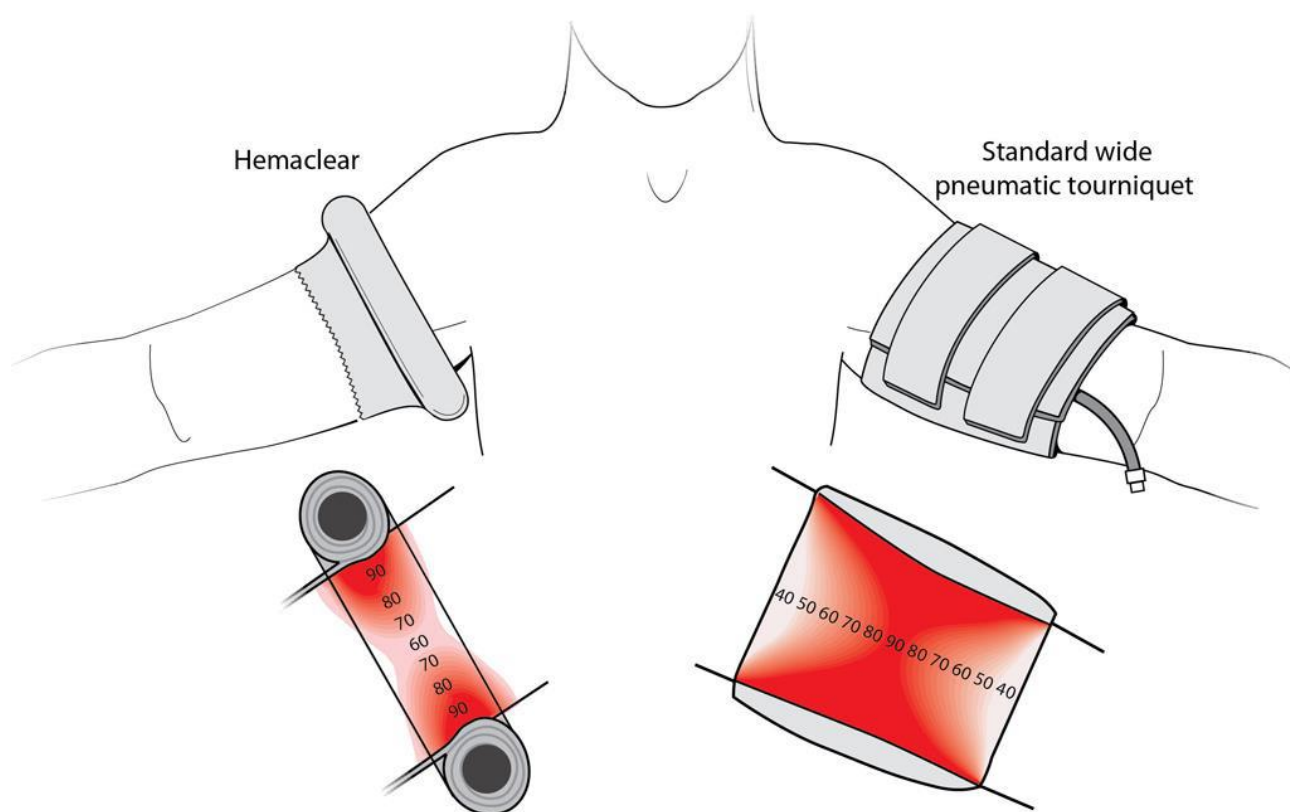


LE GARROT PNEUMATIQUE UN CONCEPT ALEATOIRE POURTANT ISSU D'UN APPAREIL DE MESURE, LE TENSIOMETRE ?



©2012 Sinai Hospital of Baltimore

ANALYSE BIOMECANIQUE DU GARROT PNEUMATIQUE «LARGE» VERSUS GARROT A AUTO-TRANSFUSION HEMACLEAR «ETROIT»

LA NECESSITE DE LIMITER ET DE RENSEIGNER SUR LA COMPRESSION TOTALE APPLIQUEE

1ERE MISE A JOUR CONFORME AUX LOIS DE PHYSIQUE ET BIOMECANIQUE

A-Introduction :

Le garrot de chirurgie traditionnel est le garrot pneumatique.

Il est connu pour être responsable de différents événements indésirables et les mécanismes ne sont pas encore bien compris, pour reprendre les paroles même d'un spécialiste français du sujet:

*"The use of a pneumatic tourniquet to provide a bloodless field in orthopedic surgery is often complicated by tourniquet pain. **The mechanism of this pain remains incompletely understood, but it is probably multifactorial. Nerve compression is a common etiologic feature.** The use of local anaesthetics may be considered the best choice for avoiding tourniquet pain. Superficial (skin) compression and deep components compression like blood vessels and muscles can both induce tourniquet pain. Central nervous system can also interfere."*

Dr Estebe Jean Pierre (CHU Rennes)

En bref « les mécanismes, compression, ischémie interdépendante du garrot pneumatique sont encore mal compris » maîtriser la compression réellement est nécessaire car la compression est connue de tous comme le trigger et le plus délétère des paramètres du garrotage, parmi, l'ischémie et la durée du garrot.

Le Dr Estebe, a beaucoup et bien écrit sur le sujet, plus récemment, il a publié une mise au point sur les garrots pneumatiques très intéressante, ou il schématise les forces en question à nouveau, et montre un IRM de sa cuisse sous brassard pneumatique, édifiant, sans toutefois mesurer les forces en question dans leur valeur, sûrement parce que le concept tensiomètre-garrot pneumatique ne le permet pas techniquement ?

http://www.chu-nice.fr/images/stories/enseignement/iade/bibliographie/garrot_pratan_2016.pdf

Là c'est un bon résumé des nombreux papiers qu'il a écrit sur le garrot pneumatique
<http://www.mapar.org/article/pdf/531/Le%20garrot%20pneumatique.pdf>



Et d'autres papiers du même auteur :

https://www.researchgate.net/publication/51060598_The_pneumatic_tourniquet_Mechanical_ischaemia-reperfusion_and_systemic_effects

https://www.researchgate.net/publication/14468749_Pneumatic_tourniquets_in_orthopedics

Les forces sont clairement incriminées mais n'ont jamais été mesurées

D'ailleurs la littérature qui n'a toujours pas trouvé le bon standard de réglage de la pression de gonflage de ce dispositif compressif, préconise de limiter son usage, et continue d'observer que même dans une utilisation dite « correcte » du garrot pneumatique, des événements indésirables

plus ou moins graves à plus ou moins long terme, et parfois fatal (lésions nerveuses, cutanées, neuropathies mal diagnostiquées, paralysie ou Embolie ou AVC), occurrent dans des fréquences plus ou moins grandes en fonction de la gravité.

Mais en tapant garrot pneumatique sur Google on y verra un nombre impressionnant de papiers internationaux publiés sur le sujet, les fréquences de problèmes sont inchangées depuis qu'on les observe les années 60-70 depuis Ochoa et al

<http://www.tourniquets.org/pdf/Nature%20of%20the%20Nerve%20Lesion%20Caused%20by%20a%20Pneumatic%20Tourniquet.pdf>

La réalité est que l'indication occlusion et hémostase pour un champ exsangué en chirurgie est utile

Mais pas si le rapport bénéfice risque n'est pas sous contrôle au moins, à défaut d'être un bon rapport ?

Le concept garrot pneumatique, ou plutôt tensiomètre détourné, est une erreur conceptuelle et est responsable de ces aléas thérapeutiques, qui n'en sont pas vraiment, car évitables clairement.

B- PREALABLE ET DEFINITIONS :

LE GARROT ARTERIEL PNEUMATIQUE OU NON, EST UN DISPOSITIF COMPRESSIF

LE CORPS HUMAIN EST ESSENTIELLEMENT COMPOSE DE LIQUIDE, DE TISSUS, DE MUSCLE ETC...

QUI SONT PAR NATURE INCOMPRESSIBLES

LA COMPRESSION APPLIQUEE PAR UN GARROT PNEUMATIQUE SUR UN MEMBRE PRODUIT UNE DEFORMATION DU MEMBRE ET NON UNE COMPRESSION DU MEMBRE

LE GARROT PNEUMATIQUE EST UN TENSIOMETRE DETOURNE EN GARROT



LE TENSIOMETRE SERT A MESURER UN DEBIT EN MMHG, PAR L'APPLICATION D'UNE FORCE COMPRESSIVE PENDANT QUELQUES SECONDES, L'IMPACT DE CETTE FORCE EST D'UNE FAIBLE IMPORTANCE DANS CE CAS LA

LE GARROT PNEUMATIQUE SERT A BLOQUER LE DEBIT SANGUIN, PAR L'APPLICATION D'UNE FORCE COMPRESSIVE JUSQU' A 2 HEURES, L'IMPACT DE CETTE FORCE EST D'UNE IMPORTANCE CERTAINE DANS CE CAS

POURTANT ELLE N'AVAIT JAMAIS ETE PRISE EN COMPTE DANS SA MESURE CONCRETE JUSQU'A AUJOURD HUI BIEN QU'ELLE SOIT DECRITE PAR TOUTE LA LITTERATURE COMME LE PLUS DELETERE DES PARAMETRES D'UN GARROT EN CHIRURGIE

UNE ENERGIE PROPORTIONNELLE A LA FORCE DE COMPRESSION APPLIQUEE VA ETRE SOLLICITEE PAR LE CORPS POUR RESISTER A LA DEFORMATION A LAQUELLE IL EST SOUMI EGALEMENT EN FONCTION DE LA DUREE D'EXPOSITION DU MEMBRE A UNE COMPRESSION DONNEE

CE DOCUMENT A TRAVERS LA FORCE APPLIQUEE PAR LE GARROT PNEUMATIQUE DANS UN PREMIER TEMPS, PUIS A TRAVERS LA DEFORMATION ENGENDREE DU MEMBRE VA EXPLIQUER POURQUOI :

- **AUCUN UTILISATEUR N'A JAMAIS PU AVOIR DE CONTRÔLE REEL DE L'IMPACTCOMPRESSIF DU GARROT PNEUMATIQUE QUI DEFORME LES TISSUS DE SON PATIENT CAR LE CONCEPT DU MATERIEL FOURNI NE LE PERMET PAS .**
- **LA GUIDELINE ET LES RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE SOUMISES AU CONCEPT GARROT PNEUMATIQUE NE PEUVENT PAS S'APPLIQUER AU HEMACLEAR D'UNE PART, ET D'AUTRE PART SONT AUTANT REMISES EN CAUSES QUE LE CONCEPT PNEUMATIQUE LUI-MEME QUANT A LA SECURITE DU PATIENT ET LE CONTROLE DE L'ACTE.**

Le garrot artériel (pneumatique ou non) applique une force suffisante, sur une localité suffisante, pour comprimer l'artère et occlure le flux sanguin, afin d'offrir un champ opératoire exsangue et de faciliter la technique opératoire.

