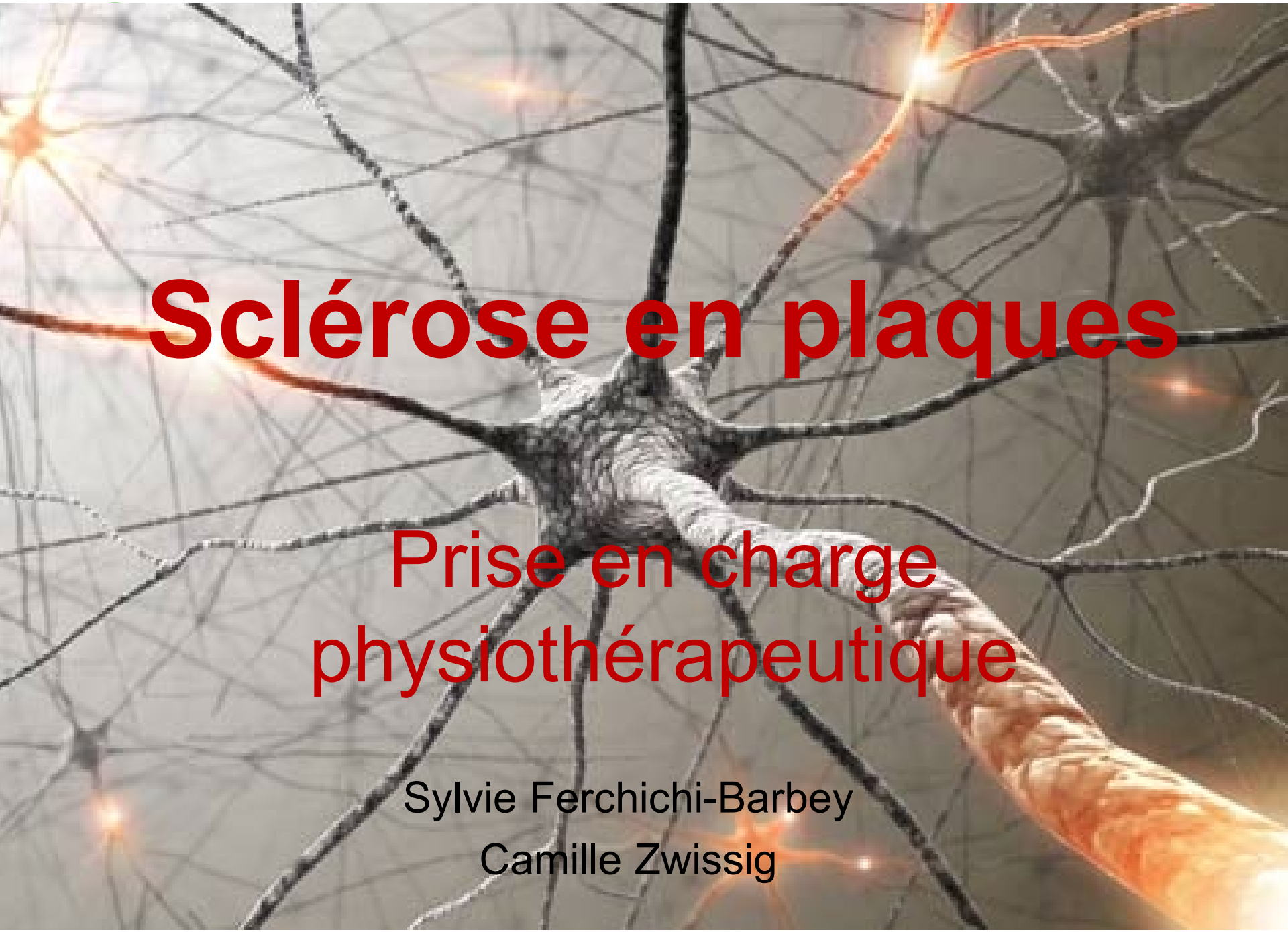


Sclérose en plaques

Prise en charge physiothérapeutique

Sylvie Ferchichi-Barbey
Camille Zwissig

Objectifs du cours

A la fin des 8 périodes, être capable de:

