

Rachis et toxine botulique

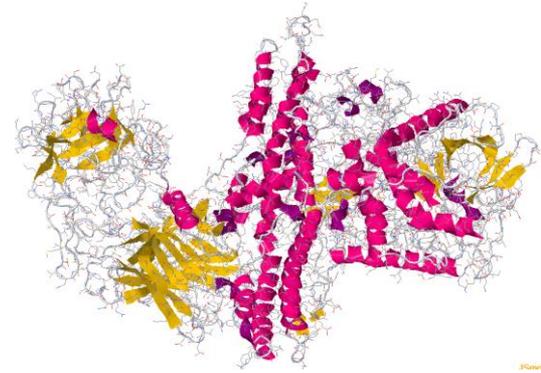
Dr Eric Maupas

Centre Paul Dottin

7^e journée d'études du REHSO

23 novembre 2018

3 aspects



- Scoliose et toxine botulique
- Douleur rachidienne et toxine botulique
- Mouvements anormaux du cou et du tronc
 - Dystonie cervicale
 - Dystonie-spasticité du tronc



Adultes

Dysfonctions vésicales

Traitement de l'hyperactivité vésicale idiopathique associée à des symptômes incluant :

- 3 épisodes d'incontinence urinaire avec urgenturie sur 3 jours,

et

- fréquence urinaire définie par un nombre de mictions ≥ 8 par jour et ne répondant pas de manière adéquate aux anticholinergiques (après 3 mois de traitement) ou intolérants au traitement anticholinergique et ne répondant pas à une kinésithérapie bien conduite.

Traitement de l'hyperactivité détrusorienne neurologique conduisant à une incontinence urinaire non contrôlée par un traitement anticholinergique chez :

- les patients blessés médullaires,
- les patients atteints de sclérose en plaques.

Adultes et enfants de plus de 12 ans

- Troubles de l'oculomotricité : strabisme, paralysies oculomotrices récentes, myopathie thyroïdienne récente.
- Blépharospasme.
- Spasme hémifacial.
- Torticolis spasmodique.
- Hyperhidrose axillaire sévère ayant résisté aux traitements locaux et entraînant un retentissement psychologique et social important.

Adultes et enfants de 2 ans et plus

Traitement symptomatique local de la spasticité (hyperactivité musculaire) des membres supérieurs et/ou inférieurs.





Adultes

Dysfonctions vésicales

Traitement de l'hyperactivité vésicale idiopathique associée à des symptômes incluant :

- 3 épisodes d'incontinence urinaire avec urgenturie sur 3 jours,

et

- fréquence urinaire définie par un nombre de mictions ≥ 8 par jour et ne répondant pas de manière adéquate aux anticholinergiques (après 3 mois de traitement) ou intolérants au traitement anticholinergique et ne répondant pas à une kinésithérapie bien conduite.

Traitement de l'hyperactivité détrusorienne neurologique conduisant à une incontinence urinaire non contrôlée par un traitement anticholinergique chez :

- les patients blessés médullaires,
- les patients atteints de sclérose en plaques.

Adultes et enfants de plus de 12 ans

- Troubles de l'oculomotricité : strabisme, paralysies oculomotrices récentes, myopathie thyroïdienne récente.
- Blépharospasme.
- Spasme hémifacial.
- Torticolis spasmodique.
- Hyperhidrose axillaire sévère ayant résisté aux traitements locaux et entraînant un retentissement psychologique et social important.

Adultes et enfants de 2 ans et plus

Traitement symptomatique local de la spasticité (hyperactivité musculaire) des membres supérieurs et/ou inférieurs.





AMM DYSPORT

Adultes

- Blépharospasme,
- Spasme hémifacial,
- Torticolis spasmodique,
- Traitement symptomatique local de la spasticité (hyperactivité musculaire) des membres supérieurs et/ou inférieurs.

Enfants à partir de 2 ans

- Traitement symptomatique local de la spasticité des membres inférieurs.

Ce traitement médicamenteux doit être inclus dans une prise en charge globale multidisciplinaire (associant neurologue, pédiatre, médecin de médecine physique et de réadaptation, chirurgien orthopédiste...).





Adultes

- Blépharospasme,
- Spasme hémifacial,
- Torticolis spasmodique,
- Traitement symptomatique local de la spasticité (hyperactivité musculaire) des membres supérieurs et/ou inférieurs.

Enfants à partir de 2 ans

- Traitement symptomatique local de la spasticité des membres inférieurs.

Ce traitement médicamenteux doit être inclus dans une prise en charge globale multidisciplinaire (associant neurologue, pédiatre, médecin de médecine physique et de réadaptation, chirurgien orthopédiste...).





AMM XEOMIN

XEOMIN est indiqué chez l'adulte pour le traitement symptomatique du blépharospasme, de la dystonie cervicale à prédominance rotationnelle (torticolis spasmodique) et de la spasticité des membres supérieurs.



I. Scoliose et toxine

- Rôle « scoliogénique » ou « pathomécanique » des muscles ?
 - Stimulation
 - Inhibition
- Action de la toxine sur les courbes rachidiennes ?
- Rôle dans le traitement de la scoliose ?

Counterparalysis for treatment of paralytic scoliosis with botulinum toxin type A.

Nuzzo RM¹, Walsh S, Boucherit T, Massood S.