Par localité suffisante on parle ici de surface de compression /déformation sur laquelle est appliquée une force de compression

la force de compression , qui se mesure en newton N ou en kilogramme (f), indique la valeur de l'action compressive totale du manchon : c'est une valeur absolue .

La pression en mmHg universellement utilisée pour contrôler le garrot pneumatique, est le résultat de la force de compression appliquée, divisée par la surface de compression .



C'est la force appliquée sur 1 cm²

ou

1mmHg = 1,34G/CM² environ, c'est une valeur de la compression relative à la surface :

P pression = F compression / S surface

Donc Force = Pression X Surface

Si on veut maîtriser par la pression, qui est un résultat, il faut maîtriser et comprendre la force appliquée et la surface.

D'ailleurs il faut bien noter qu'une pression ne s'applique pas, on applique une force de compression, sur une surface d'où résulte une pression.

De plus la déformation va influencer sur le résultat de la pression et la déformation est patient dépendante.

Il faut donc maîtriser d'autres mesures de l'action du garrot, en plus de celles contrôlées actuellement :

1- l'élément surface doit être également connu et pris en compte compte tenu de la définition de la pression, et sa réduction épargne un volume de membre inutilement comprimé/déformé, et réduit au maximum la force appliquée

2- la force de *compression* car c'est la mesure concrète et absolue de l'action compressive du garrot artériel sur le membre, suffisante et à minima, en kg ou N, car elle se traduit en déformation sur le membre, quasi- incompressible par nature

- Déformation vasculaire
- Déformation des troncs nerveux
- Déformation des masses musculaires et du fascia (nocicepteurs et douleur)
- Déformation cutanée

La Pression d'occlusion, en mmHg et la durée sont les seuls paramètres pris en compte aujourd'hui, pour assurer la sécurité du patient et indiqués au dossier médical du patient.

Nous allons démontrer pourquoi, non seulement c'est très incomplet, mais en plus, cela peut faire croire à l'utilisateur de garrot qu'il comprime moins, par moins de mmhg, alors qu'en fait il peut comprimer et déformer beaucoup plus, l'inverse est vrai...



La nature essentiellement empirique des sources des bonnes pratiques, étant aussi soumise à la limite de 2 seuls boutons + ou – de pressions, pour contrôler la compression, la littérature cherche encore le bon standard, car les fréquences des EI sous garrot pneumatique, n'a pas évoluée avec les « évolutions électroniques /technologiques » de cette technique inchangée.

DIFFUSION DE LA FORCE COMPRESSIVE EN GRADIENT DE PRESSION DANS LE MEMBRE D'APRES

LA PHYSIQUE ELEMENTAIRE:

Dispersion en gradient de pressions d'une force circonferentielle appliquée sur un cylindre homogène :

Plus le rapport largeur du garrot par rapport à la largeur (ou rayon aussi pour être exact) tend vers l'infini, alors plus la pression issue d'une force appliquée en surface, dans les tissus, tend vers l'infini 😊

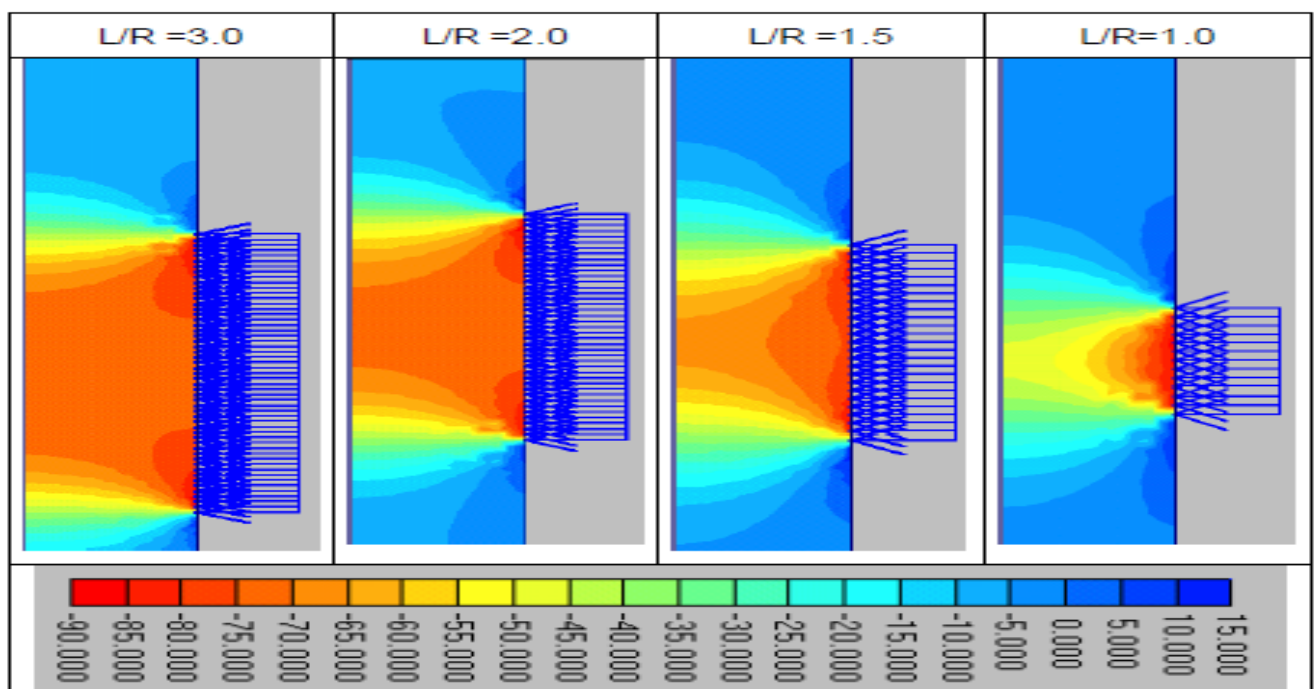


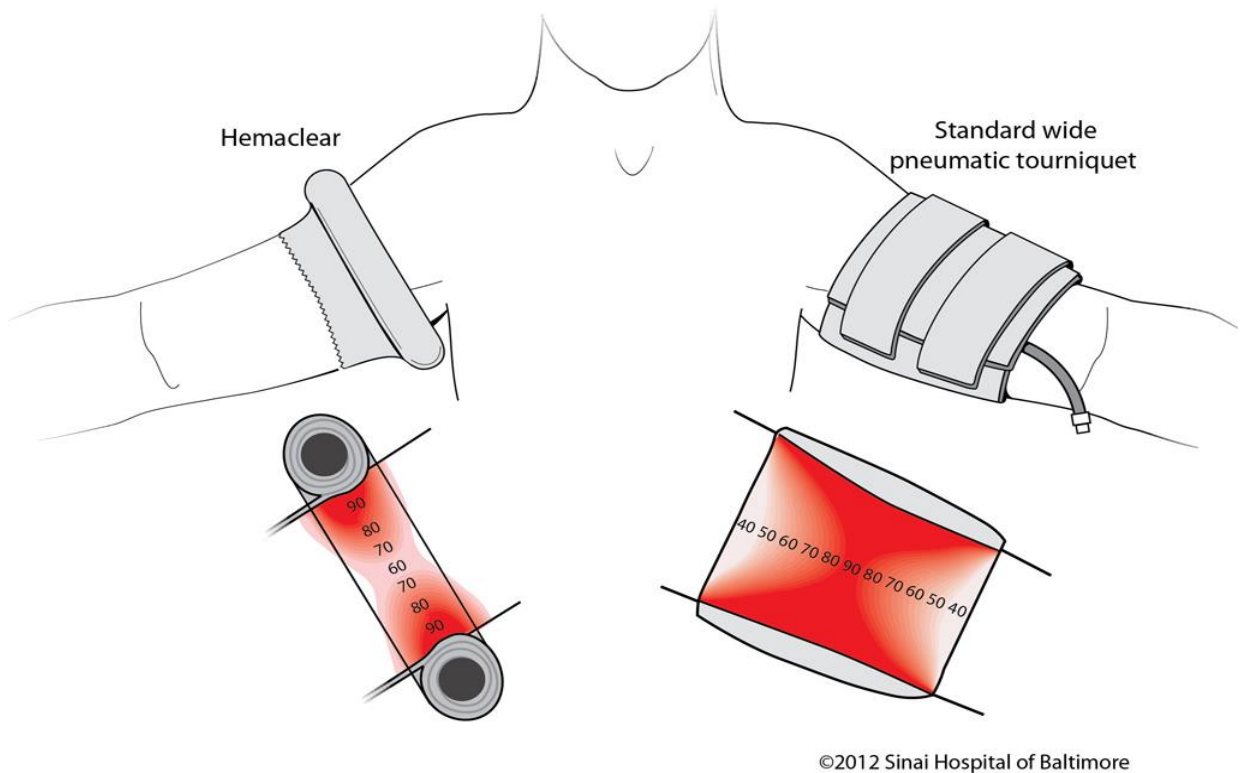
Figure 3: Internal pressure distribution for different L to R ratios (axisymmetric model).