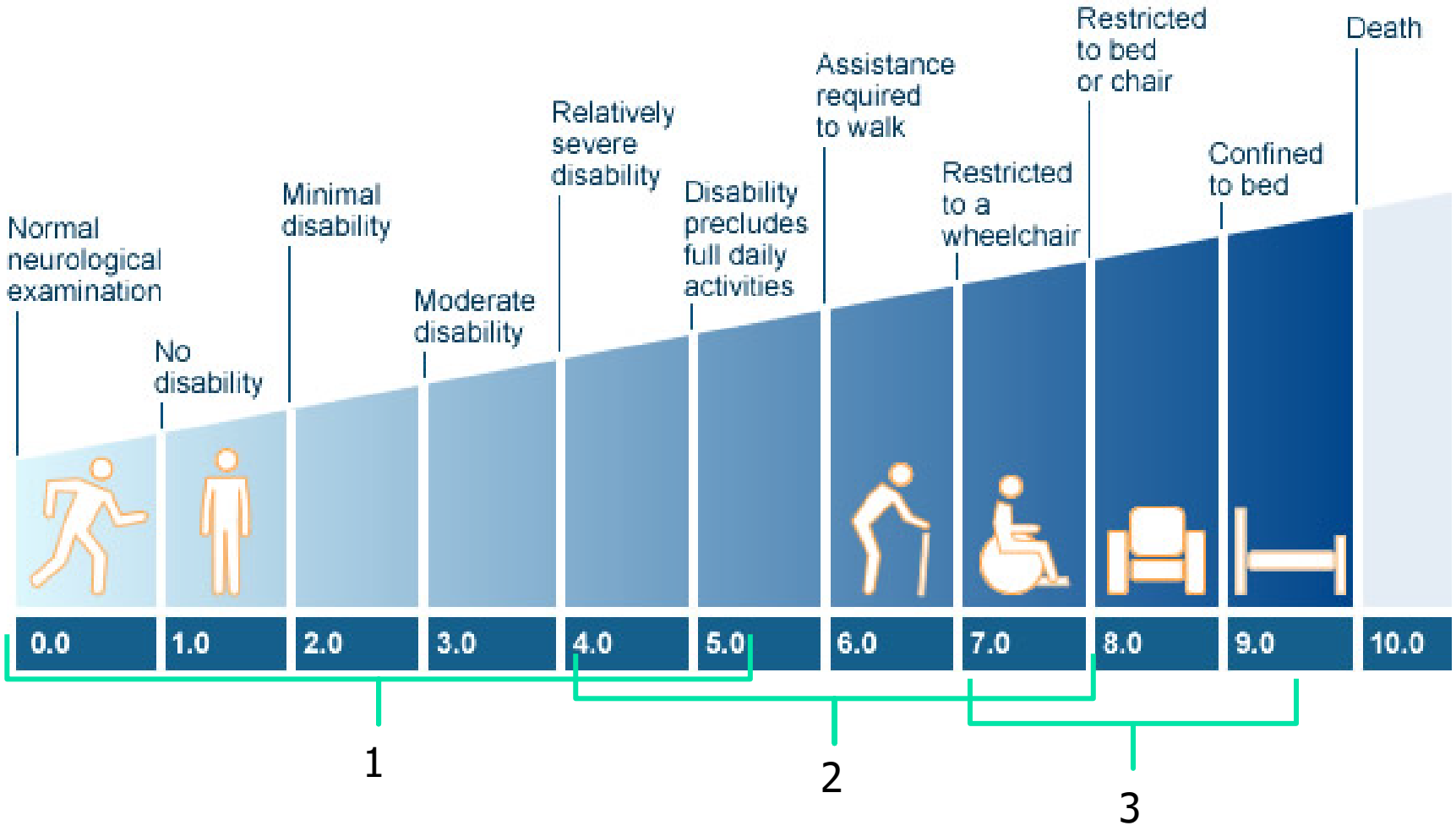
- Reconnaitre cliniquement les symptômes principaux
- Effectuer des tests cliniques adaptés à la pathologie
- Fixer adéquatement les priorités thérapeutiques
- Proposer une prise en charge spécifique

Table des matières

Evaluation des symptômes (déficiences)	• Hypertonus • Faiblesse • Troubles de la coordination • Sensibilité
Traitement	• Contrôle du tonus • Renforcement sélectif • Entraînement cardio-vasculaire • Coordination et équilibre • Troubles de la sensibilité • Post-poussée • Patients sévèrement atteints
Outils de mesure	• EDSS • MSQPT • Goal Attainment scale (GAS) • Autres outils généraux


USE BY:
USE BY:
USE BY:
USE BY:
USE BY:
USE BY:
USE BY:
USE BY:
USE BY:
When you have Multiple Sclerosis you never know what will expire next.
MS

Expanded Disability Status Scale



Barts and The London School of Medicine and Dentistry, 2013

EVALUATION DES SYMPTÔMES EN PHYSIOTHÉRAPIE

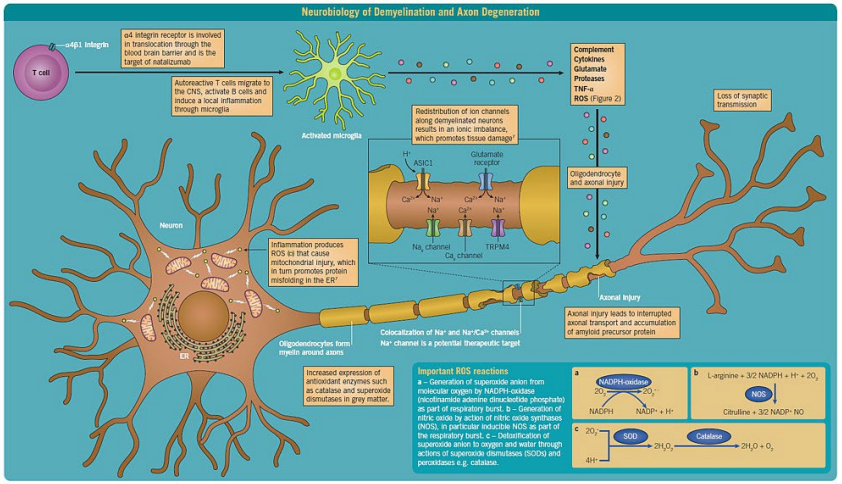
1. Hypertonus

Spasticité

« Perturbation du contrôle sensitivomoteur, résultant d'une lésion du motoneurone supérieur et se présentant comme une activation intermittente ou continue involontaire des muscles. »

Pandyan et al. 2005

Spasticité dans SEP



https://www.tocris.com/research-area/multiple-sclerosis

Probablement due à :

1. dégénération axonale
2. démyélinisation des voies descendantes spécifiques
3. 1. + 2.