- 12 enfants avec scoliose paralytique
- Aucune aggravation
- Tous ont eu une amélioration de la courbure jusqu'à plus de 50 °

The Effect of Botulinum Toxin A Injections in the Spine Muscles for Cerebral Palsy Scoliosis, Examined in a Prospective, Randomized Triple-blinded Study

2015

Christian Wong, MD, PhD,^{*} Søren Anker Pedersen, MD,[†] Billy B. Kristensen, MD,[‡]
Kasper Gosvig, MD, PhD,[§] and Stig Sonne-Holm, MD, DrMedSci^{*}

16 PC GFMCS III-IV ; 6 exclus

Etude en cross-over : BTX A ou solution saline à 6 mois d'intervalle

Injection côté concave : iliopsoas 100 U en 1 point
quadratus lumborum 2 X 50 U
erector spinae 3 X 30 U

Arrêt prématuré de l'étude : 1 décès par pneumonie

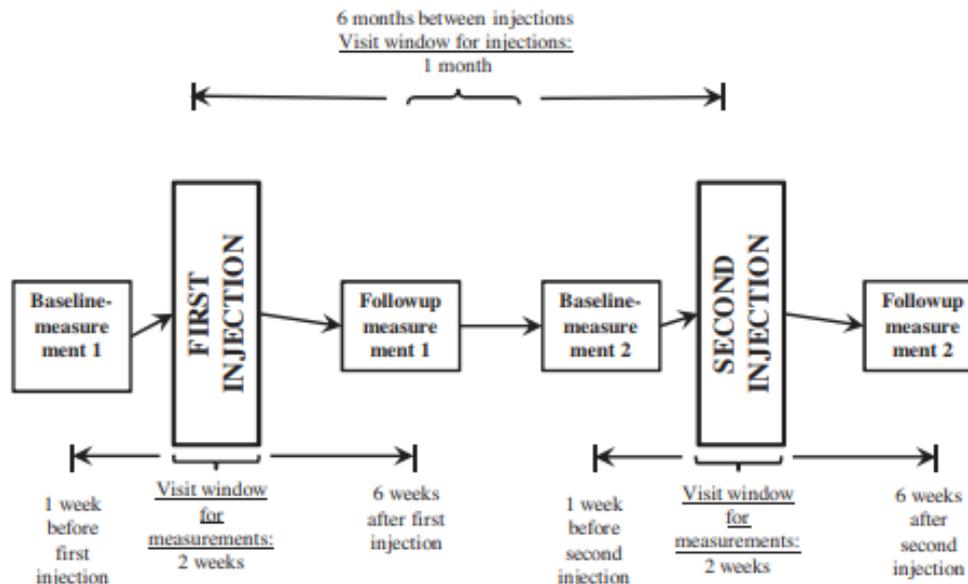


TABLE 2. Radiological Effects							
Pt.	BTX/kg	BTX	NaCl	DIC (BTX)	DIC (NaCl)	Avg. Cobb's Angle(2*SD)	Avg. NM
1	15.2	W (1)	W (2)	-20.9	-9.9	73.9(13.7)	4
2	12.8	W (1)	NE (2)	-34.3	2.9	102(13.7)	3
3	15.9	W (1)	E (2)	-9.5	8	36.7(13.7)	1
4	18.5	E (1)	NE (2)	17.7	2.6	41.5(13.7)	2
5	10.6	NE (1)	NE (2)	-5.3*	-4.9*	20.5/28.8(13.7)	2/1
6	17.7	NE (2)	W (1)	1.7*	-51.1*	33.1/49.9(13.7)	2/2
7	16.7	NE (2)	NE (1)	-6.4	0.9	22.6/41.2(13.7)	1/2
8	27.7	W (2)	NE (1)	-19.9	0.8	15.7(13.7)	1
9	15.8	E (2)	E (1)	11.2	8.9	22.4(13.7)	1
10	17.0	NE (2)	NE (1)	3.9	5.1	22.8(13.7)	1

*Summed Cobb's angle for a thoracolumbar S-shaped scoliosis.
 Pt indicates patient number; W, worsening; NE, no effect; E, effect; (1), first treatment; (2), second treatment; DIC(BTX), difference in Cobb's angle 6 wk after BTX; DIC(NaCl), difference in Cobb's angle 6 wk after NaCl; Avg. Cobb's Angle(2*SD), average Cobb's angle and 2 standard deviations; and Avg. NM, average value for Nash and Moes.

TB : amélioration 2 sujets (au moins 7°)
 aggravation 4 sujets
 Solution saline : amélioration 2 sujets
 aggravation 2 sujets

Pas d'effet significatif

The role of the paravertebral muscles in adolescent idiopathic scoliosis evaluated by temporary paralysis

Scoliosis and Spinal Disorders

2017

Christian Wong^{1*}, Kasper Gosvig² and Stig Sonne-Holm¹



Rôle « scoliogénique » du psoas major ?

