

Q3 / Prise en charge des patients qui présentent un SAHOS ?

La prise en charge des patients est faite par une large équipe pluridisciplinaire incluant kinésithérapeute et diététicienne.

Q4 / Place des orthèses de propulsion mandibulaire dans les différents traitements du SAHOS ? Solution durable ?

Les orthèses de propulsion mandibulaire sont efficaces pour éviter ou réduire le nombre des apnées des syndromes légers à modérés (IAH < 30). Efficacité comparable avec la pression d'air positive.

Mais certains patients sont de « mauvais répondeurs » aux orthèses :

- en cas d'obésité sévère (IMC > 30) ;
- lorsque la profondeur et la largeur des VAS étaient suffisamment importantes ;
- en présence d'une luette ou d'un voile du palais encombrant ;
- lorsque l'architecture faciale prédisposait au syndrome (hors rétrognathie mandibulaire isolée).

L'indication des orthèses semble limitée aux patients qui présentent une réelle rétrognathie mandibulaire autorisant une propulsion suffisante de la mandibule pour obtenir un résultat. En France, recommandations éditées en 2010. Il est recommandé de réserver l'orthèse de propulsion mandibulaire :

- au SAHOS léger à modéré (IAH < 30) ;
- au SAHOS sévère (IAH > 30 ou IAH < 30 avec somnolence diurne sévère) seulement en deuxième intention (refus ou intolérance de la PPC).

La chirurgie est indiquée chez les sujets présentant une rétrognathie mandibulaire pour lesquels le port d'une orthèse se sera révélé très efficace.

Le traitement au long terme avec ces orthèses, comme avec la PPC, montre une baisse de la compliance des patients.

Q5/ Association respiration buccale et rétrognathie mandibulaire ?

De nombreuses études, notamment céphalométriques, ont démontré une relation de cause à effet dans l'association respiration buccale avec rétrognathie mandibulaire dans le développement d'un SAHOS chez l'adulte.

Le pattern facial que présente les enfants « respirateurs buccaux » semble annoncer ou prédisposer à l'architecture faciale de nombre de patients apnéiques.

Mais les études longitudinales très longues nécessaires pour valider cette hypothèse sont difficiles à mettre en place. Qui plus est avec un groupe témoin de sujets qui n'auraient pas été traités.

Q6 / Les traitements orthodontiques peuvent-ils prédisposer au SAHOS ?

Certains traitements orthodontiques peuvent prédisposer au SAHOS.

Il convient d'éviter :

- les extractions de dents définitives (prémo-laires) qui provoquent une réduction du périmètre d'arcade et donc du volume de la boîte à langue ;
- l'utilisation de forces extra-orales distales, qui peuvent freiner la croissance antérieure ;
- les traitements de classe II par extraction et déplacement des tiroirs dento-alvéolaires seuls (sans avancée mandibulaire) ;
- les traitements de chirurgie orthognatique avec recul maxillaire et/ou mandibulaire (ex : classe III).

Et il semble important de privilégier :

- les traitements précoces afin de profiter de la croissance ;
- les traitements de causes fonctionnelles acquises (ventilation buccale, déglutition atypique...) par la rééducation ;
- les traitements par expansion des arcades et des maxillaires (ex : disjonction de la suture médio-palatine) ;
- l'utilisation d'appareils fonctionnels de propulsion mandibulaire pour le traitement des classes II avec rétrognathie mandibulaire ;
- le traitement des classes III avec hypomaxillie par masque orthopédique de protraction du maxillaire.

Fin de la première partie.

Deuxième partie

Thèmes : *développement des arcades & fonctions d'alimentation*

Q7/ Pouvez-vous nous rappeler comment les fonctions d'alimentation vont jouer, dès le plus jeune âge, un rôle important dans la croissance des maxillaires et des arcades dentaires?

Moss (1960) a confirmé que la fonction crée, modèle, l'organe. La notion de matrice fonctionnelle influençant mécaniquement les unités fonctionnelles squelettiques s'est généralisée. En fait, toutes les sollicitations mécaniques posturales et praxiques générées par la musculature agissent sur les périostes, sutures, desmodontes dentaires.

