



1

Elke reproductie, geheel of gedeeltelijk, van deze presentatie mag slechts gebeuren met voorafgaandelijk akkoord van de auteur.

Toute reproduction, partielle ou intégrale, de cet exposé et de ces notes ne peut se faire qu'avec l'accord préalable de l'auteur.

2

Introduction

Adhesive capsulitis

- ❑ Painful, long and disabling pathology
- ❑ Fibrosis of articular capsule, ligament and sometimes bursal fibrosis
- ❑ Its origin is still unknown
- ❑ Impact on physical, mental health and social relationships
- ❑ 2 to 5.3% of the population are affected by adhesive capsulitis

3/15

3

Introduction

Hyperbaric oxygen therapy (HBOT)

- ❑ The first notions of hyperbaric medicine go back to Dr. Henshaw in 1662 in London
- ❑ In the 19th century in France, interest of hyperbaric medicine
- ❑ In 1994, the ECHM was created
- ❑ Today, hyperbaric oxygen therapy remains very little known in Belgium

4/15

4

Introduction

Hyperbaric oxygen therapy (HBOT)



Figure 1: Hyperbaric chamber Military Hospital Neder-over-Heembeek

Hyperbaric chamber creating pressurized environment



Figure 2: Hyperbaric chamber interior

Oxygen administration

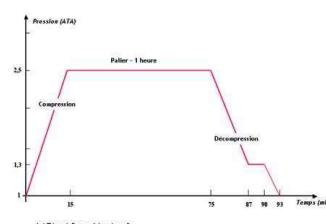


Figure 3: Graph of the sequence of a HBOT session

The 3 successive phases of HBOT

5/15

5

Introduction

Biochemical principles

- Increased plasma oxygen content in the blood
- Decreased edema formation
- Maturation and proliferation of fibroblasts
- Increased collagen synthesis
- Facilitates angiogenesis in ischemic wounds
- Decreases the development of bacteria

6/15

6

Introduction

Problematique

Adhesive capsulitis treatments:

- Poorly codified
- No consensus
- Long

HBOT :

- Little known practice
- Several biochemical benefits
- Positive testimonial

7/15

7

Introduction

Research question

"What is the impact of hyperbaric therapy on the pain, quality of life and range of motion of glenohumeral articulation in patients with adhesive capsulitis, over 2 weeks?"

8/15

8

Materials and method

Experimental protocol

- ❑ Experimental single-case study
- ❑ 3 patients
- ❑ The independent variable is hyperbaric treatment (2.5 ATA)
- ❑ The dependent variables assessed are pain, range of motion and quality of life

9/15

9

Range of motion

goniometer and inclinometer



Figure 4: inclinometer

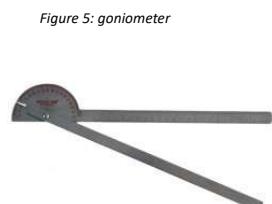
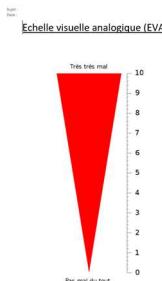