Etude 9 patients, 10 à 14 ans

Scoliose idiopathique de l'adolescent

Injection du **psoas major** (contrôle écho + électrostim sous AG)

Injection en 3 points côté concave , max 100 U

Contrôle radio 6 semaines : angle Cobb, Nash et Moe

Table 2 Radiological effects

Pt ID ^a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P value ^b
cobb t pre ^c	23.5(6.1)	38.7(8.1)	29.5(2.3)	12(19.6)	11.7(15.2)	18.6(14.0)	23(10.0)	31.1(17.0)	43.5(3.0)	
cobb t post ^c	16.2(12.2)	33.3(8.1)	33.1(3.3)	3.8(6.4)	7.1(4.5)	7.3(11.7)	24.4(16.4)	33.3(15.5)	28.4(3.0)	0.015**
cobb l pre ^d	40.9(7.3)	21(9.8)	11.6(13.8)	3.6(16.3)	22.7(9.6)	14.5(12.1)	16.5(12.0)	31.5(14.0)	41.8(10.4)	
cobb l post ^d	37.3(5.4)	20.4(0.1)	12(1.4)	1(2.6)	26(6.8)	6.5(3.6)	18.8(1.7)	28.2(18.3)	39.1(3.2)	0.038**

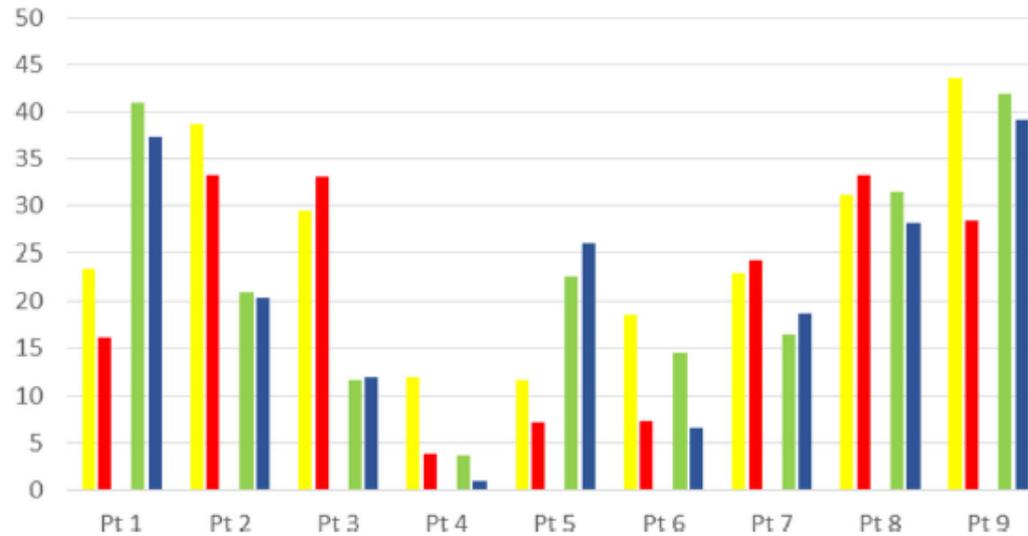
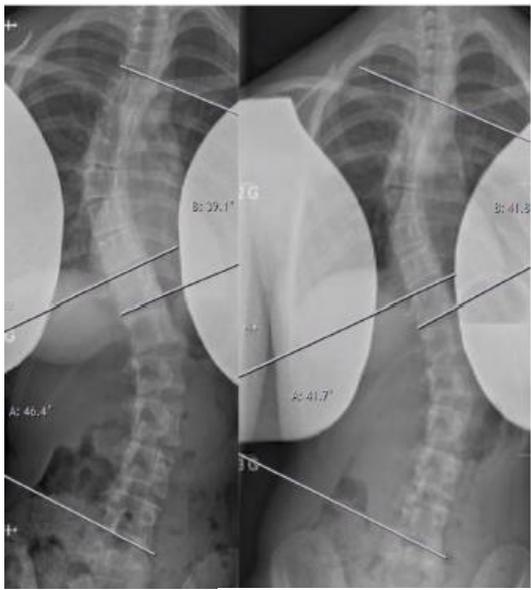
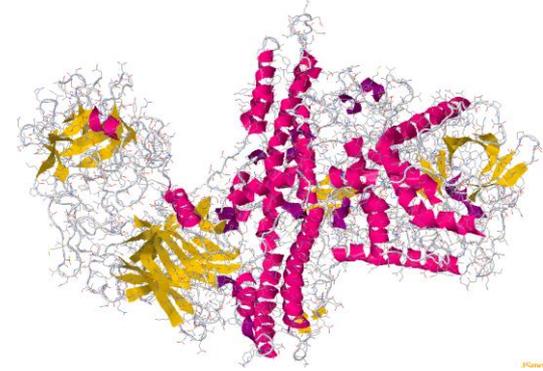


Fig. 3 Changes in radiographic parameters: patient number on the ordinal axis (x) and Cobb's angle on the vertical axis (y): yellow = Cobb's angle pre-injection in the thoracic spine, red = Cobb's angle post-injection in the thoracic spine, green = Cobb's angle pre-injection in the lumbar spine, and blue = Cobb's angle post-injection in the lumbar spine



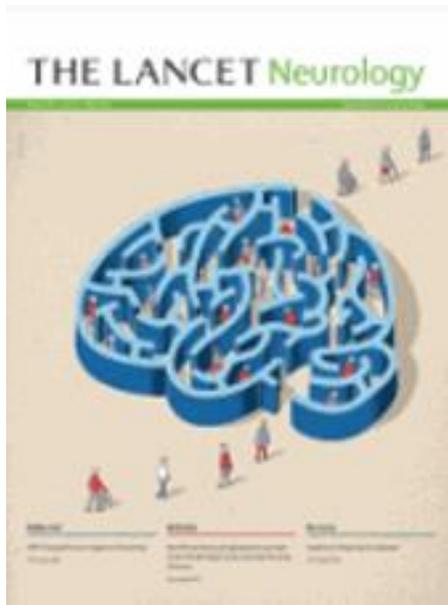
Donc scoliose et toxine ?



