

Ligue Belge de la  
Sclérose en Plaques  
Communauté Française ASBL

# *La Sclérose en Plaques et le Sport*

*Exposé du Dr Belachew  
Neurologue CH Liège  
à la journée du 28/03/2009*

Rue des Linottes 6 à B 5100 Naninne  
Tél. : 081/40 15 55 – Fax 081/40 06 02  
[www.ms-sep.be](http://www.ms-sep.be) - [ligue.sep@ms-sep.be](mailto:ligue.sep@ms-sep.be)

Prix : 5 €

# **La sclérose en plaques et le sport**

# Questions

- Inflammation focale
  - Démyélinisation
  - Remyélinisation
    - dont l'efficacité est variable et diminue avec l'âge du patient et de la maladie

- - Atrophie
  - Progression du déficit
    - Survenant très tôt
    - Peut évoluer pour son propre compte

## Traitements

Immunomodulation  
Immunosuppression



Comment faire mieux ?

## Impact de l'effort physique

?

?

?

# Evidences issues de travaux antérieurs

Study	Patients (n)	MS courses	Years MS	EDSS	Intervention	Frequency /week	Duration (weeks)	Result
Carter (2003)	11	RR, SP	4.6/13.8	3.7/3.4	Aerobic strength and flexibility	2	12	Physiological cost index↓ Isometric strength +/-
De Bolt (2004)	37	All	15.1/13.1	4.0/3.5	IE resistance training, home-based	3	8	Leg extensor power↑ Mobility and balance -
Jones (1999)	17	RR	10/5	?	1) General mobil. ex. at home 2) + Weighted leg raises 3) No training	7 (2x daily)	?	Chair transfer ↑ Speed, transfer ability, strength -
Mostert (2004)	26	All	11.2/12.6	4.6/4.5	bicycle exercise	5 x 30min	4	Aerobic threshold↑ QoL↑, activity↑
O'Connell (2003)	11	RR	4.4/4.3	1-2/ 1-2.5	Aerobic training	2 class 1 alone	12	Heart rate↓, Borg scale↓, FAMST, ergometry↑
Petajan (1998)	46	?	9.3/6.2	3.8/2.9	Arm-leg cycle	3 x 40 min	15	VO <sub>2</sub> max↑, QoL↑ isometric strength LE↑
Solari (1999)	50	All	?	5.5/5.0	Strength + aerobic in-patient versus at home	7 (2 x 45min daily)	3 vs 12	FIM↑ SF36↑
Romberg (2004)	114	All	9.6/9.7	2.0/2.5	Aerobic and strength 3weeks in-patient, 23 weeks at home	3 (4 at home)	26	Gait speed↑
Lord (1998)	20	All	18.3/14	?	1) Passive-active physio 2) Functional exercise	>15	5-7	RMI, gait speed, balance↑ stride length↑
Wiles (2001)	42	Chronic	12.3	6.0	1) Out-patient physio 2) Physio at home 3) No treatment	2	8	RMI, VAS, HADS↑ No differential effects
Oken (2004)	69	All	?	2.9/3.2	1) Yoga 2) Bicycle exercise 3) Control	1 class 2 home 30min	24	Cognition not influenced SF36, fatigue↑ POMS, CES-D, STAI -
Schulz (2004)	39	All	11.4	2.5/2.7	Bicycle exercise	2-3	8	Lactate↓, QoL↑, Balance↑, mood↑

++: -; CES-D: EDSS: Expanded-Disability Status Scale; FAMS: Functional assessment in multiple sclerosis; FIM: Functional Independence Measure; HADS: Hospital anxiety and depression scale; IE: lower extremity; VO<sub>2</sub>max: Maximum volume of oxygen consumed per minute of work; MS: Multiple sclerosis; POMS: Profile of mood states; QoL: quality of life; RR: Relapsing-remitting; RMI: Rivermead Mobility Index; SP: Secondary progressive; SF36: Short Form 36; STAI: State anxiety inventory; VAS: Visual Analogue Scale.

