conséquence de la grossesse sur les insuffisances respiratoires chroniques

Capucine MORELOT-PANZINI

Département R3S — Service de Pneumologie et Réanimation Médicale
Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière Charles Foix

UMR-S 1158 Inserm – UPMC "Neurophysiologie respiratoire expérimentale et clinique"
UPMC, Sorbonne Universités

Inserm
La science pour la santé
From science to health

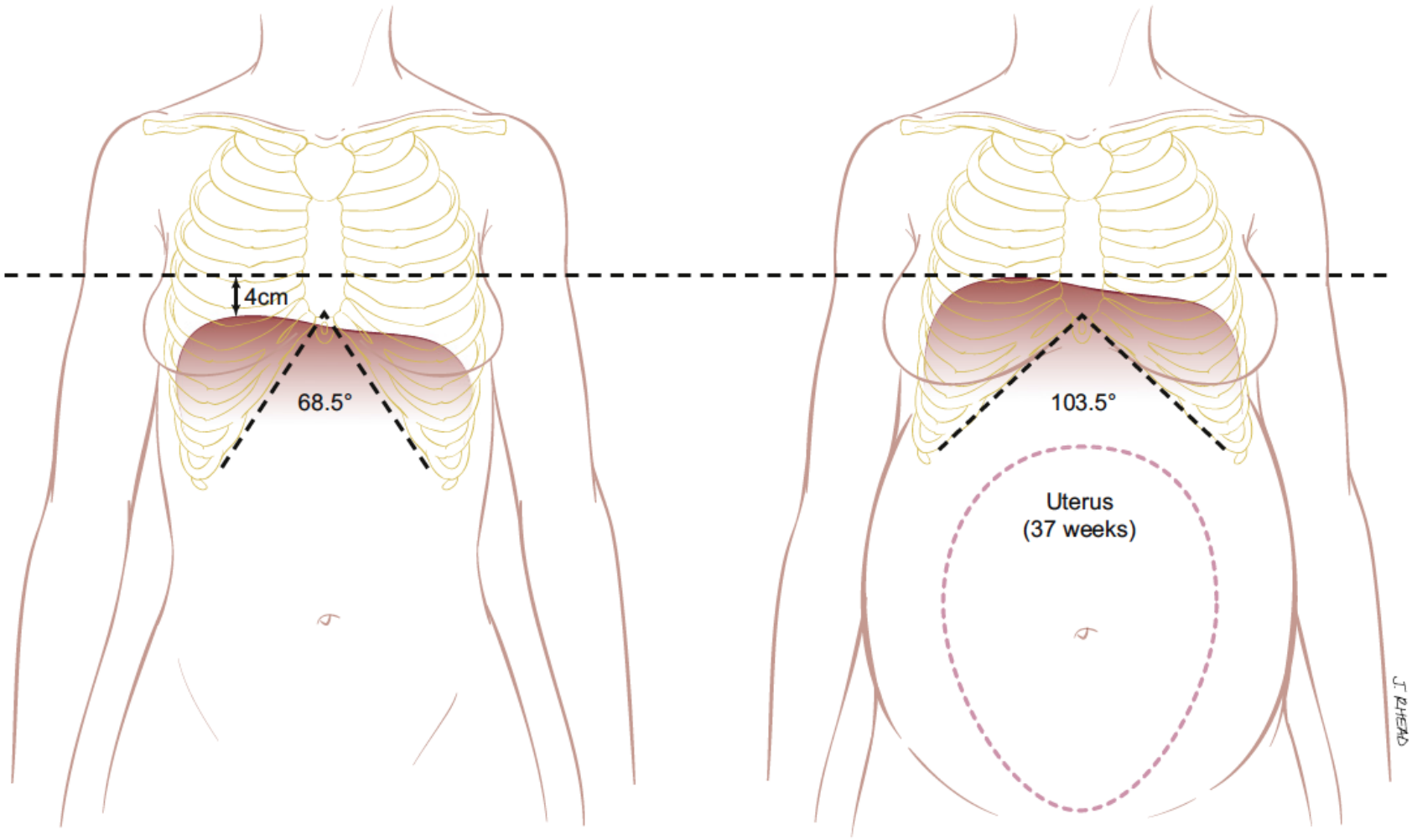
UPMC SORBONNE UNIVERSITÉS

SORBONNE UNIVERSITÉS

TREMPLIN CARNOT Interfaces

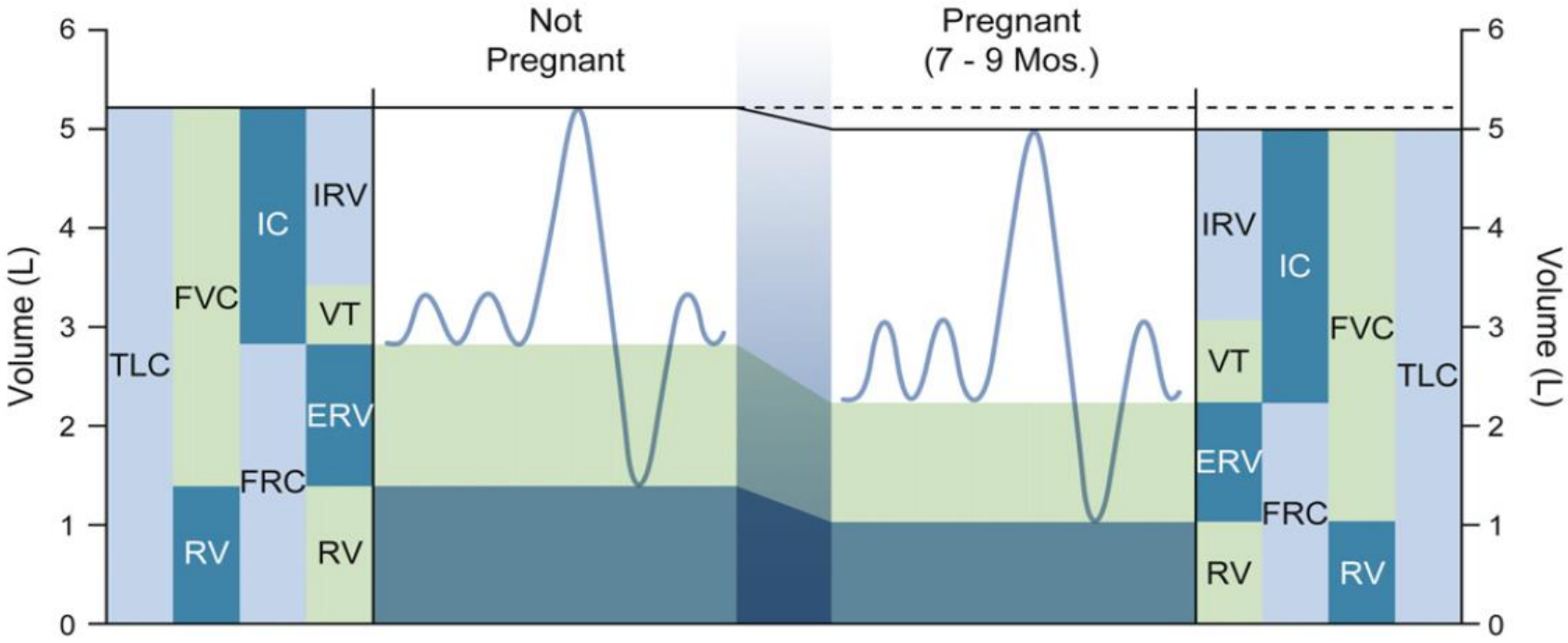
UMR-S 1158

introduction - modifications mécaniques



(Hegewald & Crapo 2011)

introduction - modifications mécaniques



(Hegewald & Crapo 2011)

introduction - modifications mécaniques

âge gestationnel	Pi max (cmH2O)	Pe max (cmH2O)
5ème-13ème	88,2 ± 14,4	102,5 ± 27,2
14ème-27ème	90,4 ± 17,1	102,2 ± 18,6
28ème- 40ème	86,8 ± 16,5	96,9 ± 15,2