- Action probable sur les courbures
- Utilisation possible en adjuvant :
 - Douleur
 - Tolérance corset
- Pas de schéma précis

II. Douleur et toxine botulique : action à deux niveaux

- Au niveau de la jonction neuro musculaire :
 - inhibition de la de la libération d'acétylcholine et de la transmission synaptique
- Effet anti-nociceptif propre de la toxine botulique de type A par inhibition de l'inflammation neurogène:
 - action indépendante de son action sur le tonus musculaire.
 - effet analgésique direct :
 - en bloquant la libération d'autres neurotransmetteurs : glutamate, CGRP, substance P
 - blocage de l'expression du récepteur à la capsaïcine TrpV1



Safety and efficacy of repeated injections of botulinum toxin A in peripheral neuropathic pain (BOTNEP): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial

Dr Nadine Attal MD, Daniel C de Andrade MD, Frédéric Adam MD, Danièle Ranoux MD, Prof Manoel J Teixeira MD, Ricardo Galhardoni PhD, Irina Raicher MD, Nurcan Üçeyler MD, Prof Claudia Sommer MD, Didier Bouhassira MD

The Lancet Neurology, Volume 15, Issue 6, May 2016, Pages 555 - 565

Etude randomisée, en double aveugle, contre placebo, multicentrique
68 patients, 34 par groupe.

Douleur neuropathique (avec DN4 positif), EN > 4/10

Injections de 300 UI max (1 injection de 0,2 mL tous les 1,5 à 2 cm, à 25 UI/mL),
puis répétées à 12 semaines

**L'EN douleur passé en moyenne de 6,5 à 4,6 dans le groupe TB
contre 6,4 à 5,8 dans le groupe placebo.**

Recommandations de l'American Chronic Pain Association 2017

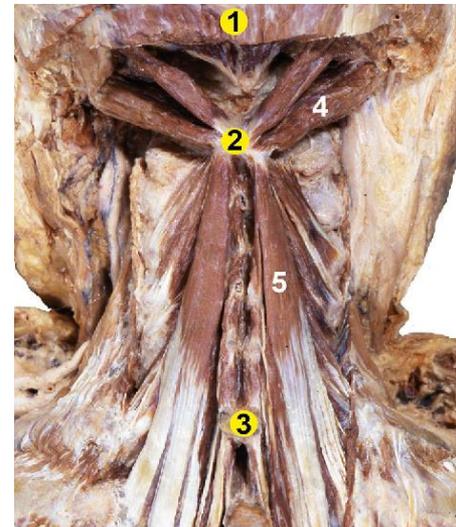
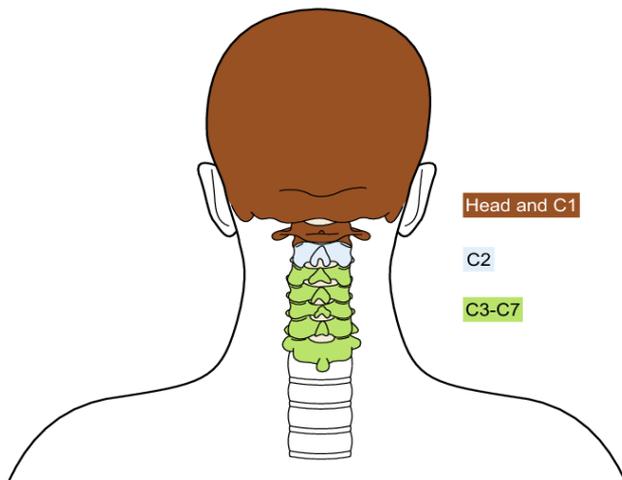
- « Les toxines botuliques : le Botox[®], le Dysport[®], le Xeomin[®] et le Myobloc[®] sont efficaces pour réduire la composante douloureuse liée à l'hypertonie des muscles présents dans la douleur chronique.
- Jabbari B, Machado D. Pain Med 2011 « Treatment of refractory pain with botulinum toxins-an evidence based review ».

Jabbari B, Machado D. « Treatment of refractory pain with botulinum toxins--an evidencebased review 2011

- **A = Etabli comme efficace, inefficace ou nuisible** (au moins deux études de classe I cohérentes)
 - **Dystonies douloureuses Cervicales** « Torticolis chronique ».
 - Migraine chronique
 - Les épicondylites latérales chroniques « syndrome douloureux latéral du coude ».
- **B = Probablement efficace, inefficace ou nuisible** (au moins une étude de Classe I ou deux études de Classe II cohérentes)
 - Névralgie post-herpétique
 - Névralgie post-traumatique
 - Fasciite plantaire
 - Syndrome du piriforme
 - Douleur chronique après arthroplastie du genou
- **C = Peut-être efficace, inefficace ou nuisible** (au moins une étude de classe II ou deux études de classe III cohérentes)
 - **Allodynie de la neuropathie chronique**
 - **Lombalgie chronique**
 - Ostéoarthrites chroniques du genou
 - Syndrome rotulien chronique
 - Douleurs pelviennes chroniques
 - **Douleurs post-opératoires après libération des adducteurs de hanche chez l'enfant atteints de paralysie cérébrale infantile**
 - Douleur post-opératoire après mastectomie
 - Douleur et spasme sphinctérien après hémorroïdectomie
- **U = Données insuffisantes ou contradictoires**
 - Syndrome de douleur myofasciale
 - Céphalées chroniques quotidiennes.