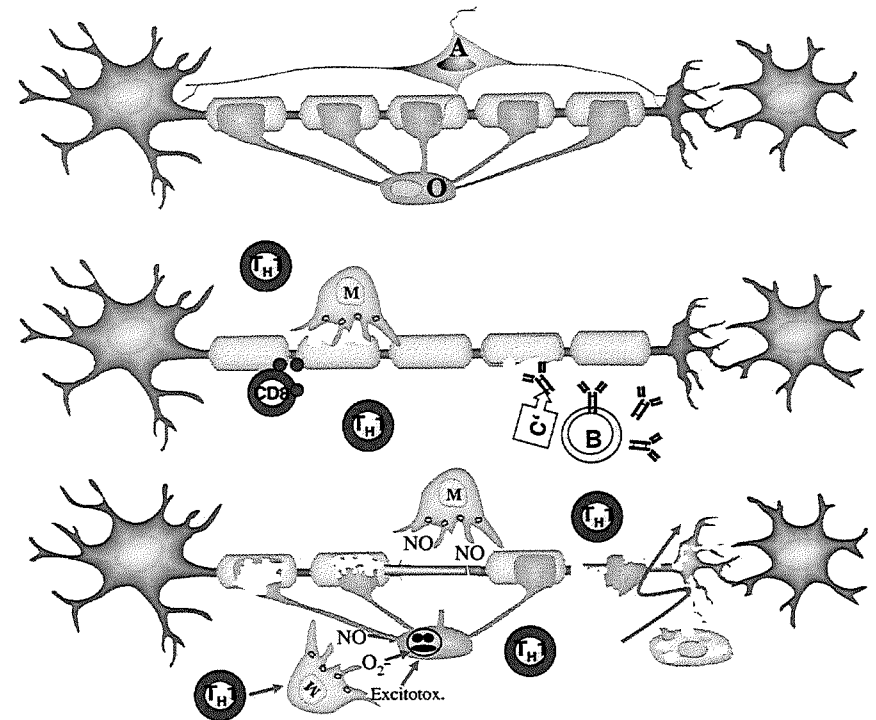
➤ Dans une maladie chronique telle que la SEP, le but premier de l'effort physique est de maintenir et/ou d'améliorer l'indépendance fonctionnelle

➤ Les effets bénéfiques de l'effort physique aérobie sur le fitness cardiorespiratoire, la fatigue et la qualité de vie sont documentés

➤ En parallèle à l'exercice aérobie, un programme d'entraînement idéal devrait inclure des séances dédiées à l'augmentation de la force musculaire et de l'endurance dès lors que les bénéfices de ces séances sur les capacités fonctionnelles sont aussi documentés

# Effets de l'exercice physique intense

	Pendant l'effort	Après l'effort
Neutrophil count	↑	↑↑
Monocyte count		↑
Lymphocyte count	↑	↓
CD4+ T cell count	↑	↓
CD8+ T cell count	↑	↓
CD19+ B cell count	↑	↓
CD16+56+ NK cell count	↑	↓
Lymphocyte apoptosis	↑	↑
Proliferative response to mitogens	↓	↓
Antibody response in vitro	↓	↓
Saliva IgA	↓	↓
Delayed type hypersensitivity response (skin test)	↓	↓
NK cell activity	↑	↓
Lymphokine activated killer cell activity	↑	↓
C-reactive protein		↑
Neopterin		↑
Plasma concentration of TNF- $\alpha$	↑	↑
Plasma concentration of IL-1	↑	↑
Plasma concentration of IL-6	↑↑	↑
Plasma concentration of IL-1ra	↑↑	↑
Plasma concentration of IL-10	↑	↑
Plasma concentration of TNF-R	↑	↑
Plasma concentration of MIP-1 $\beta$ , IL-8	↑	↑



Gold, R. et al. Brain 2006

↑, Increase; ↓, decrease; ↑↑, marked increase; TNF- $\alpha$ , tumor necrosis factor- $\alpha$ ; TNF-R, tumor necrosis factor receptors; IL, interleukin; MIP, macrophage inflammatory protein.

# Conclusions

## ACQUIS

- Les entraînements basés sur le travail de l'endurance et de la force musculaire sont intégrés de plus en plus dans les programmes de revalidation pour la SEP
- Même si les bénéfices sur la fatigue, les performances musculaires, la marche ainsi que la qualité de vie sont indéniables, le mécanisme biologique de ces actions reste hypothétique

# Conclusions

## ACQUIS

➤ Les entraînements basés sur le travail de l'endurance et de la force musculaire sont intégrés de plus en plus dans les programmes de révalidation pour la SEP

➤ Même si les bénéfices sur la fatigue, les performances musculaires, la marche ainsi que la qualité de vie sont indéniables, le mécanisme biologique de ces actions reste hypothétique

## QUESTIONS

➤ Les arguments existent pour soutenir la possibilité que l'effort physique puisse avoir des effets immunomodulateurs dans la SEP mais il faut le démontrer

➤ L'effort physique pourrait modifier la remyélinisation  
➤ qui est dépendante de l'activité électrique axonale dans les modèles in vitro

➤ L'effort physique pourrait modifier la perte axonale chronique

➤ Inflammation focale

➤ Démyélinisation

➤ Remyélinisation

➤ dont l'efficacité diminue avec l'âge du patient et de la maladie

➤ Perte axonale

➤ Atrophie

➤ Progression du déficit

➤ Survenant très tôt

➤ Peut évoluer pour son propre compte

Aucune étude n'a jamais évalué l'influence de l'effort physique sur la fréquence des poussées et la progression du déficit dans la sclérose en plaques