Schéma des gradients de pression depuis la paroi jusqu'au centre du membre

sur 1 seul côté de la coupe longitudinale (donc 1/2 membre)

En Schéma sur un bras pour nos 2 types de garrots :





Detailed illustration of the different models of pressure application.

(Reprinted with permission).

Si jusqu'au 20^e siècle on a voulu analyser, d'après la littérature d'époque, les conditions d'efficacité de distribution de pression, comme sujet principale, et ils n'ont pas eu tort d'écrire que « un garrot large distribue mieux la pression appliquée et à des pressions plus basses », c'est vrai mais est-ce un bon calcul ?

NON

On l'a vu du côté de la force appliquée, mais côté pression c'est pas mieux

Si on applique 250 mmHg avec un garrot pneumatique large on aura 90% DE LA PRESSION APPLIQUEE SOIT 225 mmHg sur l'artère

Même si on applique 300 mmHg avec un ultra étroit on aura QUE 60% DE LA PRESSION APPLIQUEE SOIT 180 mmHg au centre sur l'artère, et aussi 10 fois moins de force totale accessoirement

Fin du 20^e et début du 21^e s, la sécurité du patient est devenu sur le sujet une préoccupation principale car les fréquences de problème n'avaient pas réduit malgré la technologie voir Karolinska Institute :

https://www.researchgate.net/publication/234133618_Lower_Tourniquet_Cuff_Pressure_Reduces_Postoperative_Wound_Complications_After_Total_Knee_Arthroplasty_A_Randomized_Controlled_Study_of_164_Patients



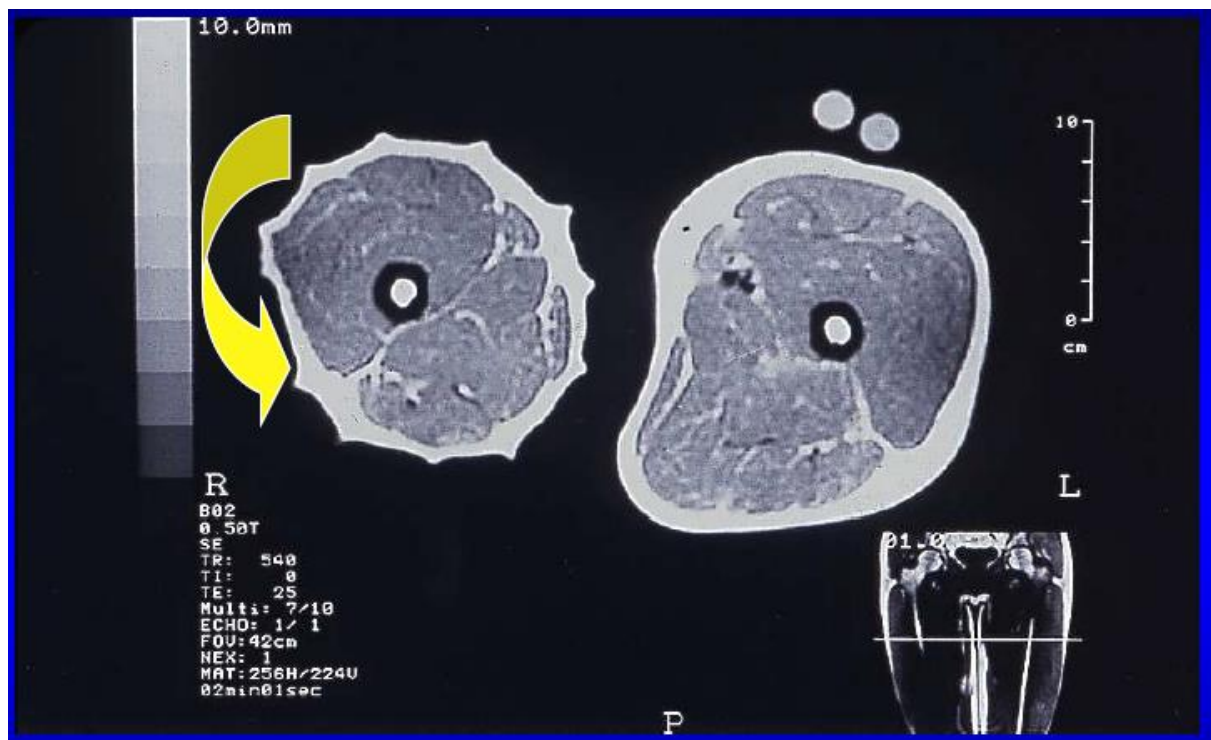
Pas de différence significative entre 2 modèles de garrot pneumatiques, un moins de pression que l'autre.

Sur la profondeur des ISO il y a eu une différence qui tendrait à démontrer, que la compression impacte aussi sur la gravité/profondeur des infections, ce qui est également très logique mais la conclusion est claire :

We could not demonstrate any differences between the groups regarding postoperative pain or complications, although the number of postoperative complications was relatively high in both groups. However, at discharge forty of the forty-seven patients with a wound complication had had a cuff pressure above 225 mm Hg and at the two-month follow-up evaluation fourteen of the sixteen patients with a wound complication had had a cuff pressure above 225 mm Hg. The limb-occlusion-pressure method reduces the cuff pressure without reducing the quality of the bloodless field, but there were no differences in outcomes between the groups. An important secondary finding was that patients with a cuff pressure of ≤ 225 mm Hg had no postoperative infections and a lower rate of wound complications. Therapeutic Level I.

C- PREUVES PAR IMAGERIE IRM

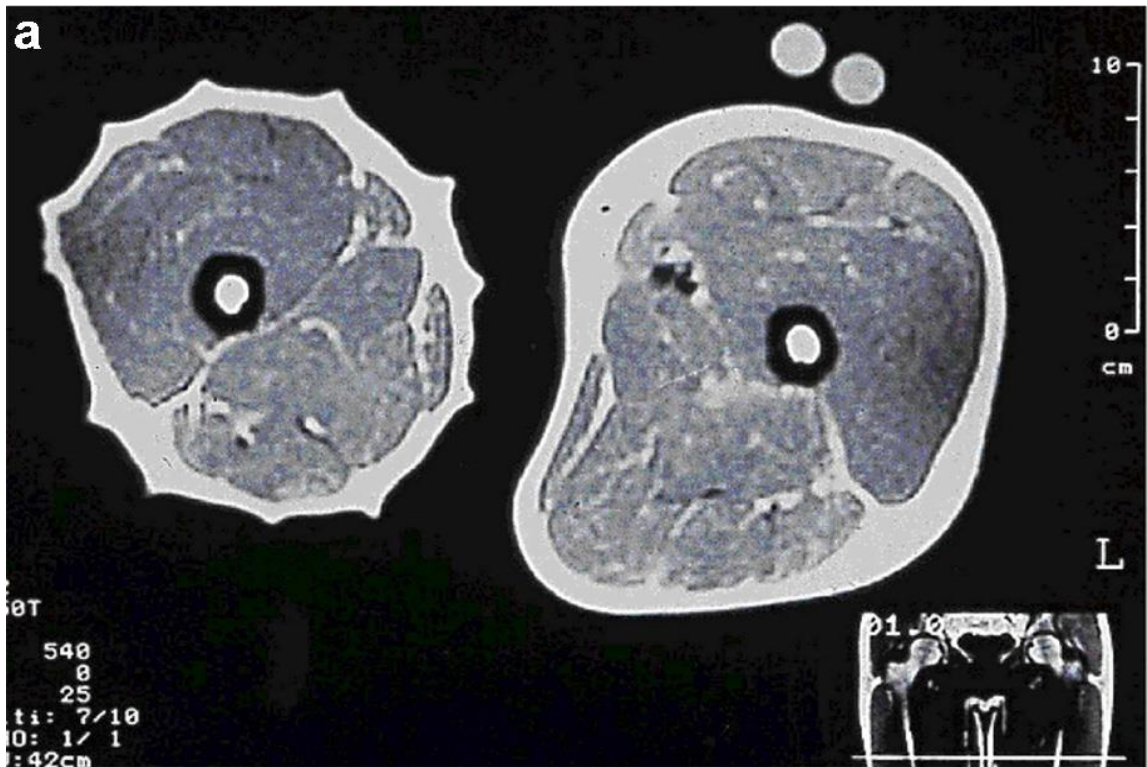
La propriété non compressible du corps humain, oblige à un déplacement ou déformation des tissus sous garrot comme ci-dessous :



Déformation tissue muscle fascia etc .sous garrot pneumatique < 15mn

Coupe IRM d un garrot de cuisse sous garrot pneumatique patient saint pas d'anesthésie durée limitée
(with courtesy of Dr Estebe)