Figure 5: goniometer

11

Pain

Visual Analog Scale



10

10

Quality of life

Questionnaire DASH

	pas du tout	peu	modérément	beaucoup	absolument
22. Pendant les 7 dernières jours, il faut faire quoi que ce soit avec la main et/ou le bras et cela génère une douleur ou une raideur dans la main et/ou le bras ou une limitation avec l'usage de cette main et/ou bras. (Inclut une douleur dans la main et/ou le bras)	1	2	3	4	5
23. Pendant les 7 dernières jours, il faut faire quoi que ce soit avec la main et/ou le bras et cela génère une douleur ou une raideur dans la main et/ou le bras ou une limitation avec l'usage de cette main et/ou bras. (Inclut une douleur dans la main et/ou le bras)	1	2	3	4	5
24. Pendant cette activité, il faut faire quoi que ce soit avec la main et/ou le bras et cela génère une douleur ou une raideur dans la main et/ou le bras ou une limitation avec l'usage de cette main et/ou bras.	1	2	3	4	5
25. Pendant cette activité, il faut faire quoi que ce soit avec la main et/ou le bras et cela génère une douleur ou une raideur dans la main et/ou le bras ou une limitation avec l'usage de cette main et/ou bras.	1	2	3	4	5
26. Pendant cette activité, il faut faire quoi que ce soit avec la main et/ou le bras et cela génère une douleur ou une raideur dans la main et/ou le bras ou une limitation avec l'usage de cette main et/ou bras.	1	2	3	4	5
27. Rétention du bras, de l'épaule ou de la main.	1	2	3	4	5
28. Activité de lever sans grande effort (éveil, lever de la couette, lever de la tête, lever des jambes).	1	2	3	4	5
29. Activité de lever sans grande effort (éveil, lever de la couette, lever de la tête, lever des jambes).	1	2	3	4	5
30. Se lever le dos.	1	2	3	4	5
31. Se lever la tête.	1	2	3	4	5
32. Couper la nourriture avec un couteau.	1	2	3	4	5
33. Activité de lever sans grande effort (éveil, lever de la couette, lever de la tête, lever des jambes).	1	2	3	4	5
34. Activité de lever nécessitant une certaine force (lever une personne, lever une personne à l'aide d'un bras ou de la main, écrivage, lever une personne pour la baigner, etc.).	1	2	3	4	5
35. Activité de lever nécessitant toute la liberté de la main (lancer une balle, lancer de petits objets, Frisbee, etc.).	1	2	3	4	5
36. Déplacements (transports).	1	2	3	4	5
37. Marcher.	1	2	3	4	5

12

Nom du patient : Date de naissance :
Prénom : Date de l'examen :

Instructions
Ce questionnaire s'intéresse à ce que vous ressentez et à vos possibilités d'accomplir certaines activités. Veuillez répondre à **"pouvez faire ou non"** en considérant vos possibilités au cours des 7 derniers jours. Si vous n'avez pas pu faire une activité de manière complète, veuillez indiquer la partie de l'activité qui vous a empêché de la faire complètement. Veuillez entourer la réponse qui vous semble la plus exacte si vous avez dû faire cette tâche. Le côté n'a pas d'importance. Veuillez répondre en fonction du résultat final, sans tenir compte de la façon dont vous y arrivez.

Veuillez évaluer votre capacité à réaliser les activités suivantes **au cours des 7 derniers jours**. (Enroulez une seule réponse par ligne.)

	aucune difficulté	difficulté légère	difficulté moyenne	difficulté importante	impossible
1. Dérouler un couvre-lit serré ou neuf.	1	2	3	4	5
2. Écrire.	1	2	3	4	5
3. Lever une personne dans une semaine.	1	2	3	4	5
4. Préparer un repas.	1	2	3	4	5
5. Monter un portefeuille ou une serviette porté en la poche arrière.	1	2	3	4	5
6. Poser un objet sur une étiquette au-dessous d'une étiquette.	1	2	3	4	5
7. Effectuer des bûches ménagères.	1	2	3	4	5
8. Nettoyer une surface dure des murs.	1	2	3	4	5
9. Faire la lessive.	1	2	3	4	5
10. Porter des sacs de provisions ou une valise.	1	2	3	4	5
11. Porter un objet lourd (supérieur à 5 Kg).	1	2	3	4	5
12. Changer une ampoule en hauteur.	1	2	3	4	5
13. Porter un sac de 10 kg.	1	2	3	4	5
14. Se lever le dos.	1	2	3	4	5
15. Se lever la tête.	1	2	3	4	5
16. Couper la nourriture avec un couteau.	1	2	3	4	5
17. Activité de lever sans grande effort (éveil, lever de la couette, lever de la tête, lever des jambes).	1	2	3	4	5
18. Activité de lever nécessitant une certaine force (lever une personne, lever une personne à l'aide d'un bras ou de la main, écrivage, lever une personne pour la baigner, etc.).	1	2	3	4	5
19. Activité de lever nécessitant toute la liberté de la main (lancer une balle, lancer de petits objets, Frisbee, etc.).	1	2	3	4	5
20. Déplacements (transports).	1	2	3	4	5
21. Marcher.	1	2	3	4	5