(Lemos 2010)

✓ pressions respiratoires maximales normales

✓ diaphragme surélevé (5cm) *(Crapo 1996 ; Jensen 2007)*

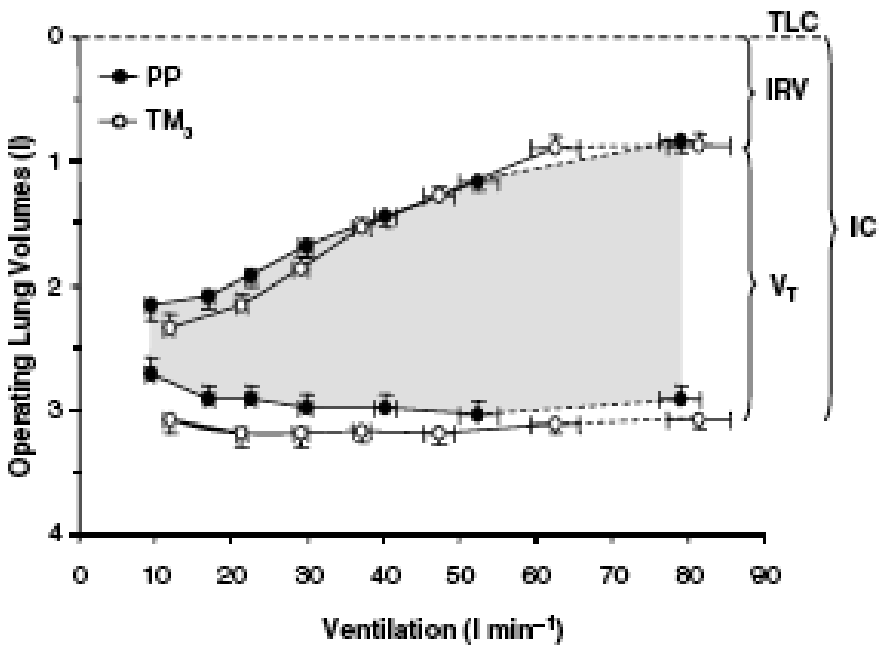
- optimisation de la relation force-longueur *(Jensen 2007)*
- augmentation de la zone d'apposition *(Gilroy 1988)*

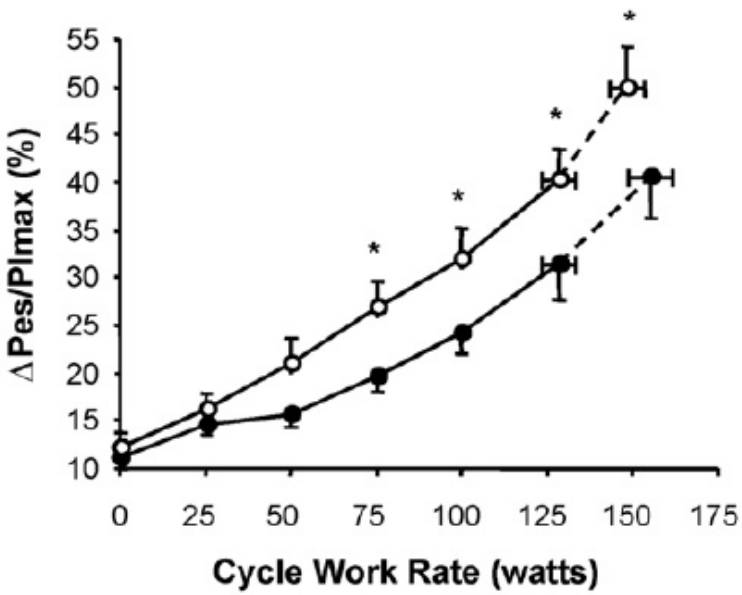
introduction - modifications mécaniques

Variable	Pregnancy	Obesity
Chest wall compliance	↓	↓
Lung compliance	↔	↓
Total respiratory system compliance	↓	↓
FEV_1	↔↑	↓
Airway/pulmonary resistance	↔↓	↑
TLC	↔	↔
V_C	↔↑	↔
I_C	↑	↑
EELV or FRC	↓	↓
ERV	↓	↓
RV	↓	↔
Inspiratory muscle strength	↔	↓
Expiratory muscle strength	↔	↓
D_LCO	↔	↔

(Jensen 2009)