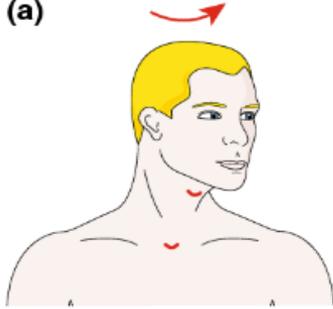
III. Mouvements anormaux du cou et du tronc

- Cou : modèle de la dystonie cervicale focale
 - Schémas récemment renouvelés : Reichel 2009-2011
 - Concept caput-colli

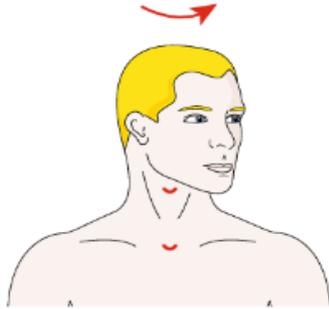


Muscles postérieurs profonds. 1 Inion, 2 C2 processus épineux, 3 C7, 4 obliquus capitis inferior, 5 semispinalis cervicis

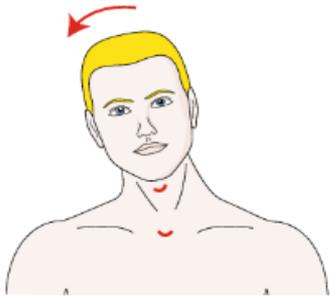
(a)



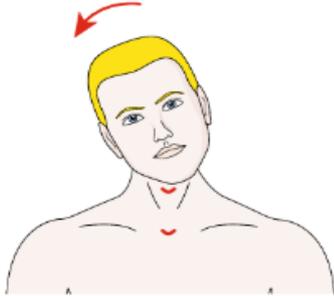
Torticollis



Torticaput

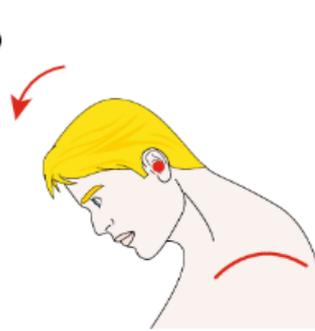


Laterocollis

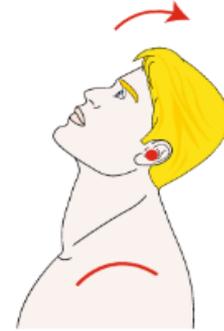


Laterocaput

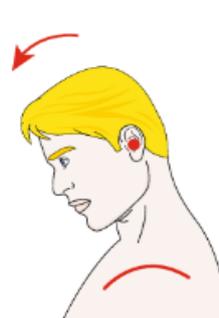
(b)



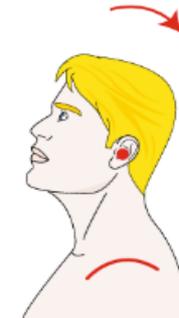
Antecollis



Retrocollis

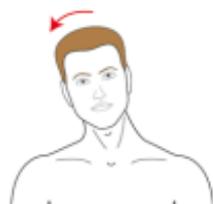


Antecaput



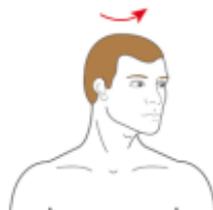
Retrocaput

Laterocollis:
ipsilateral
 M. levator scapulae (M)
 M. semispinalis cervicis (M)
 M. scalenus medius (S)
 M. longissimus cervicis (S)



Laterocollis

Torticollis:
ipsilateral
 M. semispinalis cervicis (M)
 M. levator scapulae (M)
 M. splenius cervicis (S)
 M. longissimus cervicis (S)



Torticollis

Anterocollis:
bilateral
 M. scalenus medius (M)
 M. levator scapulae (M)
 M. longus colli (S)



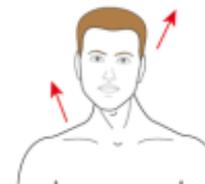
Anterocollis

Retrocollis:
bilateral
 M. semispinalis cervicis (M)



Retrocollis

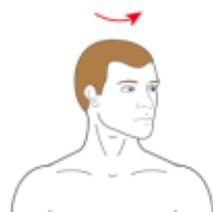
Lateral shift:
Combination of laterocollis to one side and laterocaput to the opposite site
 Correspondent muscles



Lateral shift



Laterocaput



Torticaput



Anterocaput



Retrocaput



Sagittal shift

Laterocaput:
ipsilateral
 M. sternocleidomastoideus (M)
 M. trapezius pars descendens (M)
 M. splenius capitis (M)
 M. semispinalis capitis (S)
 M. longissimus capitis (S)
 M. levator scapulae (S)