➔ perturbation du réseau interneuronal spinal inhibiteur

Amatya et al. (2013) Cochrane Review

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

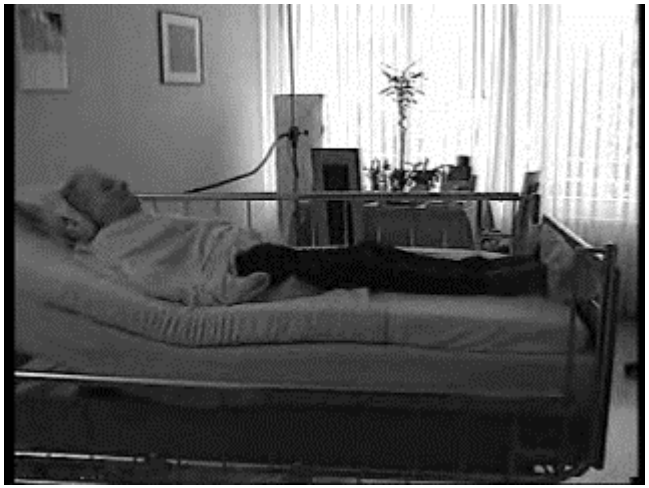
Syndrome du motoneurone supérieur

Signes positifs

- Signe de Babinski positif
- Réflexes tendineux augmentés
- Clonus
- Automatismes spastiques (spasmes en flexion et en extension)
- Co-contraction
- Syncinésies (réactions associées)
- Dystonie spastique (contraction musculaire tonique au repos)
- Augmentation vitesse-dépendante de la résistance au mouvement passif