introduction - modifications mécaniques

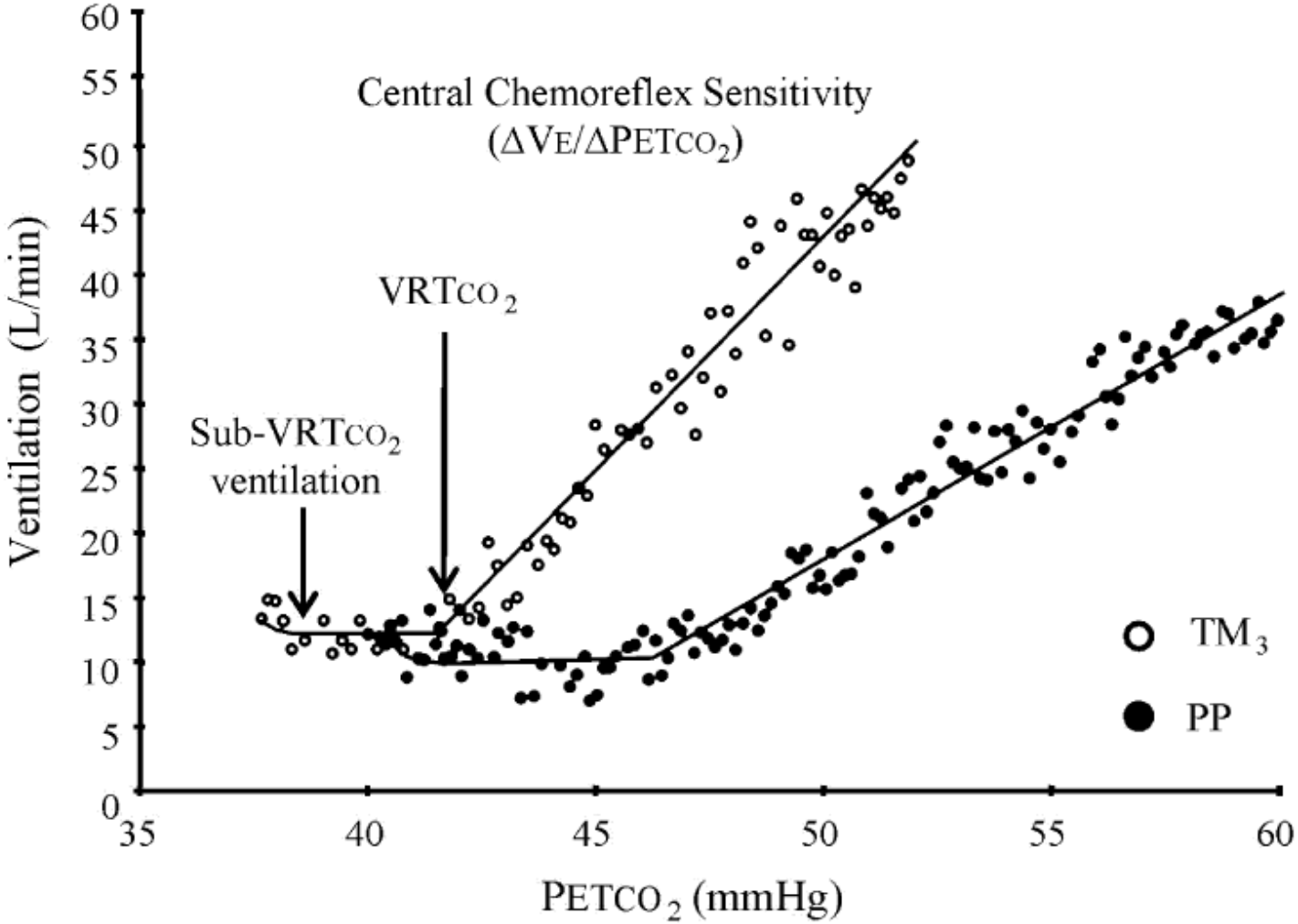




- absence de limitation mécanique : recrutement musculaire (CI)
- augmentation de l'effort musculaire inspiratoire

(Jensen 2009)

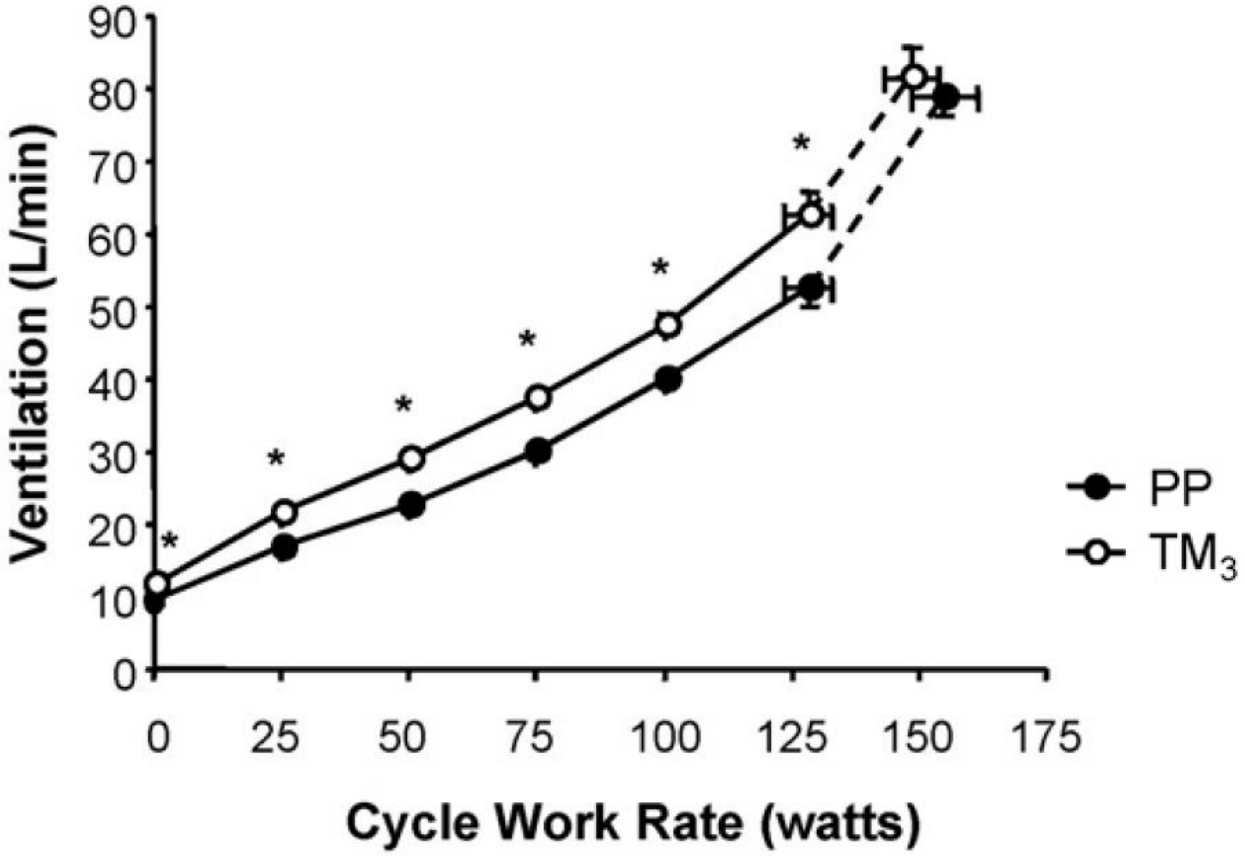
introduction - modification de la commande



- seuil ventilatoire plus précoce
- augmentation de la chémosensibilité réflexe au CO_2

(Jensen 2008)

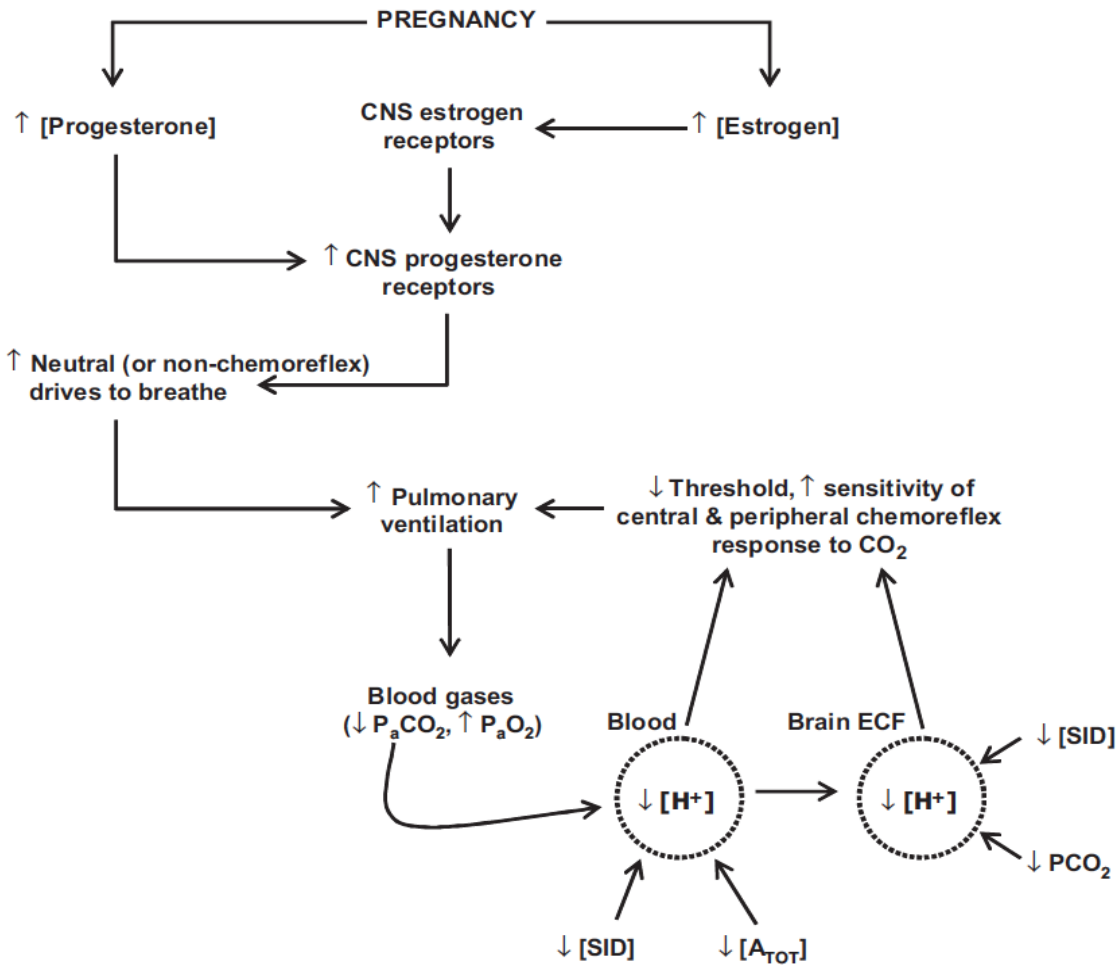
introduction - modification de la commande