Torticaput:
contralateral
 M. trapezius pars descendens (M)
 M. sternocleidomastoideus (M)
 M. semispinalis capitis pars med. (S)
ipsilateral
 M. obliquus capitis inferior (M)
 M. longissimus capitis (S)
 M. splenius capitis (S)

Anterocaput:
bilateral
 M. longus capitis (M)
 M. levator scapulae (M)
 M. sternocleidomastoideus (S)

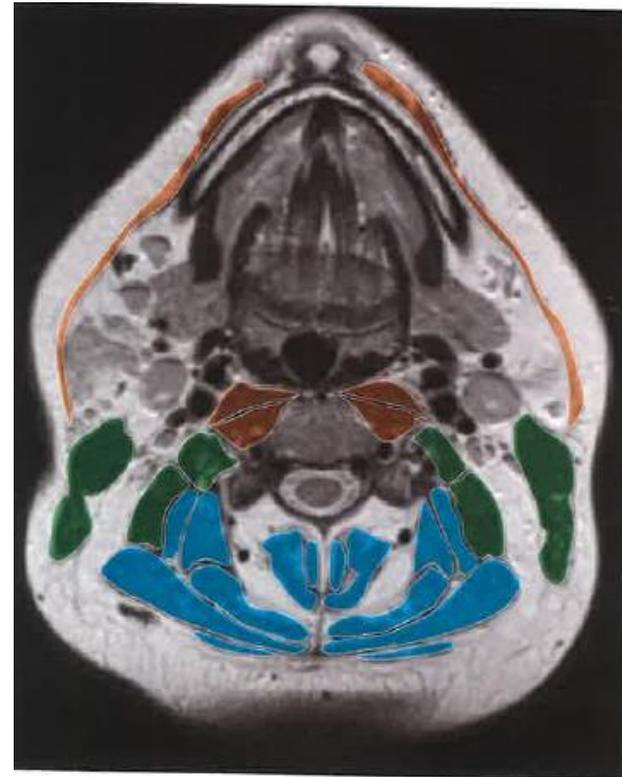
Retrocaput:
bilateral
 M. obliquus capitis inferior (M)
 M. semispinalis capitis (M)
 M. trapezius pars descendens (M)
 M. splenius capitis (S)

Anterior shift:
Combination of anterocollis and retrocaput
 Correspondent muscles

Figure 1 Subtypes of cervical dystonia according to the Col-Cap concept, with the muscles involved (m, main; s, secondary muscle).

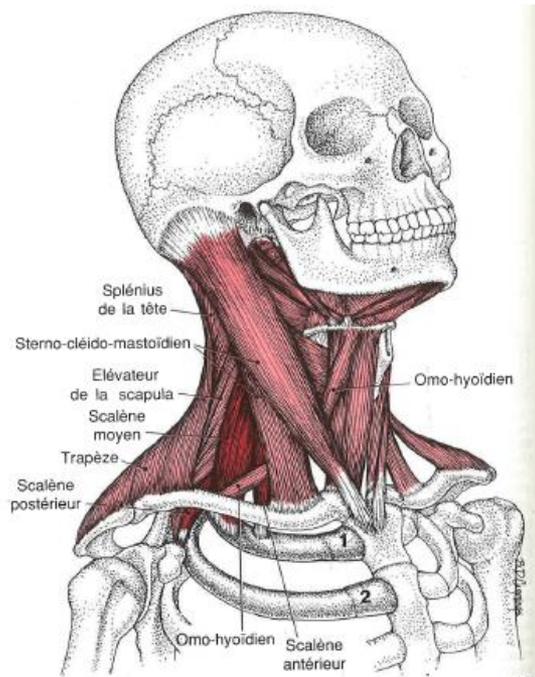
Comment trouver le muscle incriminé et le repérer ?