Signes positifs







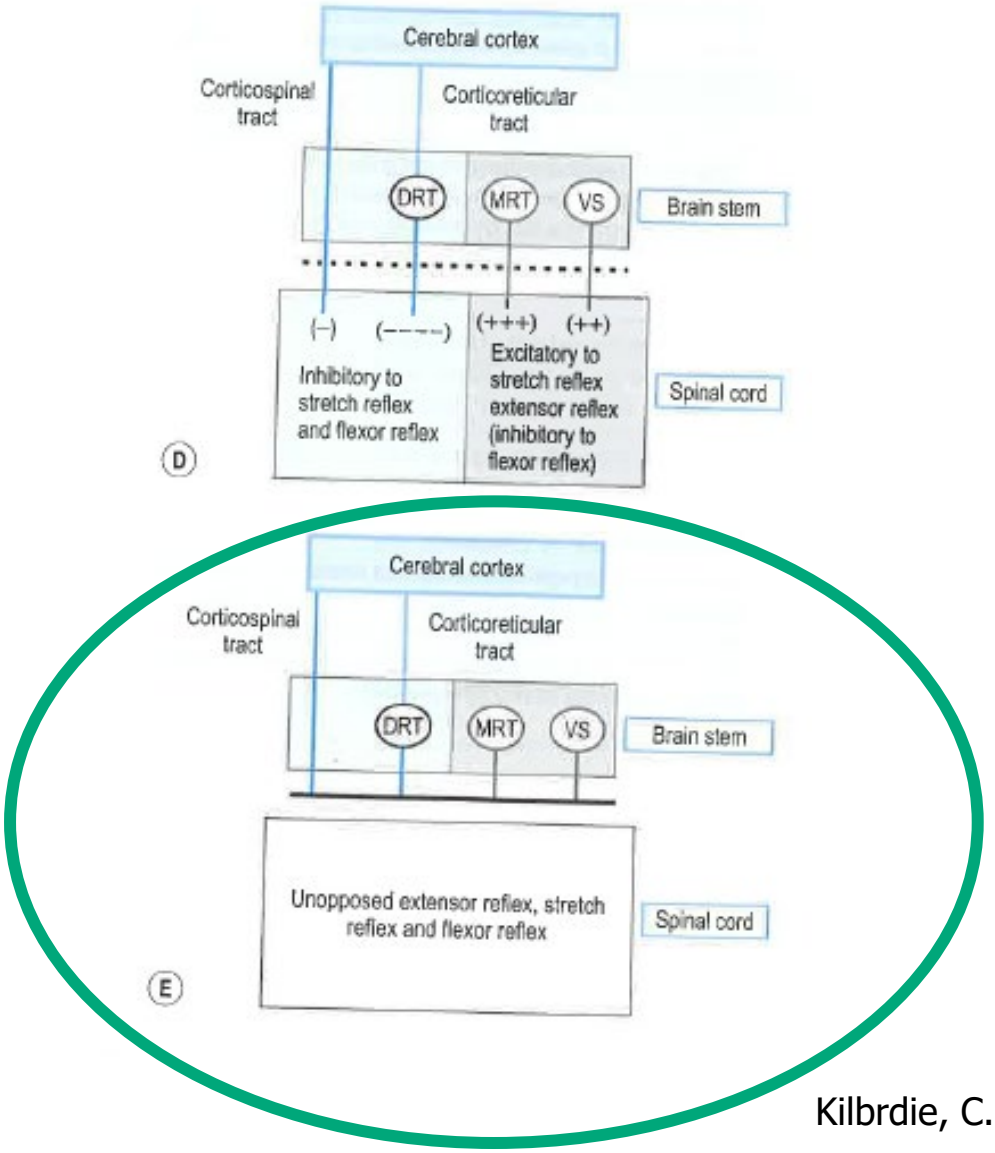


Hes·so
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Spasticité d'origine spinale

- Généralement, spasticité spinale est plus marquée que la spasticité cérébrale.
- Apparition d'automatismes spastiques
- Sensibilité élevée aux stimuli
- Affections abdominales entraînent une augmentation du phénomène spastique, par ex. spasmes en flexion lors d'infection urinaire

Spasticité spinale - schéma



Kilbrdie, C. et al. (2012)

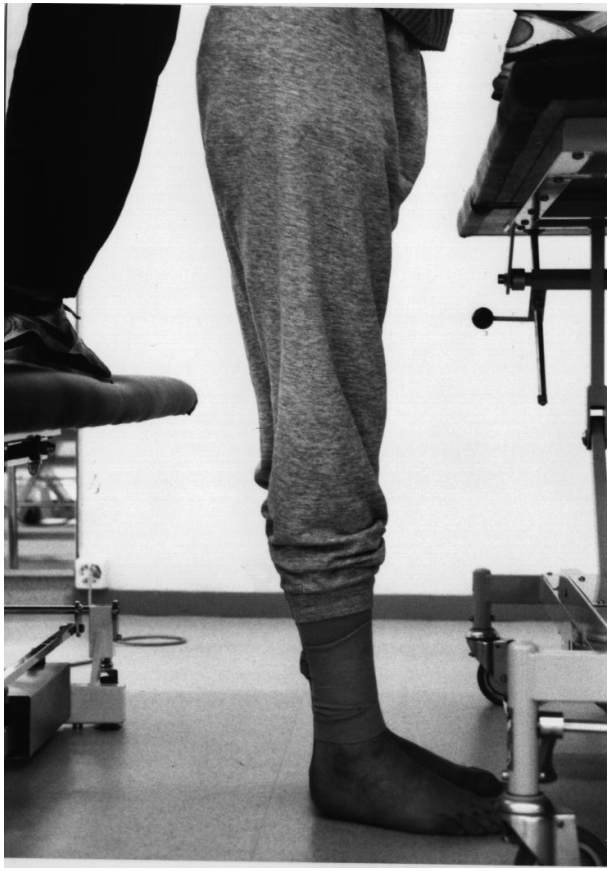
A. Augmentation pathologique du tonus **des extenseurs**

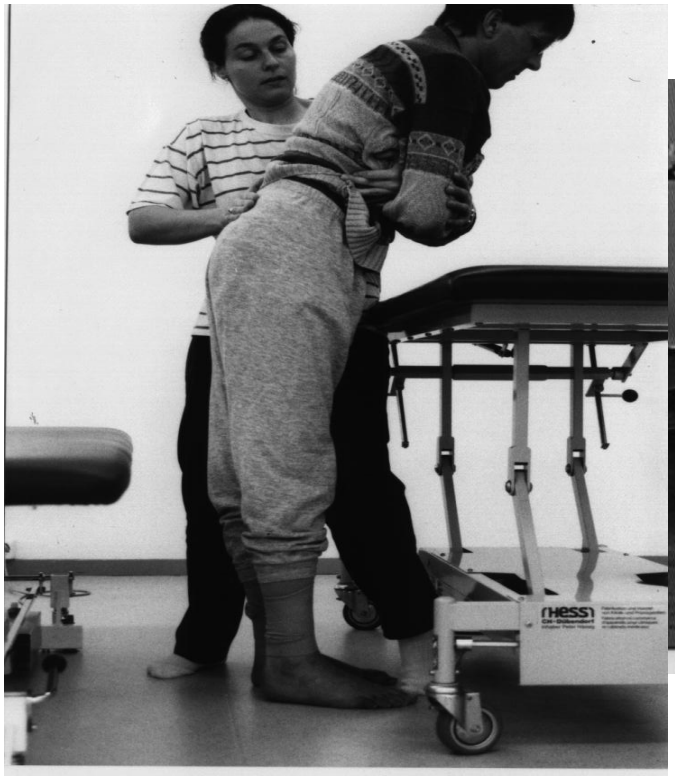
Caractérisée par une activité incontrôlée sous forme de poussée du corps partant de la zone de contact avec l'environnement