augmentation de la réponse ventilatoire

(Jensen 2009)

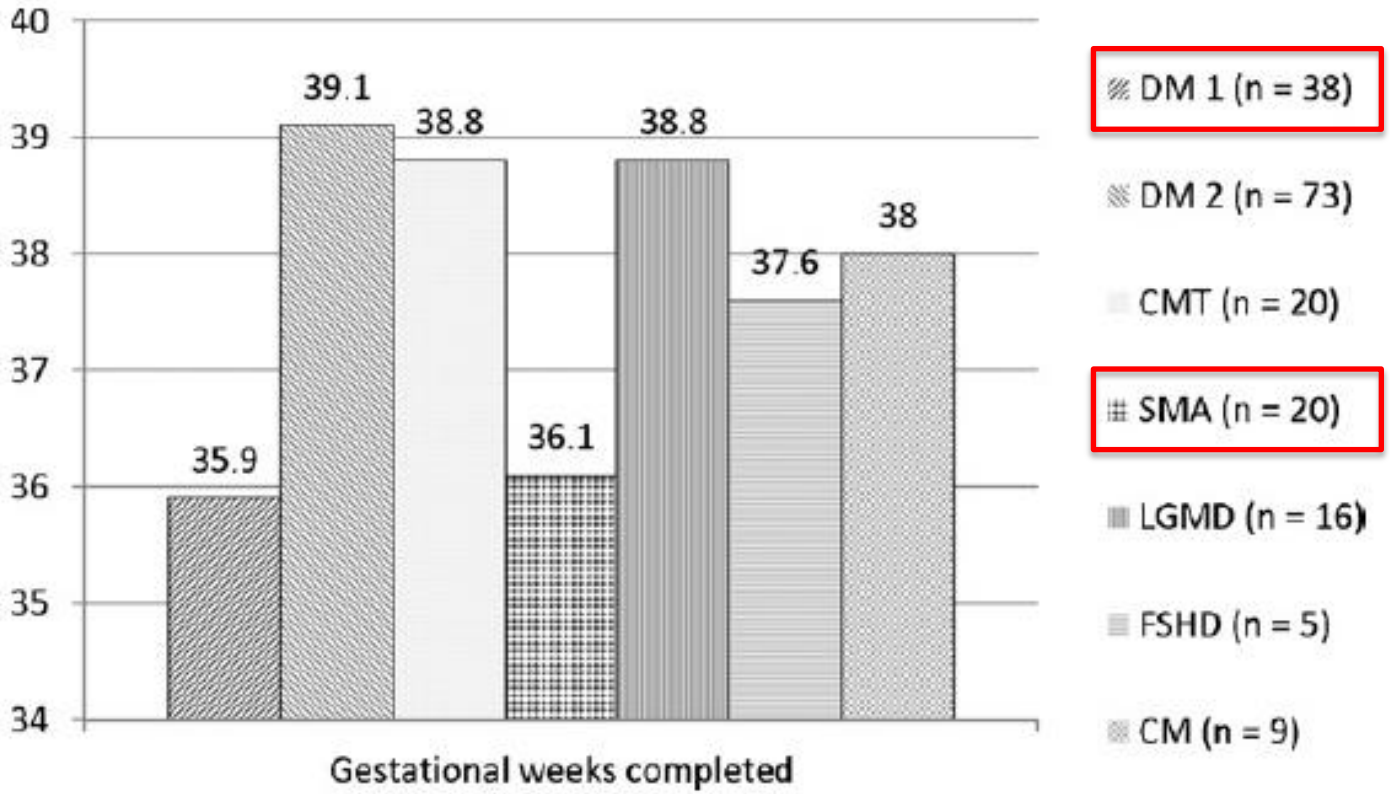
introduction - modification de la commande



hyperventilation physiologique pendant la grossesse

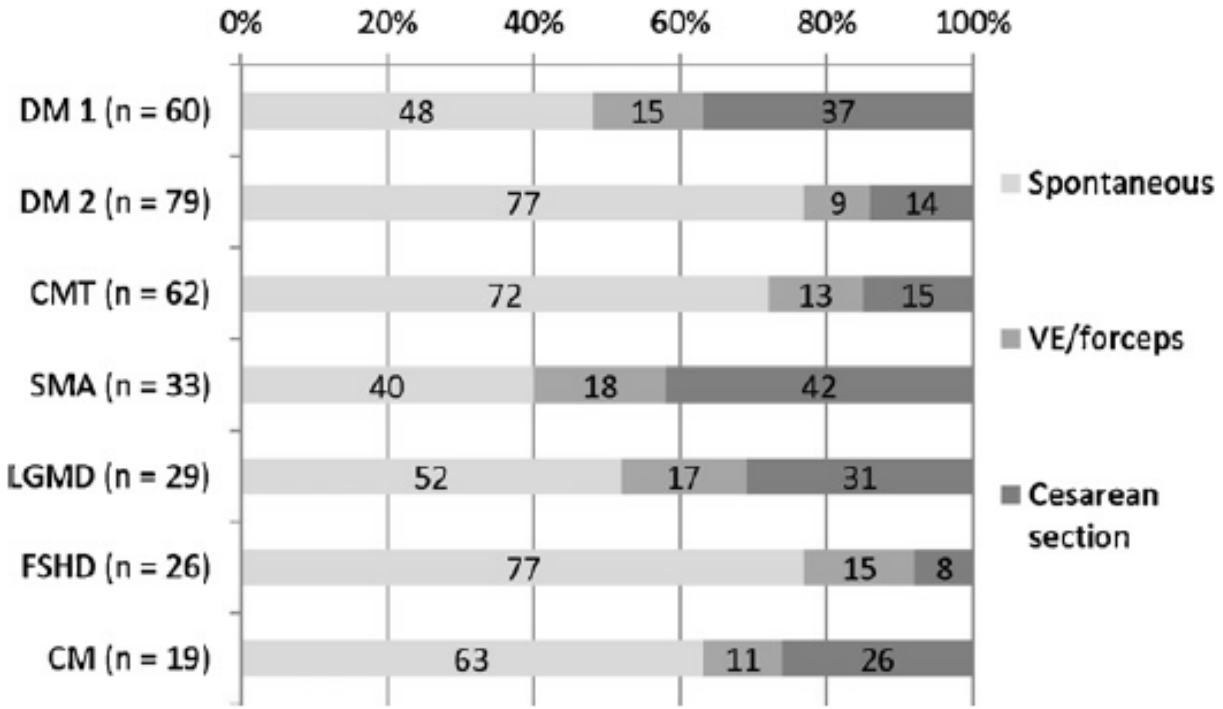
(Jensen 2007)

grossesse et pathologies neuromusculaires



(Awater 2012)

grossesse et pathologies neuromusculaires



insuffisance respiratoire restrictive (n=3, SMA)