- Observation clinique
- EMG
- Echographie



Groupe antérieur
Groupe latéral
Groupe postérieur

Muscles latéraux



Travell Simons

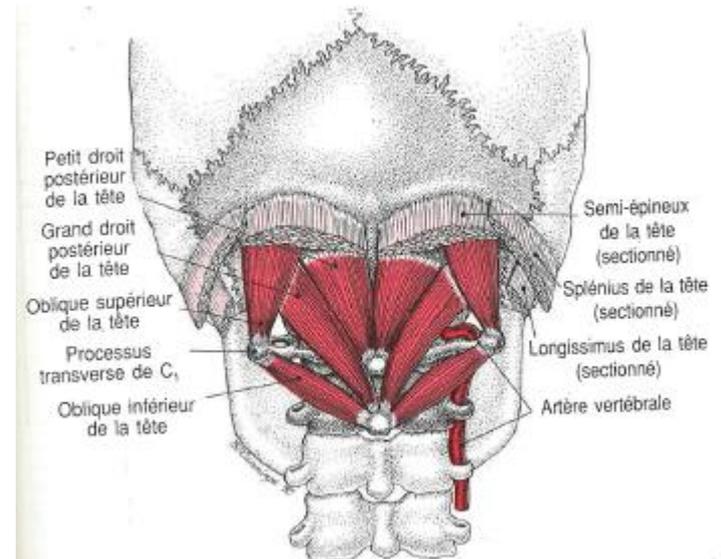
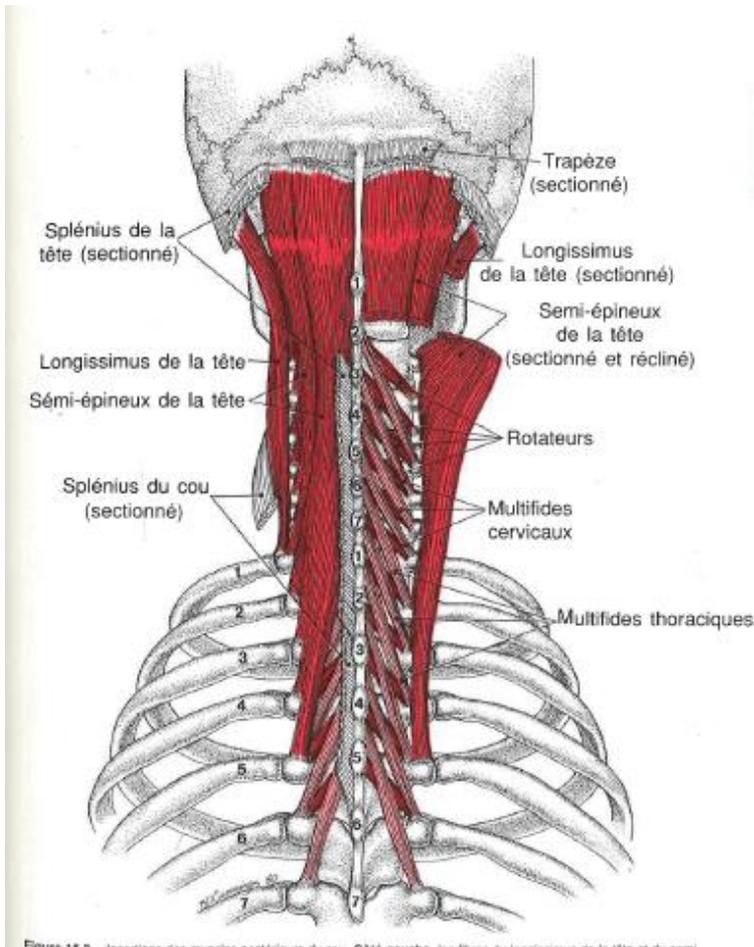