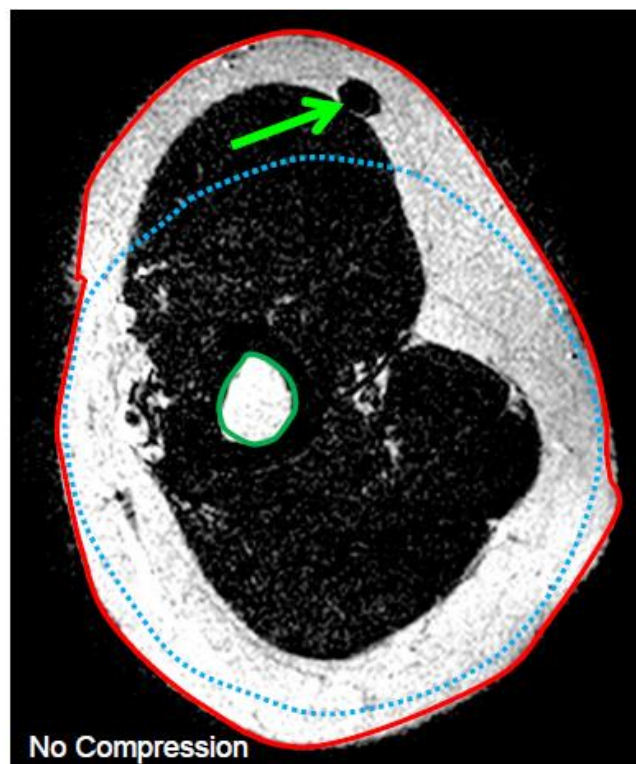
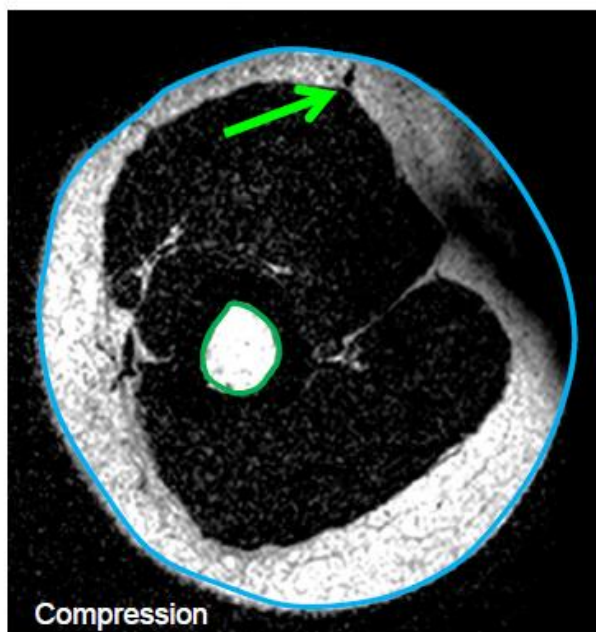
a : coupe transversale de membre inférieur avec et sans garrot ; b : coupe longitudinale de cuisse avec garrot:

Estebe S, Estebe J-P. Le garrot pneumatique. Le Praticien en anesthésie réanimation (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.pratan.2016.01.001>

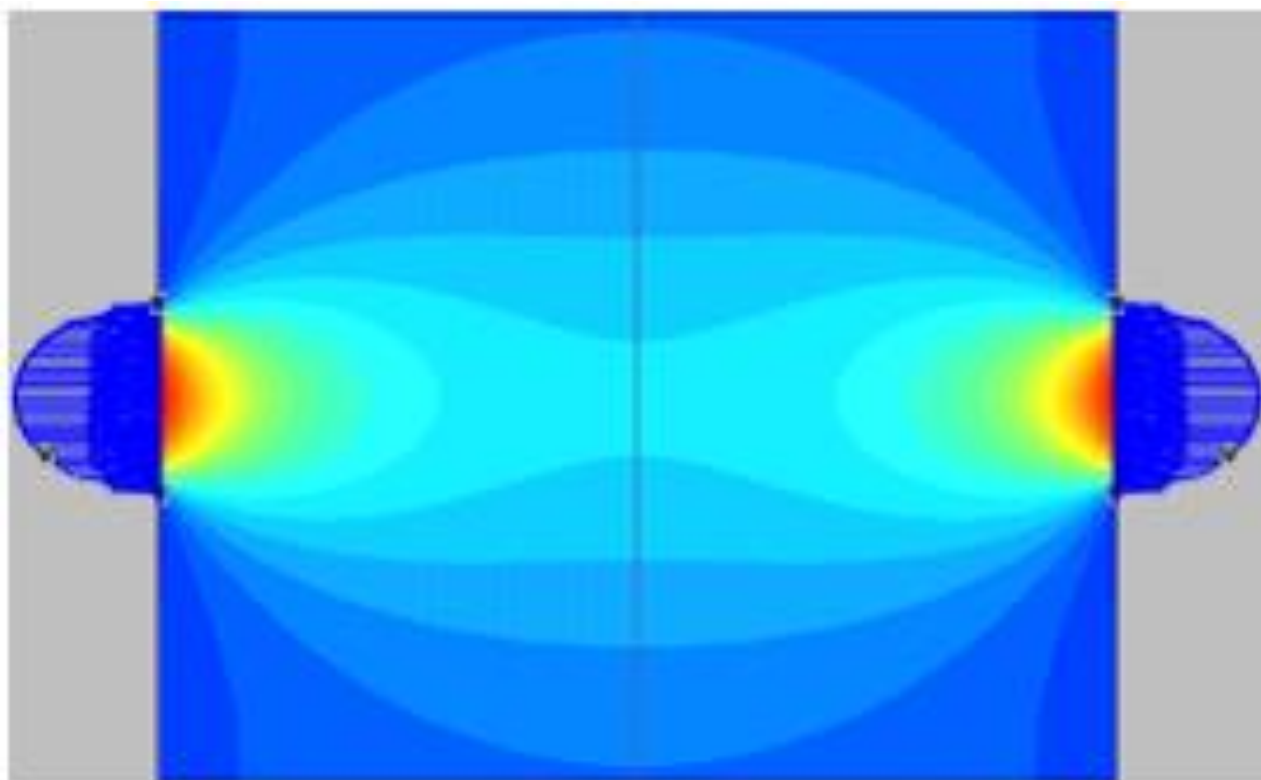
Le segment de cuisse sous compression, ici pèse près autour de 8 kilos, ce détail sera à comparer avec la force en kg à laquelle cette masse de tissus est soumise, pour occlure une artère en son centre.



En réduisant encore la surface avec un HemaClear on obtient la déformation par la distribution de la force en gradient de pression ou de contrainte ci-dessous sur un bras (Pr Herzenberg USA):



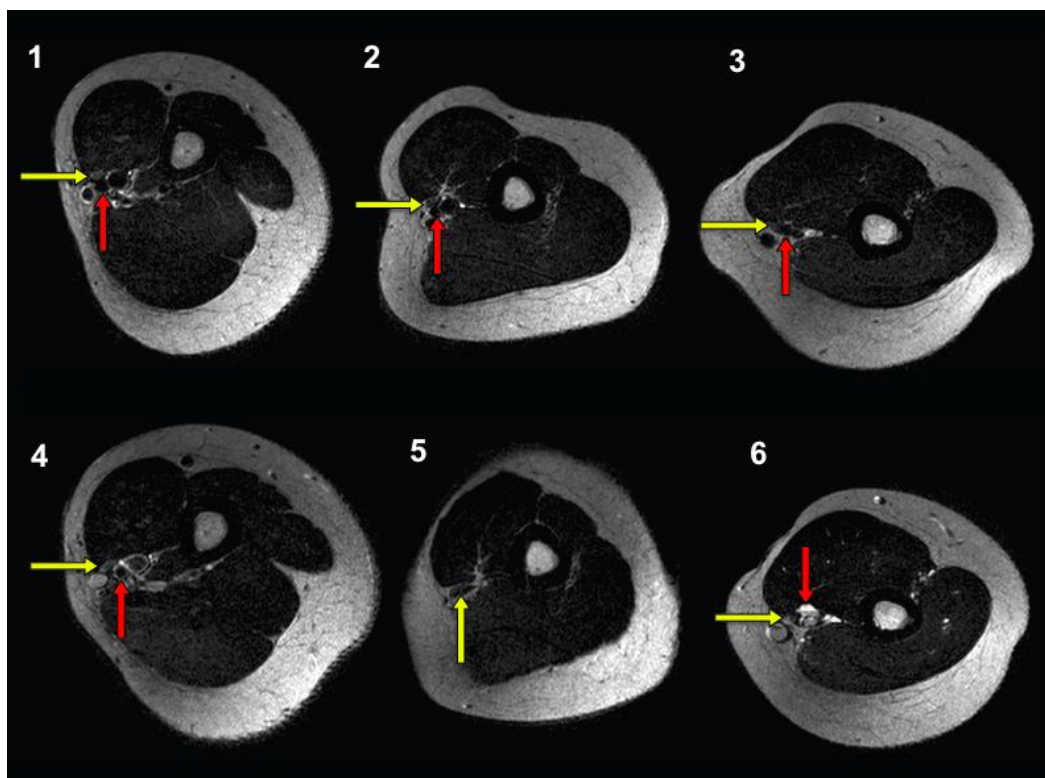
Figuration informatique de gradients de pression, et force radiale efficaces et sûrs :