CVF : 19-67%

1 dégradation à 22 SA avec hypoventilation à 27SA avec VM (CV=19%)

(Awater 2012)

grossesse et pathologies neuromusculaires

27 ans, amyotrophie spinale avec scoliose sévère

	Gestational Age, wk							
	4	10	19	24	28	32	34	Puerperium
VC, ml	470	400	350–400	400		430	430	270
V_T, ml		220	180	220				150
pH		7.44	7.44		7.43			7.32
P_{CO_2}		37	36		29			38
P_{O_2}		94	98		84			173[a]
A-a gradient		10	7		30			29.5

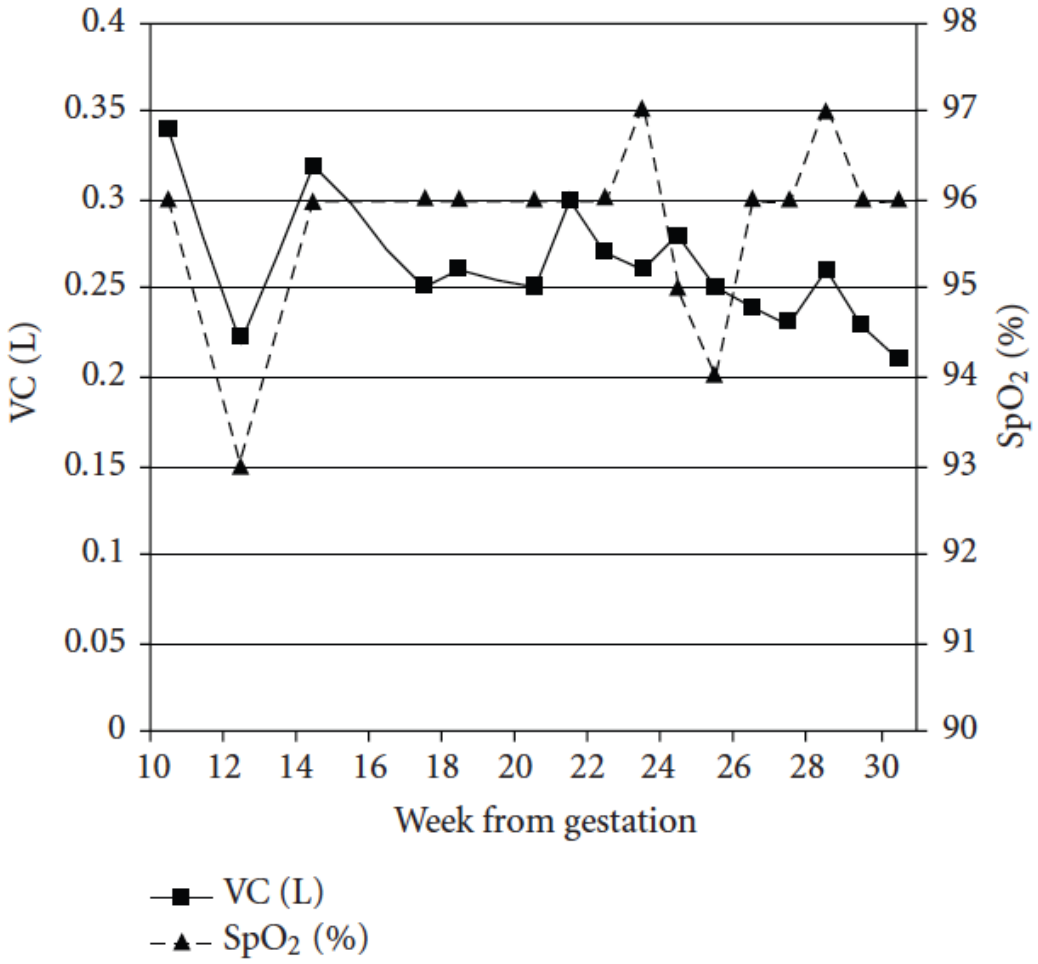
VNI diurne
pour dyspnée

césarienne
à 36SA

(Pugh 2000)

grossesse et pathologies neuromusculaires

amyotrophie spinale, sous VNI nocturne + pipette buccale et aide à la toux



(Pugh 2000)

grossesse et pathologies neuromusculaires

28 ans, myasthénie sous VNI depuis l'âge de 7 ans

- grossesse stable jusqu'à 13 SA
- aggravation de la dyspnée, majoration du support ventilatoire
- hospitalisation à 20SA
- VEMS : 32%, CV<30%
- dégradation respiratoire et césarienne à 33SA sous VNI

(Terplanche 2008)

grossesse et insuffisance respiratoire restrictive

179th ENMC international workshop: Pregnancy in women with neuromuscular disorders
5–7 November 2010, Naarden, The Netherlands

- règle générale : grossesse contre-indiquée si CVF < 1litre
- suivi par une équipe pneumologique
- surveillance trimestrielle :
  - ✓ clinique
  - ✓ CVF (⚠ si CV<50%)
  - ✓ pression inspiratoire (⚠ si MIP<60 cmH20)
  - ✓ mesure de la toux (⚠ si DEP<160 l/min)
  - ✓ gazométrie artérielle et PSG si ⚠

(Norwood 2012)

grossesse et pathologies pariétales

cyphoscoliose sévère sous VNI

patiente	âge	VNI	CV litre(%)	PaCO2 (mmHg)	accouchement
1	31	prepartum	1,01 (31%)	45,1	césarienne (37SA)
2	27	32 SA	0,89 (38%)	54	césarienne (34SA)
3	30	27 SA	0,9 (31%)	51,4	césarienne (30SA)
4	20	prepartum	0,24 (8%)	ND	vaginal (à terme)
5	24	36SA	0,6 (20%)	hypercapnie	vaginal (à terme)

- grossesse à haut risque si CV<1,25 l *(Sawicka 1986)*
- bénéfice de la VNI pour mener la grossesse à terme
- surveillance rapprochée

(Bach 2003 ; Reddy 2005)

grossesse et insuffisance respiratoire restrictive

étude rétrospective (CVF<70%- 12 patientes)

Underlying Condition	FVC (% Predicted), L	Gestation at Delivery, wk	Mode of Delivery	Anesthesia
Parenchymal				
CGD	2.66 (68)	40	Vaginal[a]	Neuraxial
Scleroderma	1.9 (54)	31	C-S[b]	Neuraxial
SLE	1.9 (65)	35	Vaginal[a]	Neuraxial
	1.8 (62)	35	Vaginal[a]	Neuraxial
Bronchiectasis	0.9 (31)	39	Vaginal	Neuraxial
Chest wall				
Kyphoscoliosis	0.95 (29)	35	C-S	Neuraxial
Scoliosis	1.36 (44)	38	Vaginal	Neuraxial
Kyphoscoliosis and K-F	0.68 (20)	35	C-S	GA
Kyphoscoliosis	2.0 (58)	38	C-S[b]	GA
Kyphoscoliosis	1.0 (40)	38	C-S	Neuraxial
	0.9 (31)	38	C-S	GA
Osteogenesis imperfecta	1.16 (59)	35	C-S	GA
Muscular				
Congenital myasthenia	0.9 (30)	33	C-S	Neuraxial
	0.8 (22)	32	C-S	Neuraxial
Spinal muscular atrophy	0.95 (33)	36	C-S	GA

CGD = chronic granulomatous disease; C-S = cesarean section; GA = general anesthesia; K-F = Klippel-Feil syndrome; SLE = systemic lupus erythematosus.