Ces sollicitations entraînent des réponses de remodelage adaptatifs.

Chez l'enfant, cela se traduit par de véritables sollicitations de croissance quantitatives et qualitatives.

Ces sollicitations fonctionnelles aboutissent à des adaptations morphologiques car les structures faciales (périoste, sutures et desmodontes dentaires) procèdent d'un mode d'ossification particulier.

Celui-ci est appelé ossification membraneuse. Il est par essence adaptatif et non prédéterminé génétiquement.

Alors que le mode d'ossification endochondrale (squelette appendiculaire) est régi par une croissance primaire, autonome, génétique

et prédéterminée, peu soumise aux influences de l'environnement.

On retrouve ce mode d'ossification membraneuse au niveau de l'extrémité céphalique : boîte crânienne et os du massif facial.

Il est d'apparition tardive et est le résultat de processus d'évolution.

Ce nouveau mode d'ossification a permis une meilleure adaptation des structures crânio-faciales face à l'environnement.

Plutôt que le strict respect d'une croissance cartilagineuse et squelettique pré-programmée.

Les fonctions d'alimentation (tétée, incision, mâchonnement et mastication) sont autant d'exercices musculaires qui sollicitent ces structures histologiques.

Elles assurent autant de stimulations régulières (MH : pour peu qu'elles soient bien faites) des processus de croissance des maxillaires (MH : entre autres).

La croissance des os du squelette appendiculaire est essentiellement contrôlée par des facteurs génétiques et épigénétiques (notamment hormone de croissance) et pratiquement indépendante des influences du milieu, notamment la pesanteur, sans quoi les cartilages épiphysaires des os longs ne pourraient pas proliférer dans un environnement de pression et *notre croissance staturale serait défectueuse.*

Q8 / Influence de la mastication dans la genèse des dysharmonies dento-maxillaires et des décalages de classe II ?

Dans les travaux qui ont permis d'appuyer ces thèses sur l'influence de la mastication dans la genèse des dysharmonies dento-maxillaires et les décalages de classe II, nous pouvons citer :

- les travaux de R. Begg, sur des crânes d'aborigènes australiens primitifs. L'usure dentaire considérable rencontrée s'associait à des mâchoires particulièrement larges et bien développées avec une occlusion fonctionnelle quasiment en bout-à-bout ;
- les travaux de Beyron, consacrés à l'observation de la mastication et des arcades dentaires chez les aborigènes australiens contemporains ;
- les travaux de Thomas Van Der Laan (orthodontiste Brésilien), sur les indiens Ianomami. Il a observé que ses indiens développaient une occlusion « attritionnelle » (provoquée par les frottements) dès le plus jeune âge et produisaient des arcades dentaires très larges, sans signes d'encombrement et ayant des relations entre elles tout à fait normales ;
- les observations du Professeur Limme sur des crânes exhumés dans le sous-sol de la Place Saint-Lambert à Liège qui dataient du XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècle. Ils présentaient une usure occlusale importante comparable à une occlusion attritionnelle. Il y a donc seulement deux ou trois siècles, ces habitants utilisaient encore leur appa-

reil masticateur d'une manière efficace et puissante ;

- les observations cliniques de P. Planas sur des jeunes enfants présentant un manque d'usure dentaire, dès la denture temporaire. C'est-à-dire une mastication peu efficace, générant peu de travail musculaire et donc de frictions dentaires. Le développement transversal était insuffisant, accompagné d'encombrements dentaires lors de l'éruption des incisives définitives

Q9 / Importance de l'aliment. Caractéristiques rhéologiques, physiques, mécaniques, conditionnant les cycles masticateurs. Importance sur le plan quantitatif et qualitatif.

Le choix de l'aliment est important :

- de par ses caractéristiques rhéologiques, physiques, mécaniques ;
- mais aussi au plan quantitatif ;
- et au plan qualitatif.

Car tous ces paramètres conditionneront les cycles masticateurs.