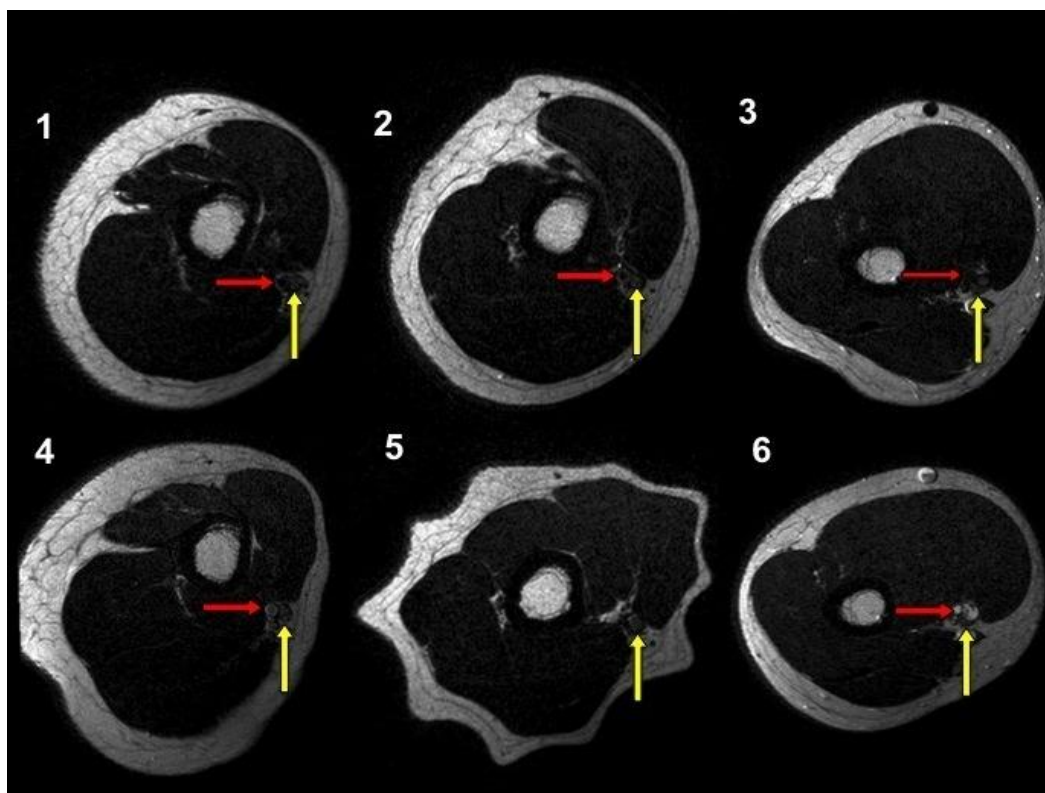
**COMPARAISON DES COUPES IRM SUR MEMBRE SUPERIEUR HEMACLEAR
VERSUS MANCHON PNEUMATIQUE :**

PREMIERE LIGNE 1 2 ET 3 PAS DE GARROT DEUXIEME LIGNE 4, 5 ET 6 GARROT

HEMACLEAR =



MANCHON PNEUMATIQUE =



**ON PEUT NOTER 2 CHOSES SUR CES IRM ET D'APRES L'AUTEUR DE CES IRM
(Dr Kovar <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4436908/>)**

1- L OCCLUSION ARTERIELLE : ELLE EST EFFECTIVE DANS LES 2 GROUPES ET PAS DE DIFFERENCE SUR LE DIAMETRE ARTERIEL OU VEINEUX (kovar)

2- LA DEFORMATION DES TISSUS MUSCLES FASCIA:

- AVEC HEMACLEAR LA FORME INITIALE SANS GARROT DE LA FIGURE 1, 2, ET 3 EST RECONNAISSABLE ET SE RETROUVE DANS LA LIGNE 4,5, ET 6 AVEC HEMACLEAR

ET DE PLUS SEULEMENT SUR < 2CM DE LARGE ET DONC UN VOLUME DE TISSUS TRES REDUIT

- ALORS QUE DANS LE CAS DU PNEUMATIQUE LARGE LES DEFORMATIONS ET DEPLACEMENTS SONT PLUS IMPORTANT C EST NETTEMENT VISIBLE ET MESURABLE, DE PLUS LA LARGEUR DU BRASSARD IMPOSE UN VOLUME IMPORTANT DE TISSUS

Une experience facile à faire pour voir cela sous un autre angle, mettre un garrot pneumatique à l'avant bras et essayer de bouger les doigt passif et actifs, faire de meme avec hemaclear, on n'observera aucune alteration du mouvement sous HemaClear, et l'inverse sous garrot pneumatique meme en mouvement passif

Cette présentation figurative, basée sur les lois fondamentales de physique, et les règles connues de biomécanique, est accessible et suffisante pour démontrer :

- pourquoi le contrôle, et la maitrise de l'acte garrot chirurgical, ne peut pas se faire en mmHg, en pression seulement.**
- pourquoi les recommandations numeriques ne sont pas utilisables d'un patient à l'autre.**
- que la recommandation de largeur de garrot qui devrait être au minimum de 0,3 à 0,4 x la circonférence du patient, est contraire aux principes de physiques élémentaires, si l'objectif est de réduire la compression et ses effets**
- qu'il y a bien un minimum de largeur pour limiter les atteintes cutanées, mais il y a aussi un maximum pour limiter la compression.**
- que la compression suffisante pour occlure est bien en dessous de l'usage induit par la lecture incomplete du phenomene compressif en pression en mmhg seulement, donc que la largeur du garrot doit etre bien en dessous de la largeur recommandée**





La force de compression appliquée très localement par ces 2 doigts semble être suffisante pour occlure les veines

D-COMPARAISON DES COMPRESSIONS /PRESSIONS GARROT **CUISSE ADULTE**

FIGURATIF ET CALCUL DES FORCES COMPRESSIVES SUR UN GARROT DE CUISSE ADULTE

PNEUMATIQUE LARGE A REGLAGE ELECTRONIQUE DE LA PRESSION

VERSUS

HEMACLEAR ELASTIQUE ULTRA ETROIT PRESSION ET FORCE PRECALIBREES EN USINE

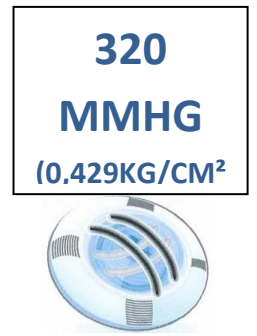
SCHEMATISATION SELON TOUS LES CAS DE FIGURES

- **SELON LA TAILLE DU PATIENT**
- **SELON LE REGLAGE DE PRESSIONS AUGMENTEES OU REDUITES**



COMPRESSION MEME PATIENT /PRESSIONS DIFFERENTES

PRESSION MMHG
(OU 1MMHG =0,134 KG/CM²)



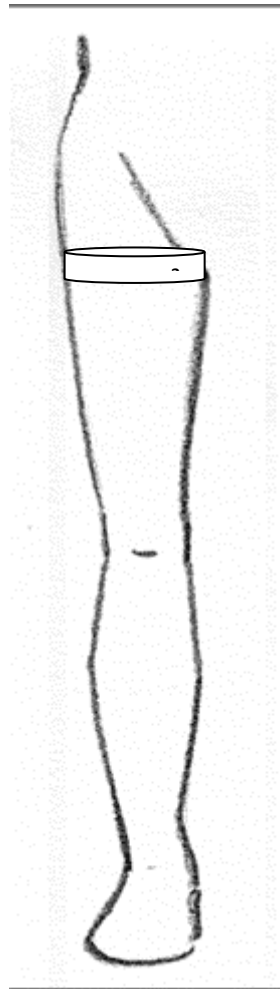
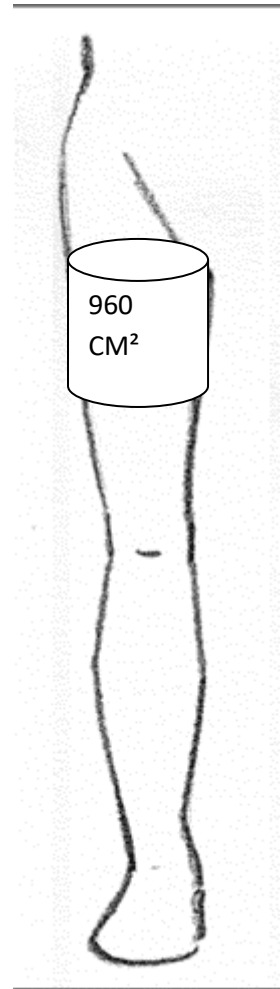
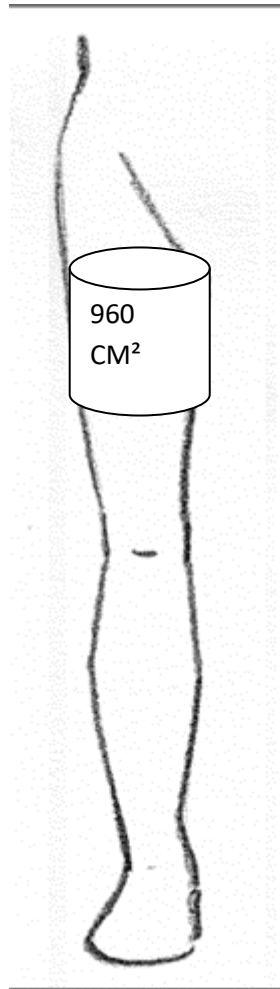
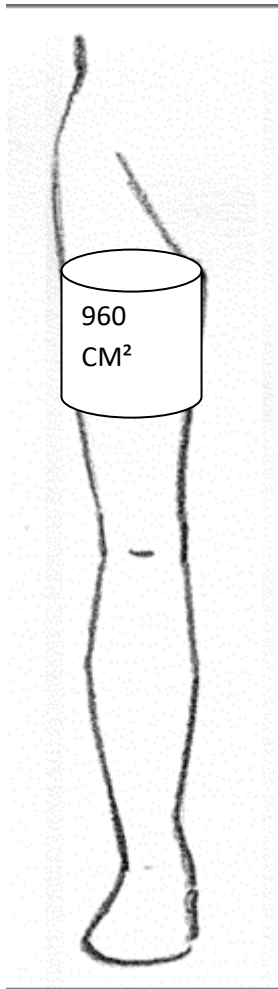
SURFACE DE COMPRESSION CM² = Circonf M X Largeur G