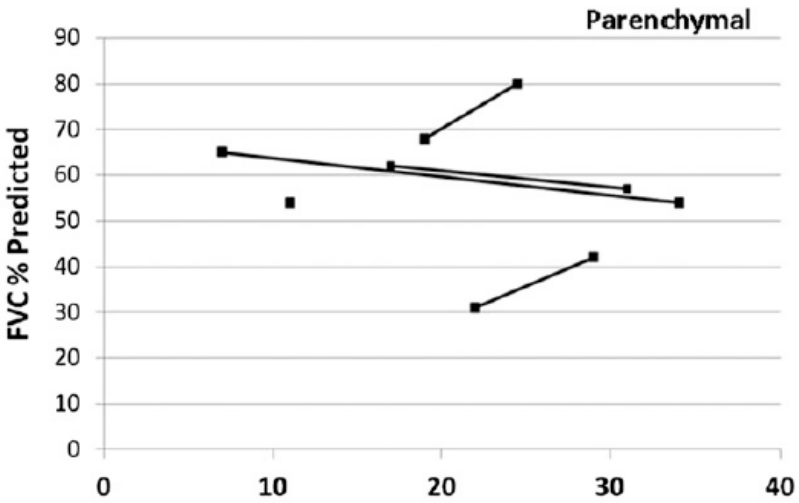
[a] Spontaneous delivery.

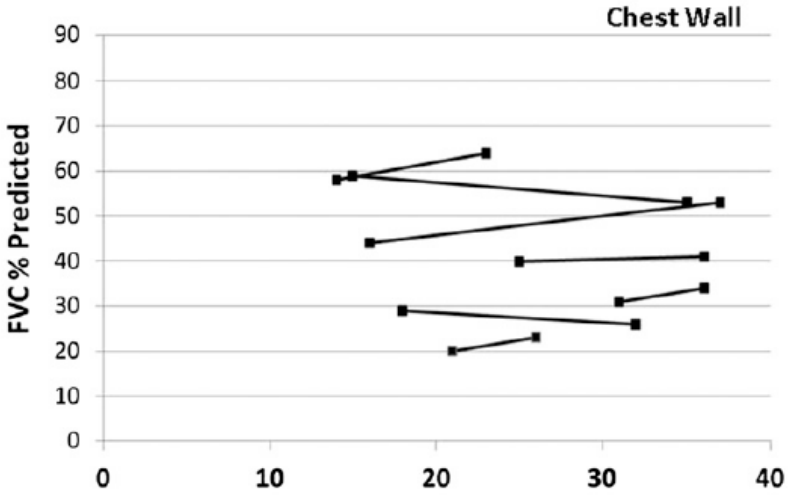
[b] Failed induction.

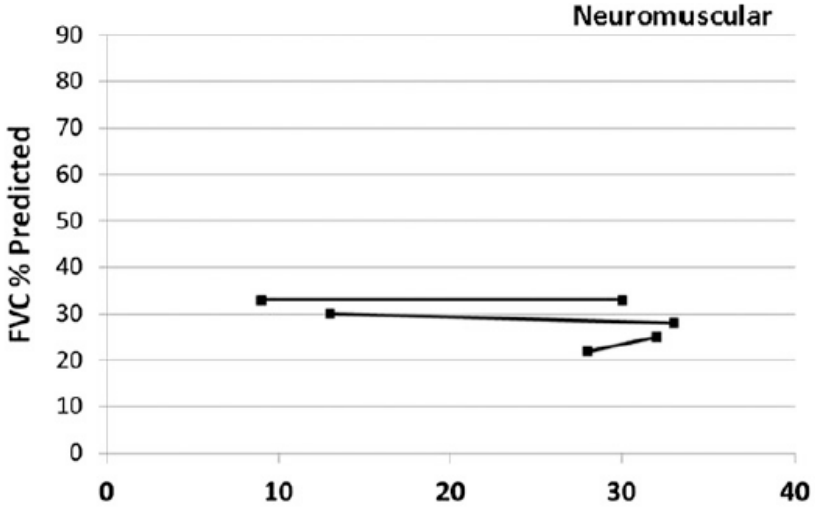
(Lapinsky 2014)