Ainsi, face à des aliments durs, une mastication plus puissante se développera pour permettre la trituration et l'écrasement des aliments avant leur déglutition.

La qualité, la forme et le nombre de cycles masticateurs nécessaires vont s'adapter à ces contraintes relatives aux propriétés des aliments.

Q10 / Concept de mastication unilatérale alternée et de mastication attritionnelle produisant une expansion suffisante des arcades dentaires à l'origine d'un développement correct, sans dysharmonie dento-maxillaire.

Sujet peu développé dans la littérature internationale.

Quelles études scientifiques pour rapprocher l'influence de la mastication et le développement des arcades dentaires ?

Les études scientifiques d'un fort niveau de preuve, pour rapprocher influence de la mastication unilatérale alternée ou attritionnelle et développement harmonieux des arcades dentaires sont peu nombreuses.

Nous pouvons néanmoins citer :

- en France, les études de Woda, qui ont exploré l'importance des propriétés rhéologiques des aliments sur les cycles masticateurs ;
- les études expérimentales réalisées chez l'animal de l'équipe de Kiliaridis. Elles comparent deux groupes de rats nourris avec une alimentation en granulés ou molle. Des coupes histologiques au niveau de la suture inter-pré-maxillaire montre qu'avec le temps et un comportement masticatoire différent, on peut observer une réponse mécanique très différente au niveau de la suture. Avec une alimentation molle, la suture reste très étroite, signant un taux de croissance très faible.

On ne peut évidemment pas transposer direc-

tement ces éléments à l'homme. mais cette expérience montre tout de même l'influence des propriétés rhéologiques de aliments sur le développement transversal du maxillaire chez l'animal.

Q11 / Prévention et modification des comportements alimentaires chez les enfants ?

La prévention des troubles de croissance dento-faciale passe par une modification des comportements alimentaires chez les enfants.

Ces comportement sont :

- la restauration d'une mastication efficace, c'est-à-dire unilatérale alternée, symétrique, puissante et prolongée au cours des repas ;
- encourager parents et enfants dès l'âge de trois ans, à adopter une alimentation plus naturelle, plus coriace, moins attendrie ou ramollie.

Souvent, les enfants présentent en denture lactéale, des cuspides peu ou pas usées, ce qui ne facilite pas les mouvements d'excursion mandibulaire. Les mouvements latéraux nécessitant des glissements difficiles car très verticaux. Des meulages sélectifs peuvent faciliter les déplacements latéraux et donc ces mouvements de friction si importants pour solliciter les processus de croissance.

Il est capital de maintenir la symétrie des AFMP (angles fonctionnels masticateurs de Planas) en cours de meulage.

Sous peine d'induire une mastication unilatérale habituelle.

Ces meulages vont créer de nouvelles conditions morphologiques qui faciliteront les excursions latérales et donc solliciteront le développement d'une mastication efficace, pour autant que des aliments appropriés soient proposés.

Q12 / Évolution puissante et ancienne des modes de vie et des pratiques de l'industrie alimentaire.

Qu'est-ce que le praticien peut faire pour la prévention ?

Ces changements viennent à contre-courant d'une évolution puissante et déjà ancienne des modes de vie et des pratiques de l'industrie alimentaire. N'est-il pas trop tard pour entreprendre cette croisade ? Que peut faire le praticien de son côté ?

Dès l'âge de trois ans réaliser des meulages « attritionnels » de la denture de lait.

Et informer l'enfant et ses parents de la nécessité d'utiliser des aliments plus coriaces. Mais...je ne suis pas certain qu'un « retour en arrière » soit réellement possible. Cela nécessiterait néanmoins un véritable travail d'information auprès des pouvoirs publics afin que, dès le plus jeune âge, les infirmières de maternité, les puéricultrices, et les institutrices, soient formées et convaincues par la nécessité de promouvoir une mastication efficace.

Q13 / L'attrition des dents temporaires permet d'horizontaliser les cycles masticatoires et de stimuler la croissance des maxillaires.