60 X 16

60 X 16

60 X 16

60 X 2 =120 CM²



COMPRESSION FORCE KILO = Pression X Surface

GARROT PNEUMATIQUE
(250 MMHG)
0,335KG/CM² x 960 CM²
= 321 KILO



GARROT PNEUMATIQUE
(300 MMHG)
0,402KG/CM² x 960 CM²
= 386 KILO



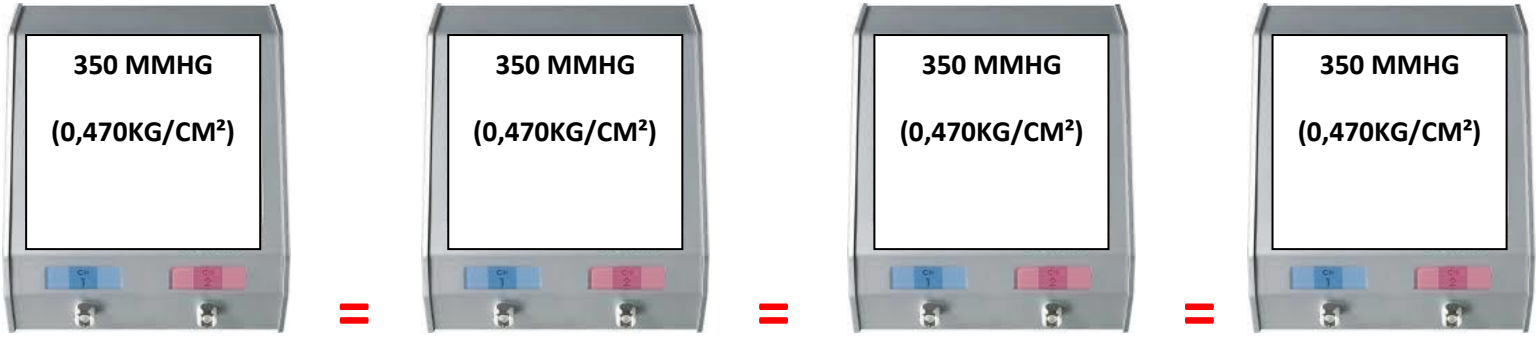
GARROT PNEUMATIQUE
(350 MMHG)
470KG/CM² x 960 CM²
= 451 KILO



HEMACLEAR
(315 MMHG)
0,429KG/CM² x 120 CM²
= 50 KILO

COMPRESSION PATIENTS + en + LARGE / PRESSION IDENTIQUE / MANCHONS STANDARD 14 à 18 CM

PRESSION MMHG
(OU 1MMHG =0,134 KG/CM²)



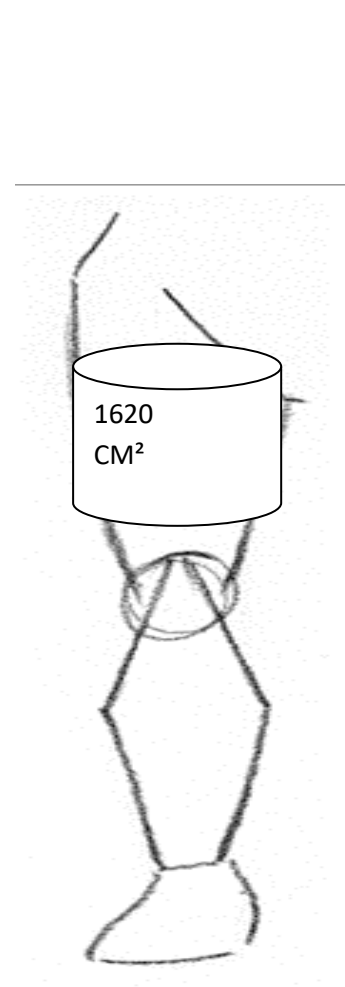
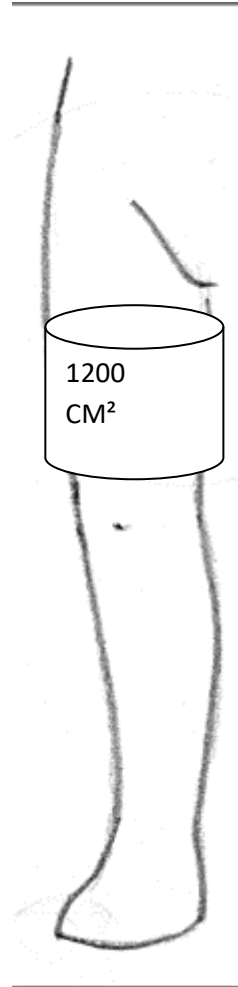
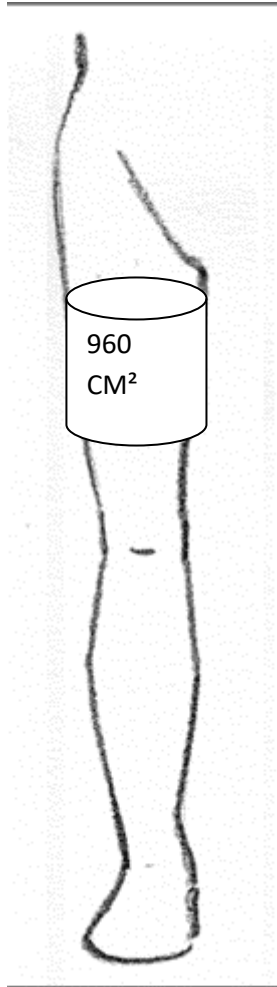
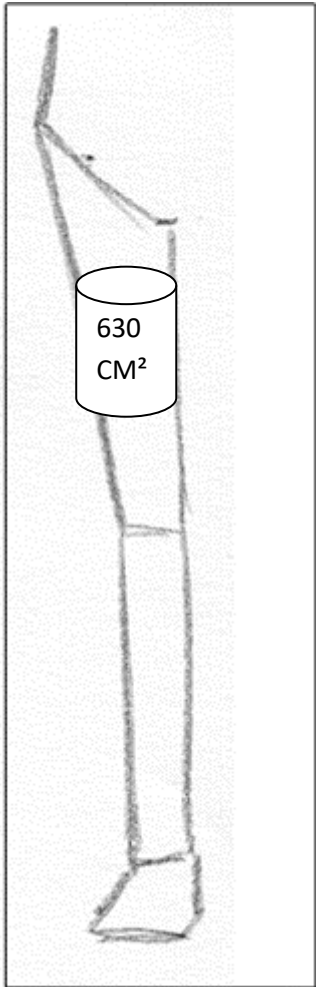
SURFACE DE COMPRESSION CM² = Circonf M X Largeur G

45 X 14

60 X 16

75 X 16

90 X 18



COMPRESSION FORCE KILO = Pression X Surface

GARROT PNEUMATIQUE
(350 MMHG)
0,470KG/CM² x 630 CM²
= 296 KILO

GARROT PNEUMATIQUE
(350 MMHG)
0,470KG/CM² x 960 CM²
= 451 KILO

GARROT PNEUMATIQUE
(350 MMHG)
0,470KG/CM² x 1200 CM²
= 564 KILO

GARROT PNEUMATIQUE
(350 MMHG)
0,470KG/CM² x 1620 CM²
= 761 KILO

HEMACLEAR 346 MMHG
41 KILO

HEMACLEAR 304 MMHG
49 KILO

HEMACLEAR 335 MMHG
67 KILO

HEMACLEAR 336 MMHG
81 KILO

FORCE DE COMPRESSION VERSUS PRESSION HORS RECOMMANDATION (550MMHG) ET VERSUS PRESSION RECOMMANDEE

PRESSION MMHG
(OU 1MMHG =0,134 KG/CM²)



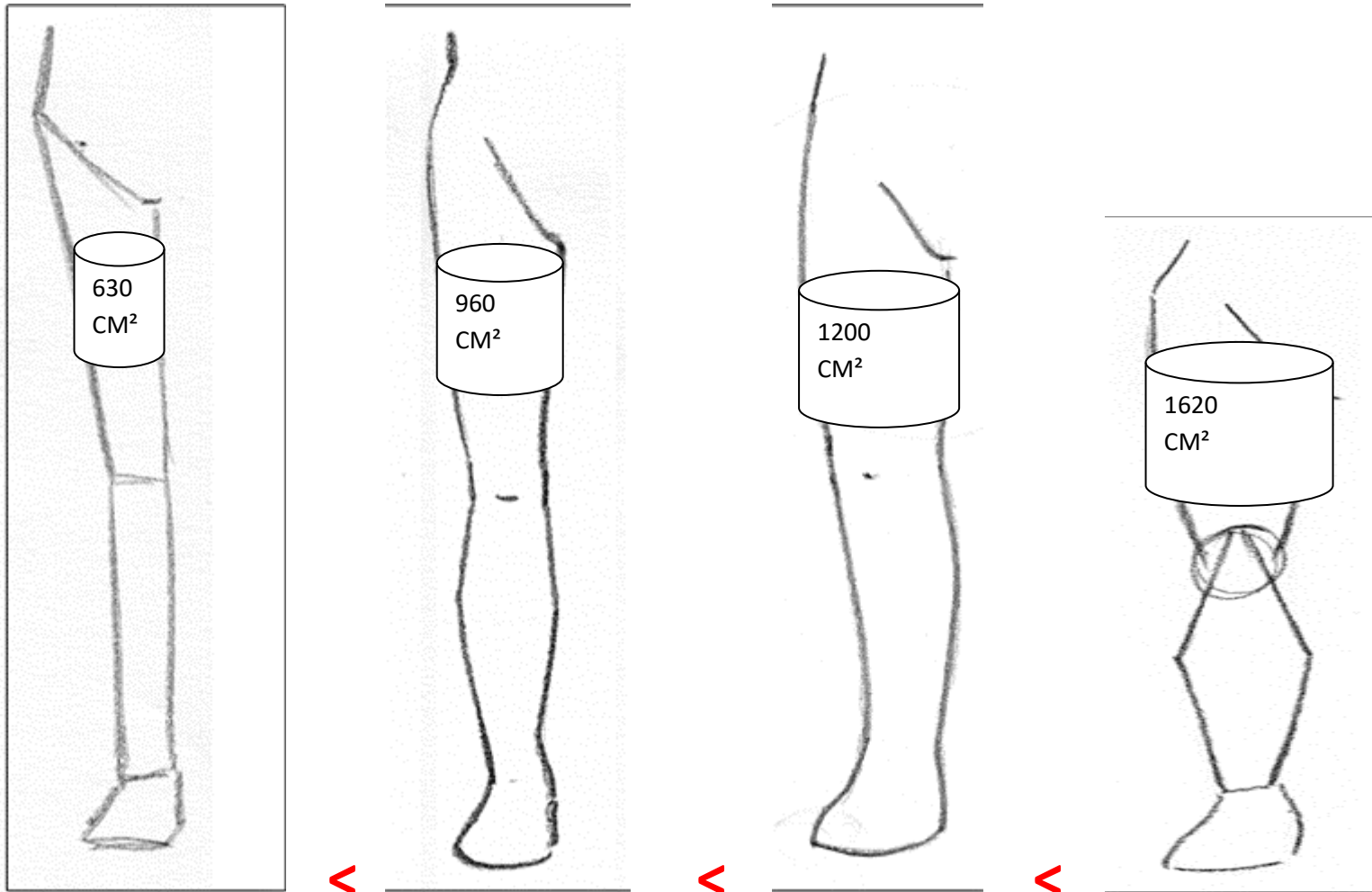
SURFACE DE COMPRESSION CM² = Circonf M X Largeur G