grossesse et insuffisance respiratoire restrictive

évolution de la CVF au cours de la grossesse



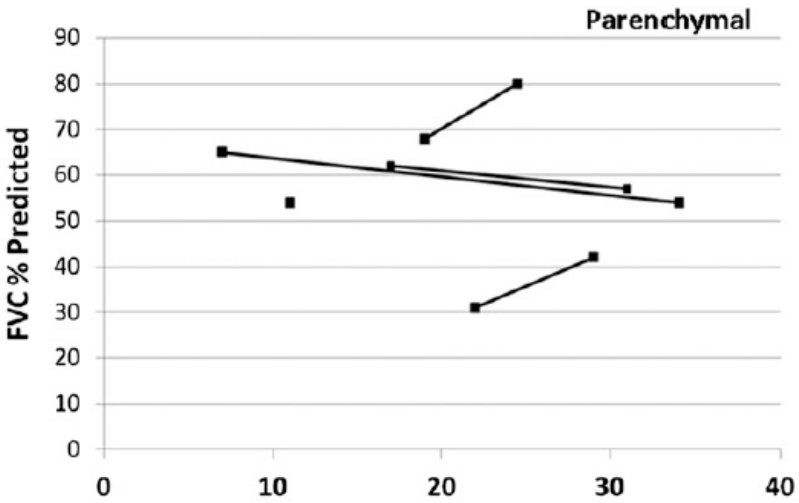


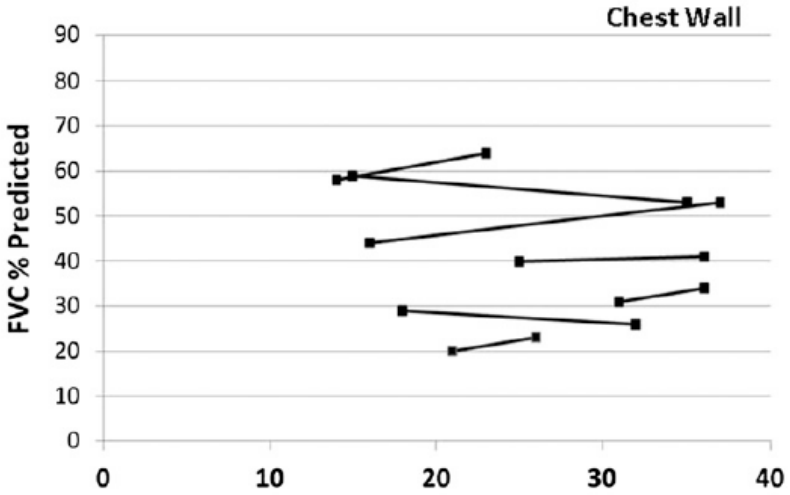


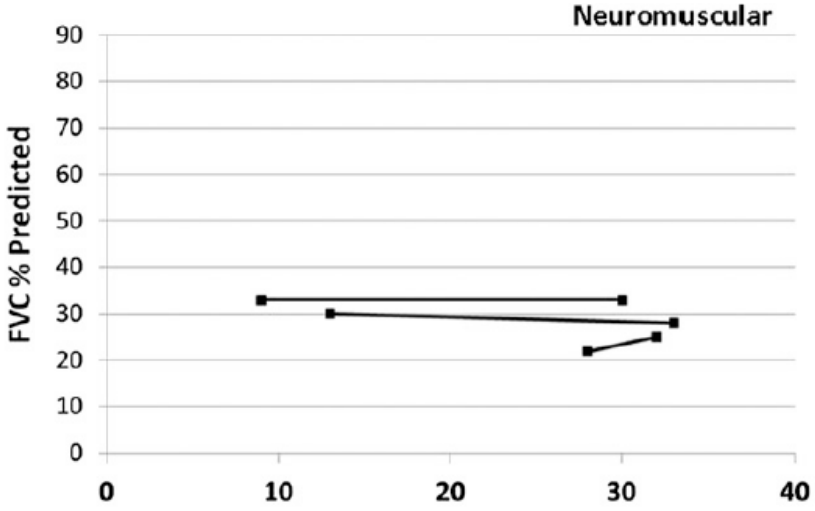
(Lapinsky 2014)

grossesse et insuffisance respiratoire restrictive

évolution de la CVF au cours de la grossesse







(Lapinsky 2014)

grossesse et insuffisance respiratoire restrictive

prise en charge ventilatoire

Diagnosis	FVC (% Predicted), L	DLCO, % Predicted	Support During Pregnancy	Support During Labor
SLE	1.8 (62)	37	Supplementary oxygen from 22 and 25 wk[a]	Oxygen
Bronchiectasis	0.9 (31)	39	Supplementary oxygen from 17 wk	Oxygen
Congenital myasthenia	0.8 (22)	…	NIV	NIV
Kyphoscoliosis	0.95 (29)	…	None	Transient NIV postpartum
Spinal muscular atrophy	0.95 (33)	…	Supplementary oxygen, CPAP for OSA	Invasive ventilation postpartum

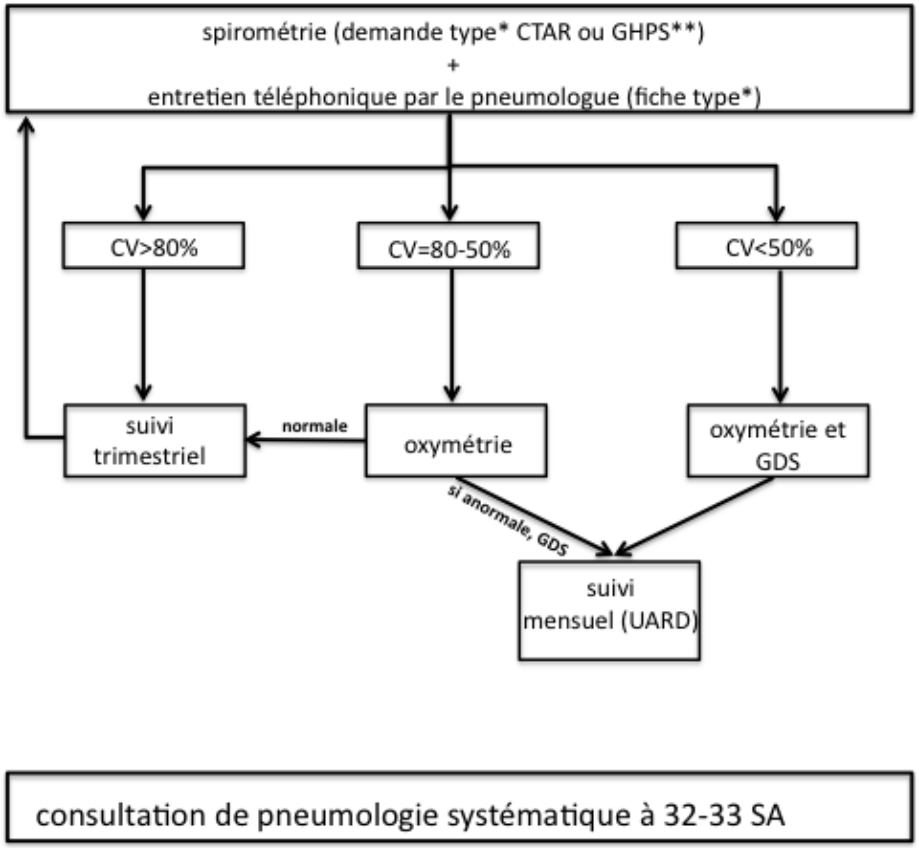
DLCO = diffusing capacity of lung for carbon monoxide; NIV = noninvasive ventilation. See Table 1 legend for expansion of other abbreviation.

nécessité de VNI au troisième trimestre (PaCO2=36-40 mmHg) (myasthénie)

(Lapinsky 2014)

grossesse - suivi

Suivi de grossesse dans le cadre
de pathologies neuromusculaires ou pariétales thoraciques