12

Results

Subject 1 in stiffness phase

Table 1: Summary of glenohumeral measurements

	Session 1	Session 10
Flexion	135 °	152°
Extension	26°	40°
Abduction	95°	94°
External rotation	44 °	52°

Standard Recall Scapulohumeral

	Flexion	Extension	Abduction	External rotation (R1)
	180°			
	60°			
	180°			
	80°			

Table 2: Summary of VAS Results

	Session 1	Session 10
Pain intensity	2	1

Table 3: Different scores for DASH

	Session 1	Session 10
Physical capacity	40	25
Severity of symptoms	11	5
Social skills	4	4
Total	45	27,5

13/15

13

Results

Subject 2 in stiffness phase

Table 4: Summary of glenohumeral measurements

	Session 1	Session 10
Flexion	109°	119°
Extension	10°	8°
Abduction	71°	70°
External rotation	41 °	39°

Table 5: Summary of EVA results

	Session 1	Session 10
Pain intensity	1	3

Table 6: Different scores for DASH

	Session 1	Session 10
Physical capacity	80	56
Severity of symptoms	12	14
Social skills	12	8
Total	86,66	64,16

14/15

14

Results

Subject 3 in stiffness phase

Table 7: Summary of glenohumeral measurements

	Session 1		Session 10	
	shoulder right	shoulder left	Shoulder right	Shoulder left
Flexion	141	131	150	162
Extension	20	40	32	49
Abduction	47	57	76	80
External rotation	45	41	48	50

Table 8: Summary of VAS Results

	Session 1	Séance 10
Pain intensity	2	1

Table 9: Different scores for DASH

	Session 1	Session 10
Physical capacity	55	26
Severity of symptoms	10	6
Social skills	12	4
Total	63,33	29,16

15/15

15

Discussion

Table 10: linking results

	Subject 1	Subject 2	Subject 3
Range of motion	Functional improvement of glenohumeral	Functional improvement of glenohumeral	Functional improvement of glenohumeral
Pain	Decreases	Increases	Decreases
Dash	Goes from 45 to 27,5 Same social capacities	Goes from 86,66 to 64,16	Goes from 63,33 to 29,16

16/15

16

Discussion

□ Assumptions:

- Vascular reactivity (Sanela Unfirer et al., (2008))
- Neovascularization

17/15

17

Conclusion

Conclusion and perspectives

□ Results :

- All subjects following the same trend
- They responded to treatment with functional progression dynamics

□ Perspectives :

- RCT (statistical inference) research design
- Long-term study
- Larger sample size
- Blood test

18/15

18

Thank you for your attention

19/15

19

Bibliography

- Unfirer, S., Kibel, A., & Drenjancevic-Peric, I. (2008). The effect of hyperbaric oxygen therapy on blood vessel function in diabetes mellitus. *Medical Hypotheses*, 71(5), 776-780.
- Unfirer, S., Kibel, A., & Drenjancevic-Peric, I. (2008). The effect of hyperbaric oxygen therapy on blood vessel function in diabetes mellitus. *Medical Hypotheses*, 71(5), 776-780. 86. J.-D. Ryu, P. A. Kirpalani, J.-M. Kim, K.-H. Nam, C.-W. Han, and S.-H. Han. (2006). "Expression of vascular endothelial growth factor and angiogenesis in the diabetic frozen shoulder," *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, vol. 15, no. 6, pp. 679-685. 57
- K. Kanbe, K. Inoue, Y. Inoue, and Q. Chen. (2009). "Inducement of mitogen-activated protein kinases in frozen shoulders," *Journal of Orthopaedic Science*, vol. 14, no. 1, pp. 56-61.
- Y. Xu, F. Bonar, and G. A. C. Murrell. (2012). "Enhanced expression of neuronal proteins in idiopathic frozen shoulder," *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, vol. 21, no. 10, pp. 1391-1397.

20

20