45 X 14

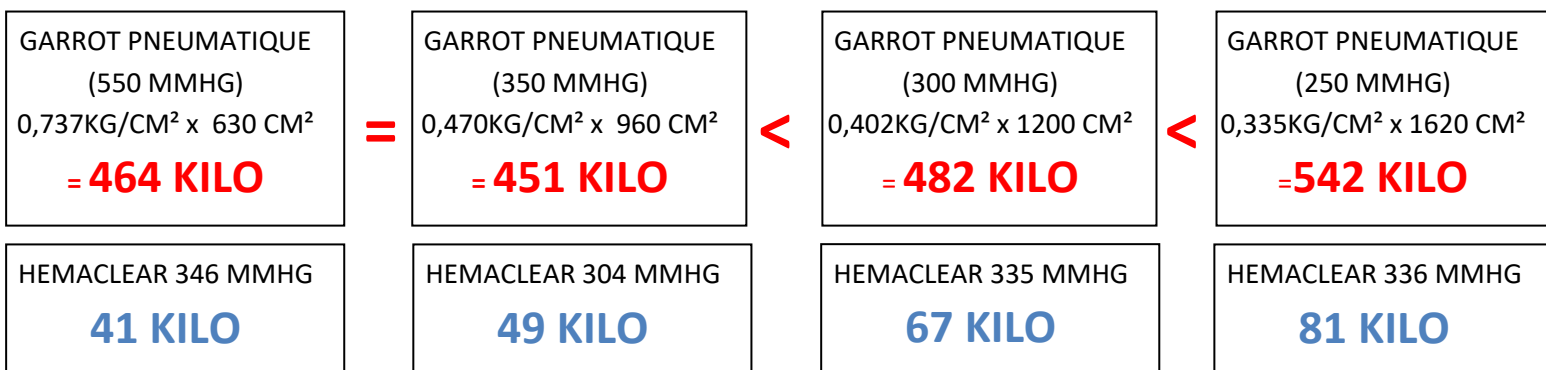
60 X 16

75 X 16

90 X 18

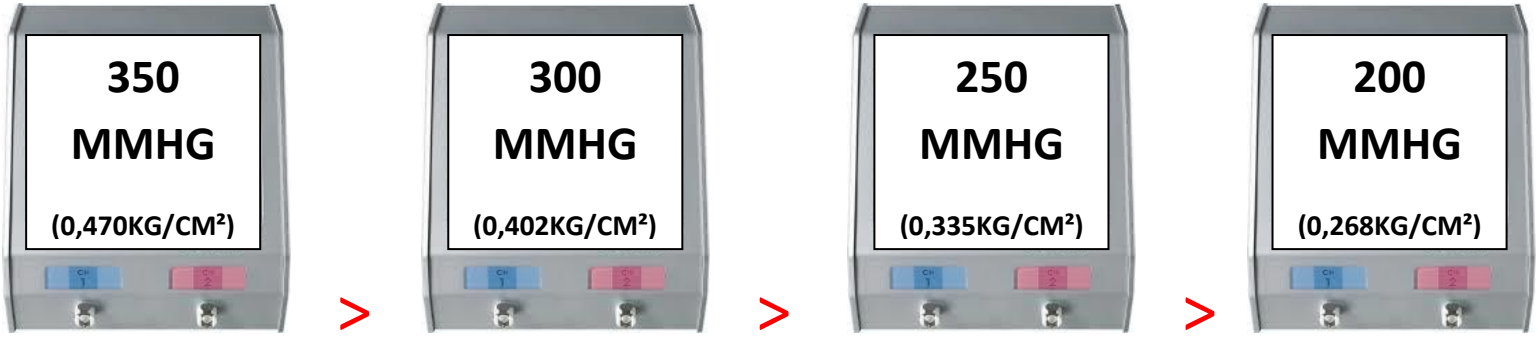


COMPRESSION FORCE KILO = Pression X Surface



COMPRESSION PATIENTS + en + LARGE / PRESSION - EN - FORTE / MANCHONS STANDARD 14 à 18 CM

PRESSION MMHG
(OU 1MMHG =0,134 KG/CM²)



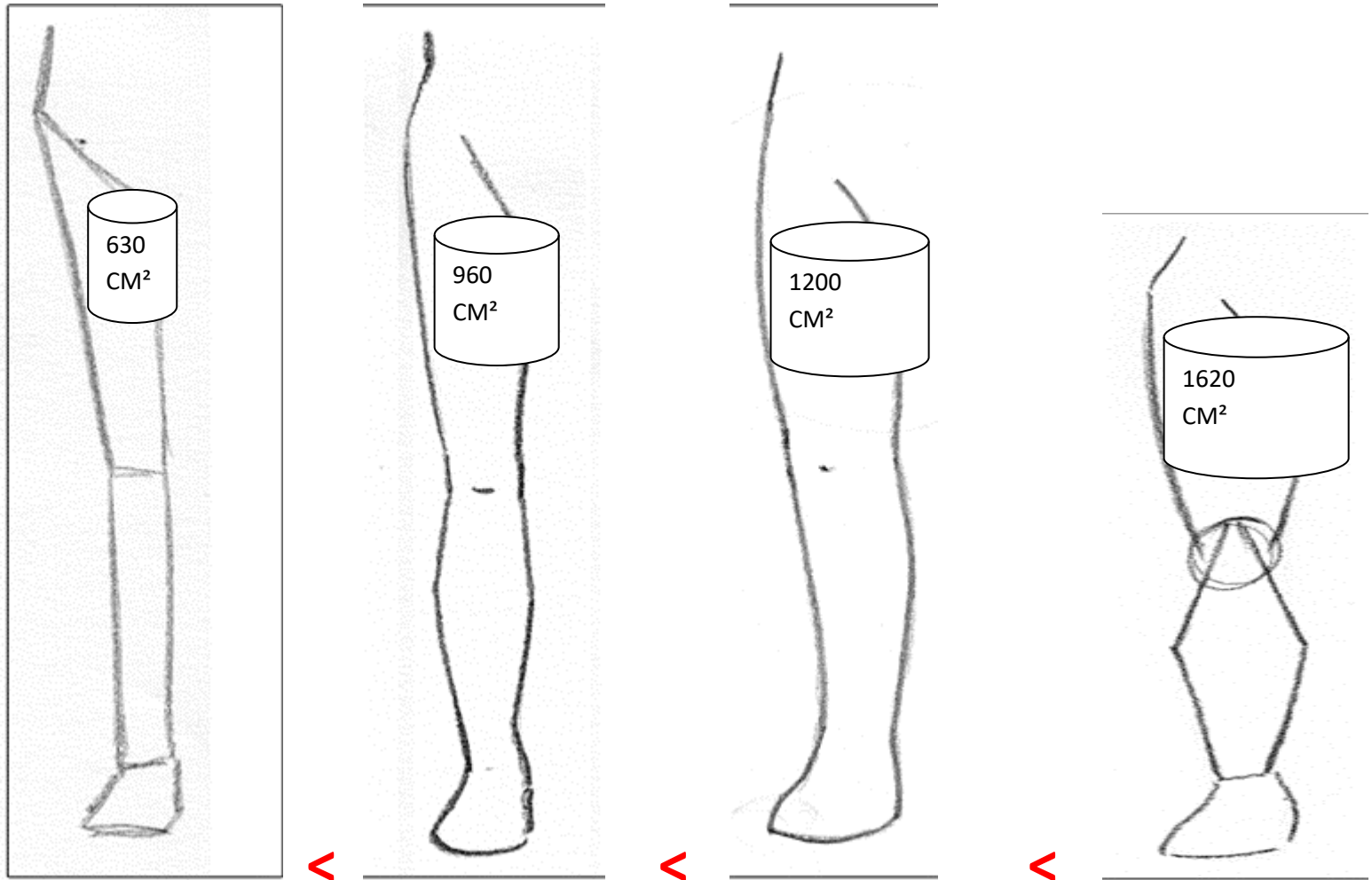
SURFACE DE COMPRESSION CM² = Circonf M X Largeur G