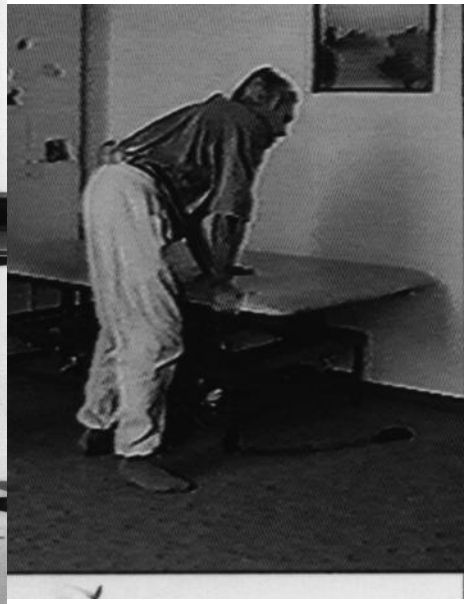
Steinlin Egli (1998)

Tonus en extension

En position debout







Steinlin Egli (1998)

Tonus en extension

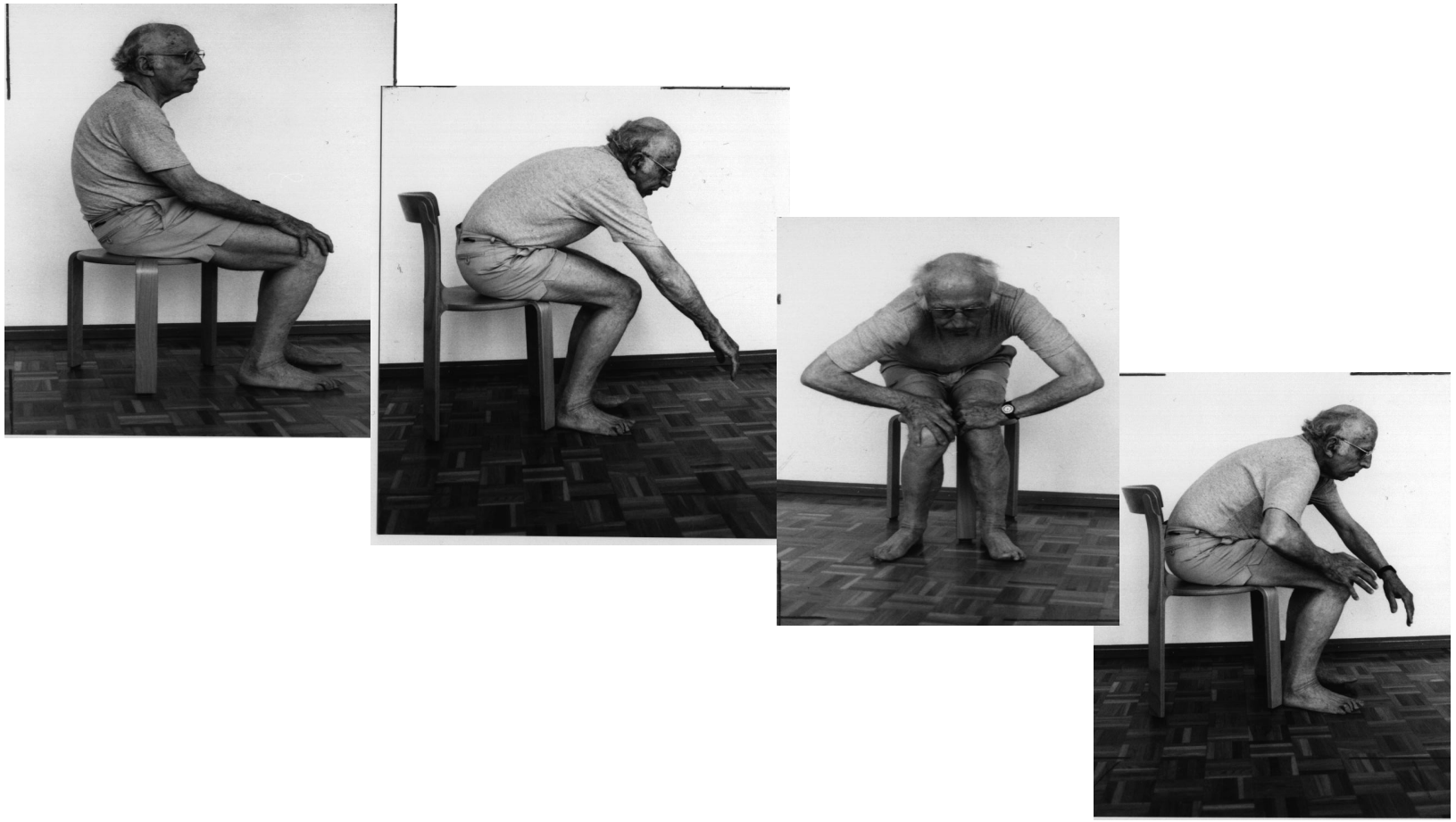
En position assise



Steinlin Egli (1998)

Tonus en extension

Transfert assis-debout



Steinlin Egli (1998)

B. Augmentation pathologique du tonus **des fléchisseurs**

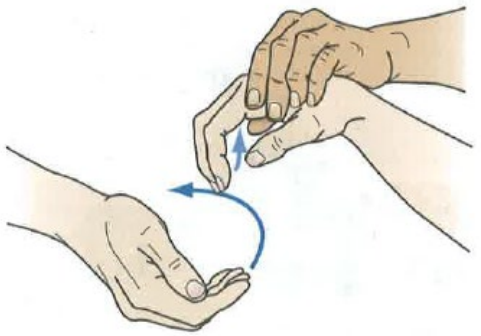
Caractérisée par une activité incontrôlée sous forme de retrait entraînant la perte de contact du corps avec la surface d'appui.