*voir annexe
**si patiente non francilienne

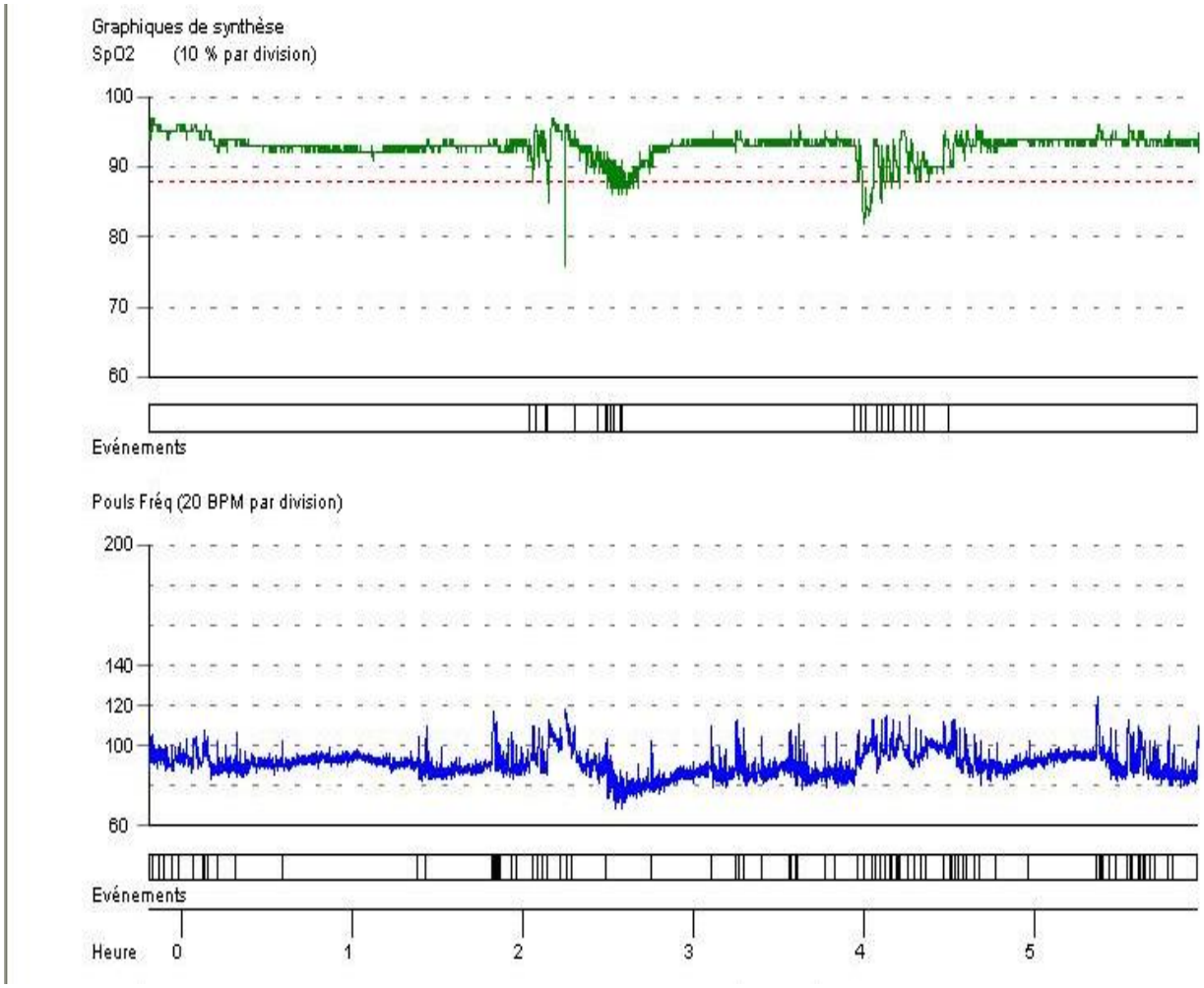
grossesse - cas clinique

- 32 ans , maladie de Charcot-Marie-Tooth 4D

terme	clinique	CV assis	CVcouché	Pimax	PaCO2 mmHg	SpO2
pre-partum	antépnée discrète orthopnée	1,54 l (48%)	1,36 l (42%)			
15 SA	antépnée orthopnée	1,44 l (45%)		44 cmH2O (51%)	32,7	1,5%
23 SA	antépnée orthopnée	1,05 (33%)	0,7l (22%)	27 cmH20 (33%)	30,9	1,4%
25 SA	antépnée orthopnée réveils nocturnes	1,05 (33%)	0,7l (22%)	27 cmH20 (33%)	29,2	17,5%

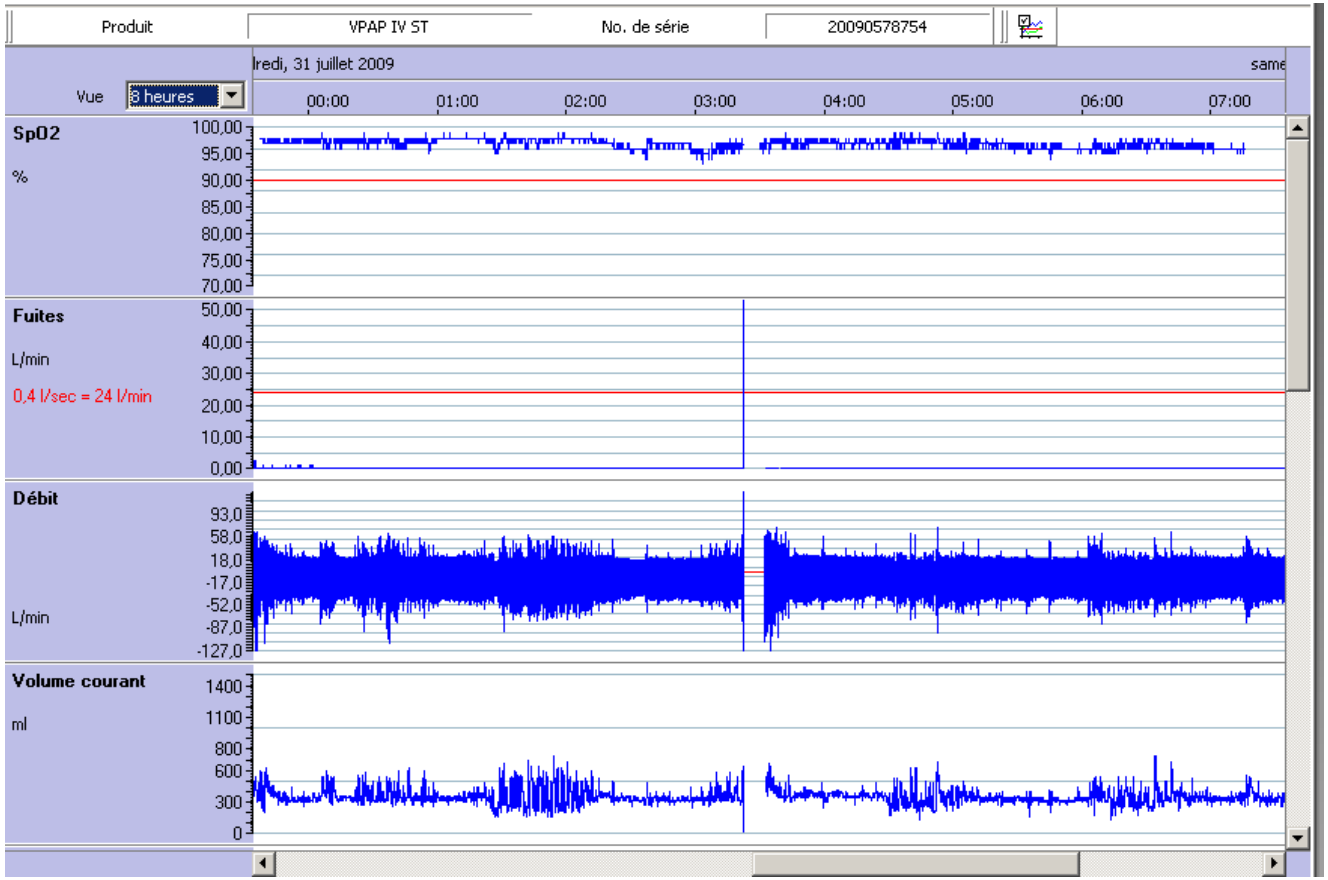
grossesse - cas clinique

- 32 ans , maladie de Charcot-Marie-Tooth 4D



grossesse - cas clinique

- 32 ans , maladie de Charcot-Marie-Tooth 4D



césarienne à 34 SA sous VNI

grossesse - cas clinique

- 28 ans , maladie de Pompe

terme	clinique	CV assis	CVcouché	Pimax	PaCO2 mmHg	SpO2
pre-partum	dyspnée d'effort	2,13 (53%)	1,84 l (46%)			
32 SA	orthopnée, trouble du sommeil, céphalées matinales	2,17l (54%)	1,4 l (35)	40 cmH2O (46%)	43	0%

- mise en route d'une VNI, disparition des symptômes
- accouchement par voie basse à 34 SA sous VNI sur rupture de la poche des eaux

grossesse - suivi

- terme de sollicitation : 23 SA
- si CV>50% couché : faible risque de VNI
- grossesse possible même si CV<20%
- risque de trachéotomie si CV <30% : informations +++, possibilité de décanulation au décours
- accouchement par voie basse possible à terme même si CV<50% (sous VNI +++)

conclusions

- grossesse possible avec insuffisance respiratoire restrictive sévère
- suivi régulier : spirométrie assis-couché, oxymétrie nocturne, GDS
- gazométrie artérielle : ⚠️ disparition de l'hyperventilation physiologique
- collaboration des différentes spécialités (obstétricien, anesthésiste, neurologue, pneumologue)
- risque d'insuffisance respiratoire (notamment au troisième trimestre)