45 X 14

60 X 16

75 X 16

90 X 18



COMPRESSION FORCE KILO = Pression X Surface

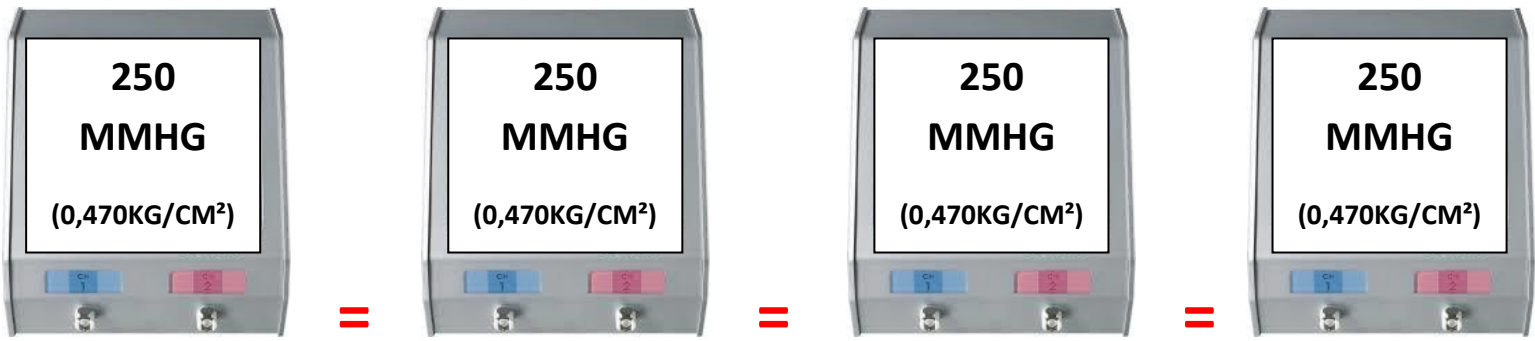
<p>GARROT PNEUMATIQUE (350 MMHG) 0,470KG/CM² x 630 CM² = 296 KILO</p>	<p>GARROT PNEUMATIQUE (300 MMHG) 0,402KG/CM² x 960 CM² = 386 KILO</p>	<p>GARROT PNEUMATIQUE (250 MMHG) 0,335KG/CM² x 1200 CM² = 402 KILO</p>	<p>GARROT PNEUMATIQUE (200 MMHG) 0,268KG/CM² x 1620 CM² = 434 KILO</p>
--	--	---	---

COMPRESSION EN SUIVANT LES RECOMMANDATIONS DE LARGEUR THEORIQUE DE 0,3 X CIRCONFERENCE MINIMUM

/ PRESSION IDENTIQUE ET BASSE THEORIQUE

PRESSION MMHG

(OU 1MMHG =0,134 KG/CM²)



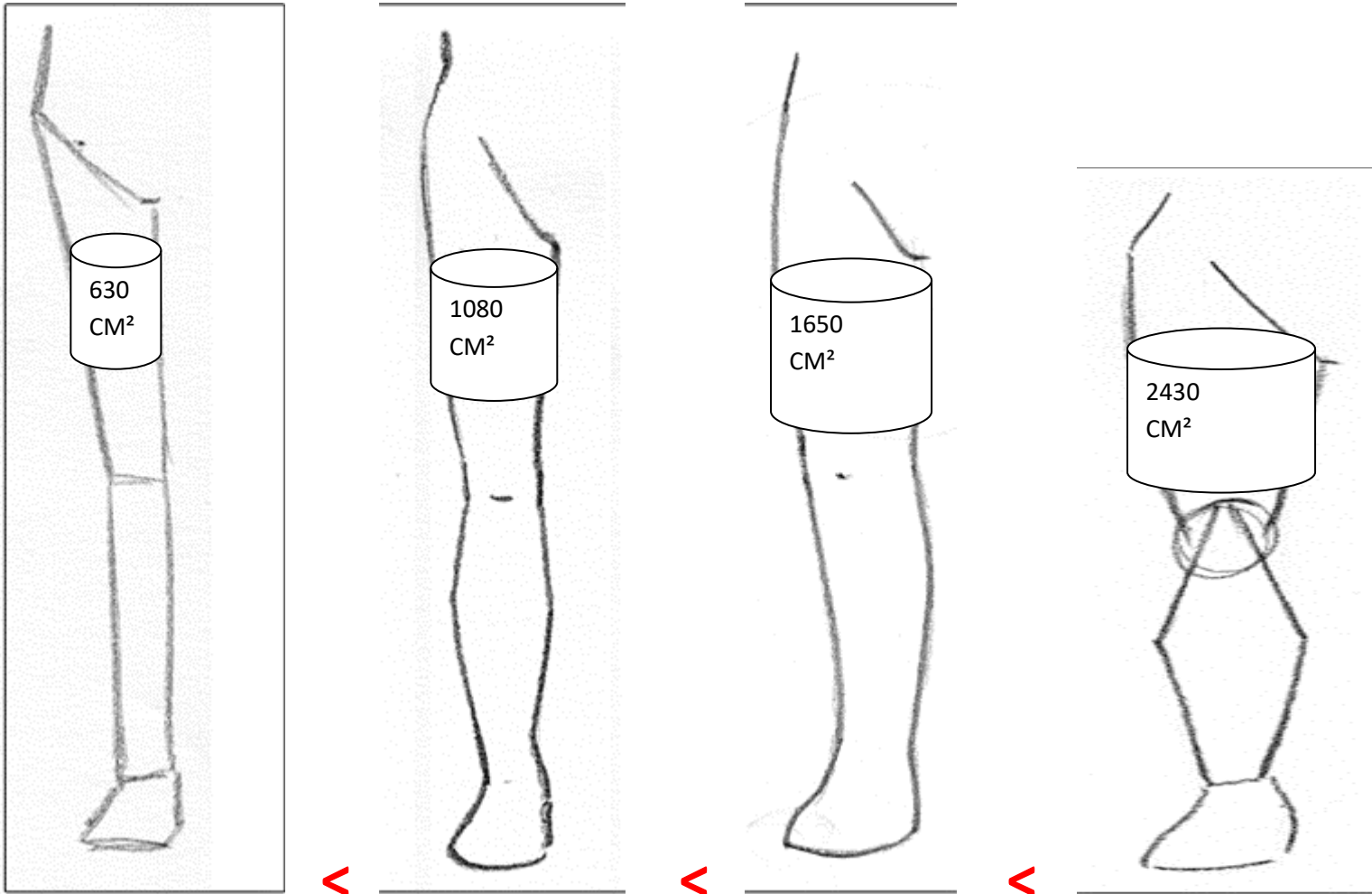
SURFACE DE COMPRESSION CM² = Circonf M X Largeur G

45 X 14

60 X 18

75 X 22

90 X 27



COMPRESSION FORCE KILO = Pression X Surface

<p>GARROT PNEUMATIQUE (350 MMHG) 0,470KG/CM² x 630 CM² = 211 KILO HEMACLEAR 320 MMHG 41 KILO</p>	<p>GARROT PNEUMATIQUE (350 MMHG) 0,470KG/CM² x 1080 CM² = 362 KILO HEMACLEAR 304 MMHG 49 KILO</p>	<p>GARROT PNEUMATIQUE (350 MMHG) 0,470KG/CM² x 1650 CM² = 553 KILO HEMACLEAR 335 MMHG 67 KILO</p>	<p>GARROT PNEUMATIQUE (350 MMHG) 0,470KG/CM² x 2430 CM² = 816 KILO HEMACLEAR 336 MMHG 81 KILO</p>
--	---	---	---

E-CONCLUSION : ALEAS THERAPEUTIQUES OU CONCEPT ALEATOIRE

La compression totale d'un DM compressif doit être connue, et limitée tout comme la pression, et la largeur du garrot doit être limitée afin de limiter la compression/déformation en quantité et volume concerné

Sinon, les conséquences d'un tel oubli se résument en 3 points :

- 1- Absence du contrôle de l'acte poser un garrot source de complications et souvent mal nommées « aléas thérapeutiques », en fait, un détournement technologique « maladroit » de l'invention de Riva-Rocci, générateur de la confusion entre la pression et la compression totale et induit une non linéarité entre les patients.
- 2- Littérature mise en déroute, confuse énigmatique sur le sujet à cause de l'objet-même étudié, le GP qui ne mesure, ni même ne limite sa compression appliquée pour atteindre une compression plusieurs fois plus forte que le propre poids total du patient
- 3- Excès compressifs inutiles et effectivement générateurs de complications directes et systémiques Les conséquences cliniques connues du GP et désormais évitables sont:
 - Atteintes compressives cutanées, tissus, musculaires, vaisseaux
 - La coagulation intra vasculaire accélérée par une consommation excessive de l'oxygène en aval, et stase en amont du garrot : +ETE, +DVT, +VT
 - La douleur
 - La récupération retardée
 - Retard et problème de cicatrisation
 - Infections SO

La durée et le coût des séjours hospitaliers sont significativement impactés, sur une étude menée en France par la pharmacie de strasbourg, sur PTG, on a observé une différence équivalente à 2 jours en moyenne par patient dans le groupe GP versus Hemaclar !

- 4- Enfin le garrot pneumatique n'est pas conforme aux exigences de la « DIRECTIVE 93/42/CEE » tant qu'il ne peut, ni mesurer, ni contrôler, ni limiter sa compression.

Sidney Azoulay
Provin Medical