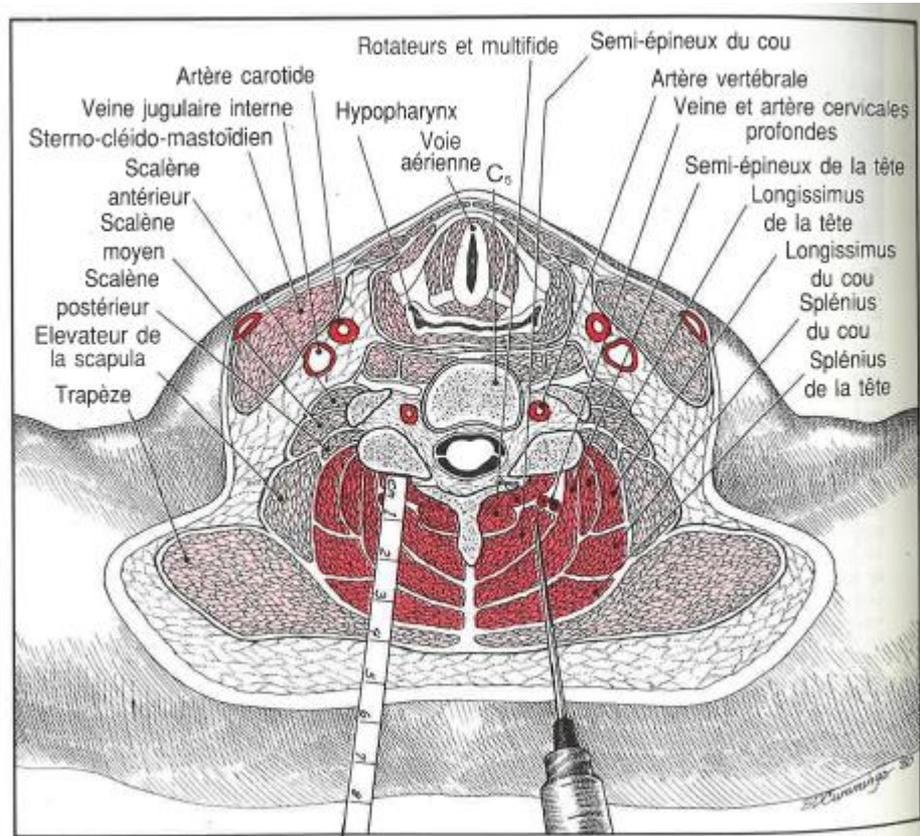
Scalènes.avi



Vue latérale cou.avi

Muscles postérieurs





Travell Simons

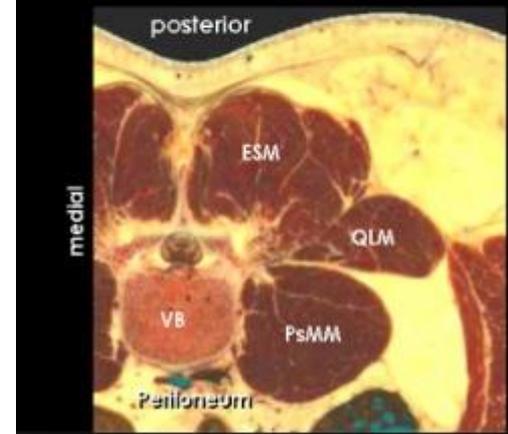
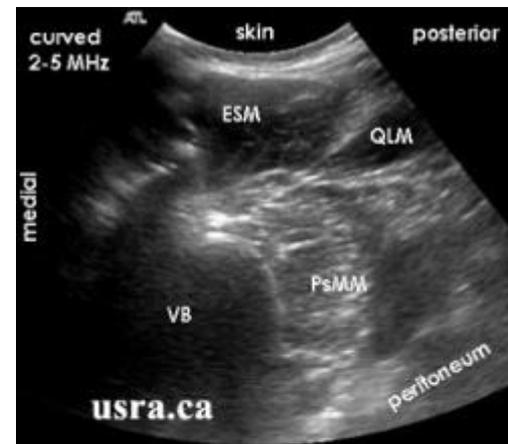
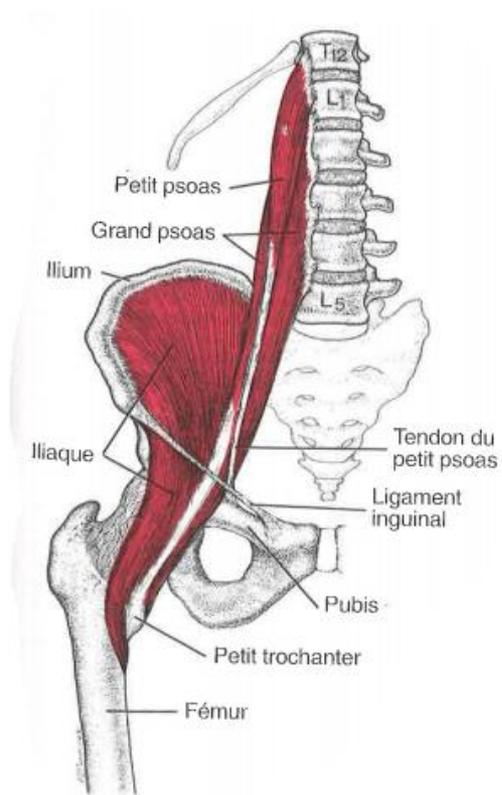
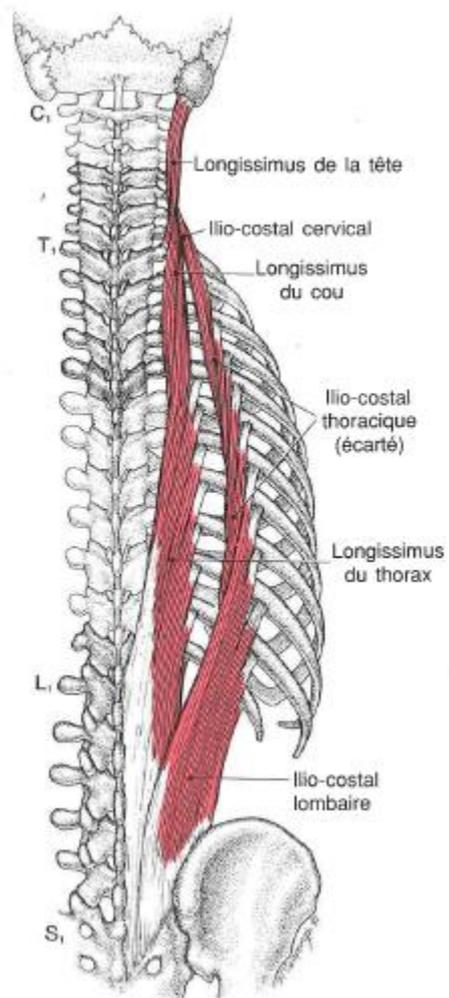
Coupe échographique



Cou rotation latérale.avi

Mouvements anormaux du tronc

- Dystonie ou spasticité ?
- Observation-palpation
- Repère EMG : cartographie ?
- Repérage échographique ? Pour injecter quels muscles ?



Travell Simons

Cas clinique : G. 10 ans

- Arrivé récemment de Géorgie, pas de traitement, pas d'appareillage, pas de prise en charge
- PC avec leucoencéphalopathie périventriculaire
- Mouvements anormaux du tronc ; opisthotonos
- Traitement médicamenteux :
 - Artane 30 gouttes matin, midi et soir
 - Baclofène 5 mg matin, midi et soir
 - Valium 5 gouttes matin, midi et soir
- Injection 100 U Botox:
 - longissimus D (25 U en 2 pts) et G (25 U en 2 pts)
 - Iliocoastalis D (25 U en 2 pts) et G (25 U en 2 pts)



Video G.2.vpj



Conclusions

- Rôle de la toxine botulique à préciser dans la scoliose : probable rôle adjuvant
 - en cas de douleur
 - ou d'intolérance à l'appareillage
- Traitement émergent de la douleur associée à la scoliose ou aux troubles du tonus associés
- Intérêt pour le traitement des mouvements anormaux du cou et du tronc mais nécessité d'aller plus loin dans la formalisation de l'exploration et du traitement des mouvements anormaux du tronc