Test de l'augmentation pathologique du tonus musculaire



Steinlin Egli (2011)

- **Clonus/Trömner**
- Importance
- Seuil de sensibilité
- Cotation Ashworth modifiée
- Echelle Tardieu



Vidéos



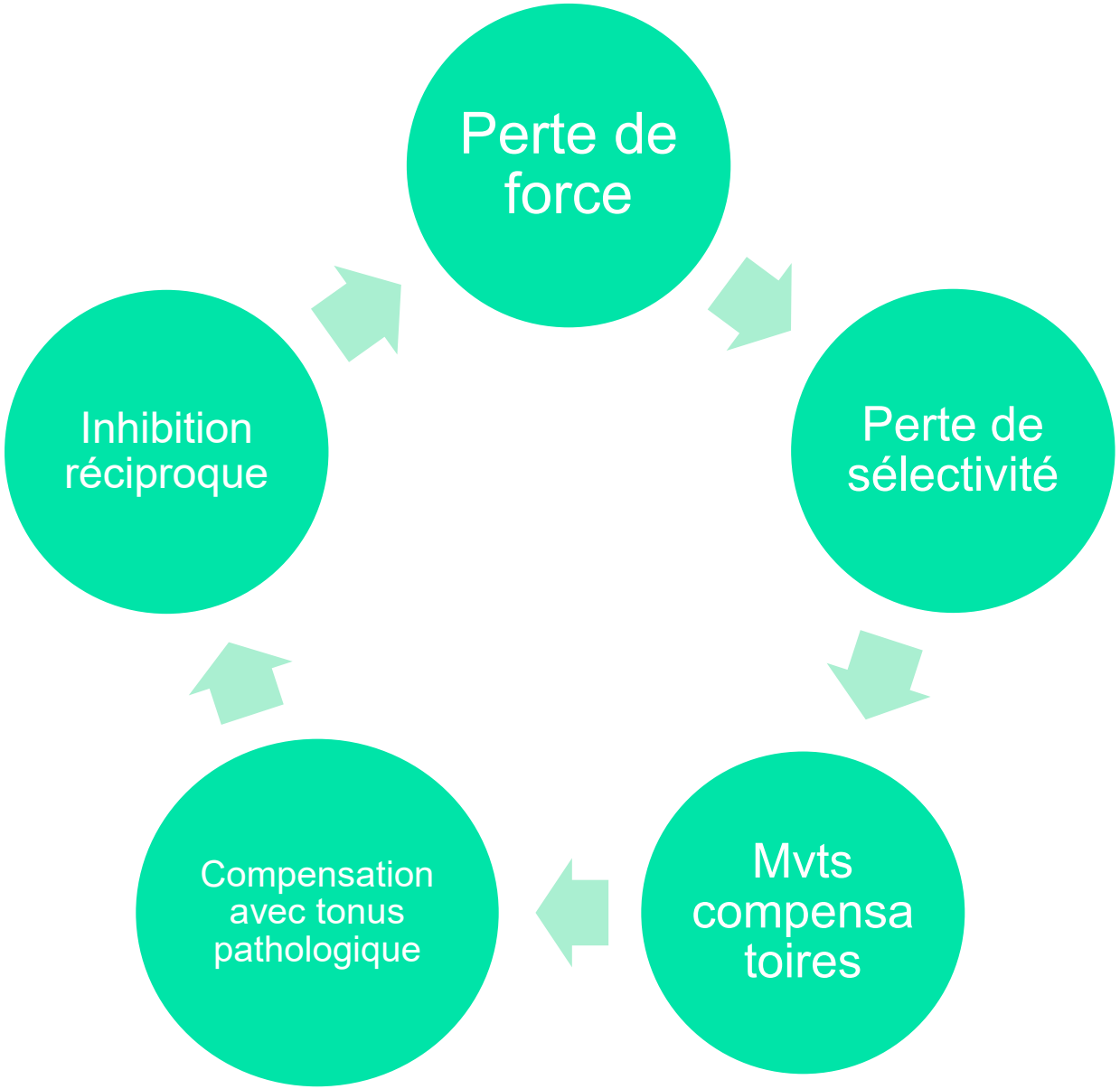


Parésies spastiques un cercle vicieux

Tonus musculaire incontrôlé de manière sous-jacente provoque :

- perte de force par inhibition réciproque
- perte du mouvement sélectif
- apparition progressive des mouvements compensatoires
- perte de mobilité et tensions musculaires secondaires (crispation)

Cercle vicieux



2. Faiblesse

Faiblesse centrale

- Due à une lésion centrale du SNC
- Différente de:
  - Faiblesse due à lésion périphérique
  - Faiblesse due à l'inhibition réciproque
  - Faiblesse de sous-utilisation (déconditionnement)



https://www.multiplesklerose.ch/fr/vivre-avec-la-sep/conseils-sante/exercices-physio/