Comment faites-vous la part des choses entre l'attrition fonctionnelle, masticatoire et para-fonctionnelle, due au bruxisme, si fréquente en denture temporaire ?

J'ai le sentiment d'être peu confronté au problème du bruxisme chez l'enfant.

Je pense que cette usure occlusale :

- constitue pour l'enfant un processus de libération de son intercuspidation initiale qui « verrouillait » les processus d'expansion des arcades ;
- est le reflet d'un besoin physiologique nécessaire aux processus de croissance normale.

Une certaine quantité de bruxisme chez l'enfant ne serait-elle pas nécessaire à la croissance en raison du manque de sollicitation physiologique liée à notre mastication actuelle ?

Q14 / La mastication unilatérale alternée et la mastication attritionnelle ont une influence sur le développement transversal du maxillaire, mais il a été montré que d'autres fonctions y participent aussi, comme la déglutition et la respiration. La « rééducation » de la mastication doit-elle s'accompagner d'une rééducation linguale et ventilatoire ?

Le mode ventilatoire et le type de déglutition sont en effet deux contextes fonctionnels qui jouent un rôle au moins aussi important dans le développement transversal des structures faciales.

En effet, les enfants qui présentent une ventilation à prédominance buccale montrent habituellement une déficience surtout transversale au niveau du tier moyen qui atteste du non-fonctionnement de l'étage nasal.

Les déglutitions atypiques, notamment associée à la ventilation buccale, mais qui peuvent connaître bien d'autres origines (suction du pouce, frein lingual court...) constituent également un contexte fonctionnel perturbé dans lequel la langue ne contribue pas aux sollicitations d'expansion transversale du palais.

Dans tous ces cas, il est indispensable de réaliser des rééducations des contextes fonctionnels en s'adressant à des professionnels. Afin de réaliser de véritables rééducations myofonctionnelles.

Il y a une hiérarchisation nécessaire de la prise en charge fonctionnelle.

Il faut assurer la reperméabilisation de la filière nasale et la réhabilitation de la ventilation nasale habituelle, bouche fermée.

Ensuite, c'est tout le contexte postural, et notamment la posture linguale, qui devra être rééduqué avant d'envisager une véritable rééducation de la déglutition et notamment la normalisation des appuis linguaux.

C'est à ce moment que le thérapeute doit s'attacher à solliciter une rééducation des mouvements masticatoires physiologiques intégrés avec ces comportements nouvellement acquis de la déglutition.

La rééducation propre de la phonation vient en fin de processus et constitue une sorte de « cerise sur le gâteau » qui dès lors est habituellement très facile à obtenir si tout ce qui se trouve en amont a

été correctement rééduqué, mémorisé et automatisé de manière inconsciente dans les habitudes quotidiennes.

Q15 / Quand l'endognathie du maxillaire est diagnostiquée assez tard la correction de la dysharmonie transversale est obtenue par une expansion rapide, orthopédique. Préconisez-vous de réaliser une réhabilitation de la fonction masticatoire après cette correction ?

L'environnement fonctionnel à tous les niveaux (ventilation, déglutition, mastication, posture...) doit être appréhendés, évalué et corrigé par une rééducation appropriée.

Le seul problème est que plus l'on se trouve chez un enfant âgé, plus les anomalies posturales et praxiques sont engrammées profondément et nécessitent un travail beaucoup plus important pour le rééducateur mais aussi pour l'enfant, afin de corriger les comportements dysfonctionnels.

Il arrive malheureusement que dans certains cas, ces rééducations n'aboutissent pas à restaurer un environnement fonctionnel favorable, ce qui peut prédisposer alors à la survenue de récurrence sur le plan morphologique.

Dispositifs de disjonction :

J'utilise des appareils munis de pistes de désocclusion bilatérales afin de favoriser le mouvement d'expansion transversale.

Après les trois mois de contention, lorsque l'appareil est déposé, il est évident que des meulages d'adaptation, pour obtenir une coaptation fonctionnelle des surfaces occlusales, sont souvent nécessaires.

Fin