Faiblesse centrale

- est indépendante de la spasticité
- origine pas claire → supposition d'un rapport avec des plaques dans la région du cortex frontal
- au contraire des parésies périphériques, ne peut pas être ré-entraîné, sauf si survient suite à une poussée



Faiblesse centrale

Atteintes les plus fréquentes

- Pied : releveurs
- Genou : fléchisseurs (IJ)
- Hanche : fléchisseurs, abducteurs, RE (en flexion de hanche : RI)
- Tronc : abdominaux
- Epaule : fléchisseurs, abducteurs
- Coude : fléchisseurs, extenseurs
- Poignet et doigts : extenseurs



https://www.multiplesklerose.ch/fr/vivre-avec-la-sep/conseils-sante/exercices-physio/

Faiblesse vs fatigabilité motrice

Fatigabilité motrice : déclin plus rapide que la norme de la force musculaire durant une contraction isométrique prolongée par rapport au sujet témoin.

Non corrélée avec

la sensation subjective

de fatigue



Degache et al. (2010)

Exemple clinique

Patient présente des faiblesses centrales des fléchisseurs de hanche à 3



- → Phase d'oscillation : patiente utilise la circumduction
- → Insécurité
- → Stimulation du tonus des extenseurs par l'usage du MI en extension
- → Perte du potentiel des fléchisseurs
- → Surutilisation de la circumduction, vitesse réduite, surcharge articulaire

Les compensations

- Réversibles / Irréversibles
- Force nécessaire des muscles compensatoires
- Adaptation nécessaire des mobilités articulaires
- Décharge par l'emploi d'un moyen auxiliaire adéquat

Exemple clinique

- Observation de la marche :

  Phase oscillante diminuée par manque de flexion de hanche et de flexion dorsale de cheville, la pointe du pied touche le sol, risque de chute important

- Au bilan:

  Flech. Hanche 3, releveurs pied 2, mais le déplacement du poids du corps sur l'avant-pied n'est pas contrôlé → réaction d'augmentation du tonus des extenseurs du MI (cercle vicieux)

Analyse du problème

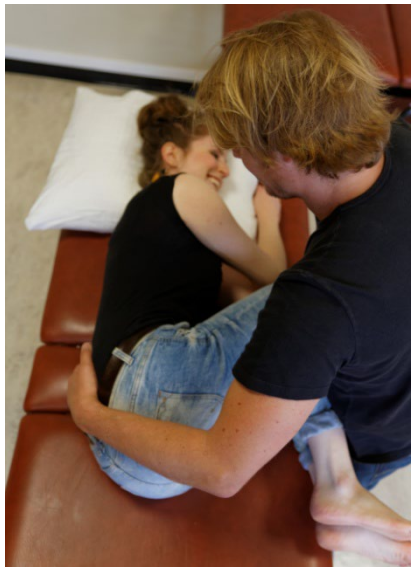
Le testing musculaire montre que la hanche pourrait être fléchie contre la pesanteur, mais :

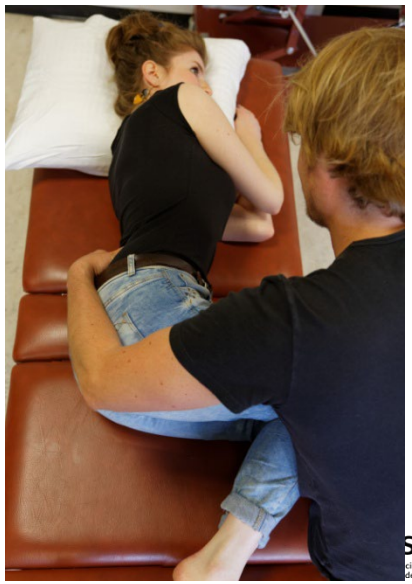
- inhibition réciproque
- augmentation du tonus pathologique en extension du MI
- faiblesse des releveurs du pied due à la faiblesse centrale mais renforcée par l'inhibition réciproque

Bilan de la mobilité passive

Adaptation des critères généraux de l'exécution du test:

- position de départ permet le contrôle de la spasticité
- si nécessaire, effectuer des mobilisations rythmées pour réguler le tonus
- prises de mains souples mais déterminées
- information au patient concernant le mouvement à tester
- mobilisation du **segment proximal** si possible



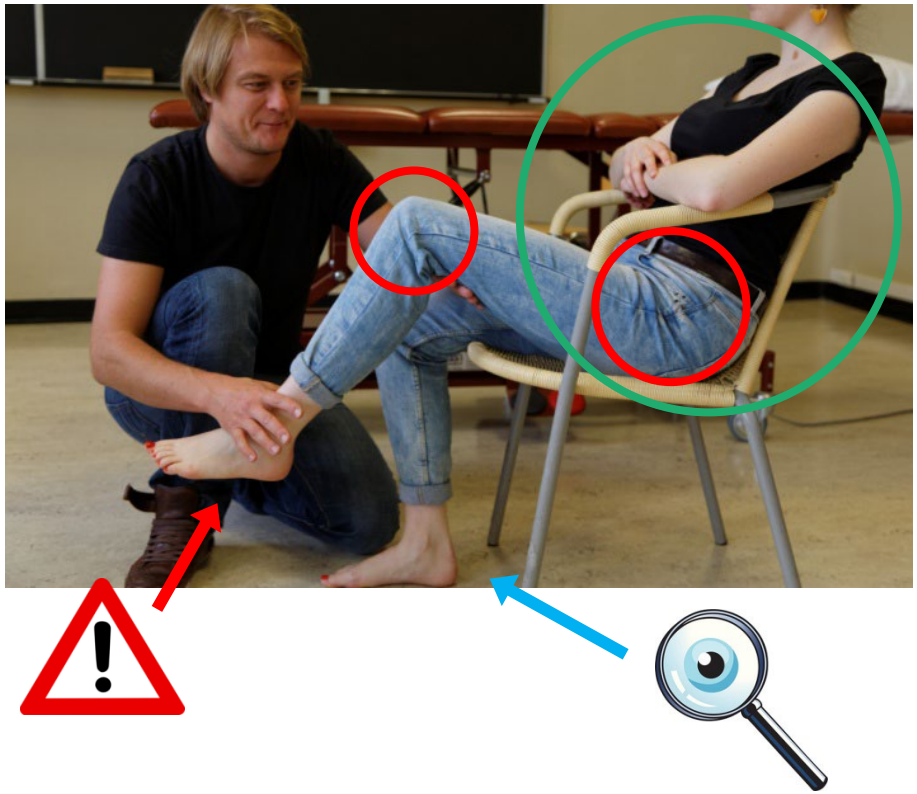


Bilan adapté de la force sélective

- Déterminer la position de départ
  - L'action de la pesanteur
  - Stabilisation proximale
- Contrôle de la spasticité
- Respect de la sélectivité
- Instruction pour activité statique au lieu d'un mouvement
- Résistance : danger potentiel ou facilitation?
- Fonction principale du muscle /groupe musculaire

Bilan adapté de la force sélective

- Fléchisseurs hanche



Pesanteur : Assis

Tonus

Stabilité proximale

Test de force sélective adapté

- 0 : pas d'innervation
- 1 : innervation visible
- 1+ : mouvement sélectif (< 50% de l'amplitude complète du mouvement) sans effet de la pesanteur
- 2 - : mouvement sélectif (> 50% de l'amplitude maximale) sans effet de la pesanteur
- 2 : mouvement sélectif maximal sans effet de la pesanteur
- 2+ : activité de tenue contre la pesanteur avec un relâchement à partir du milieu de l'amplitude maximale du mouvement
- 3- : activité de tenue contre la pesanteur au milieu de l'amplitude maximale du mouvement
- 3 : activité de tenue contre la pesanteur en fin d'amplitude maximale du mouvement
- 4 : mouvement contre la pesanteur avec une résistance minimale dans toute l'amplitude du mouvement
- 4+ : mouvement contre la pesanteur avec une résistance moyenne dans toute l'amplitude du mouvement
- 5 : mouvement contre la pesanteur avec une résistance maximale dans toute l'amplitude du mouvement. Force normale.

Steinlin Egli (2011)

3. Troubles de la coordination

Troubles de la coordination



Causes possibles

- lésions du cervelet
- lésions des cordons postérieurs de la moelle épinière et des nerfs périphériques
- lésions des noyaux de la base
- lésions du système vestibulaire

https://www.multiplesklerose.ch/fr/vivre-avec-la-sep/conseils-sante/exercices-physio/

Ataxie

Ataxie spinale ou sensitive

provoque des perturbations secondaires des réactions d'équilibre

Ataxie cérébelleuse

provoque des perturbations primaires des réactions d'équilibre et de la motricité fine

Symptômes de l'ataxie cérébelleuse

Mouvement des extrémités

- Hypotonie musculaire
- Dyschronométrie
- Dysdiadococinésie
- Dyssynergie
- Tremblement (tremor) intentionnel
- Dysmétrie

Troubles dans le temps

Troubles dans l'espace

Altération des ajustements posturaux dans l'ataxie cérébelleuse

- Utilisation inadéquate des contrepoids
- Modifications inadéquates des pressions
- Absence des limitations spontanées des enchaînements de mouvement

Altération de la motricité fine du pied

Augmente les dangers de la station debout

- Par la limitation du jeu agoniste-antagoniste
  - pro-/supinateur
  - inversion /éversion
  - flexion / extension
  - Influence la liberté de l'articulation de la hanche

Compensations lors d'ataxie cérébelleuse

- Augmentation du polygone de sustentation
- Hyperactivité musculaire (fixations nuque, tronc sup, tronc inf,…)
- Augmentation de la vitesse du mouvement
- Utilisation de schémas synergiques
- Emploi du poids
- Décomposition du mouvement

Vidéos
symptômes et compensations











Bilan de la coordination

Evaluation clinique spécifique

- Stabilité du tronc
- Fonctions des membres
  - En chaîne articulaire fermée
  - En chaîne articulaire ouverte

Autres tests

- Romberg
- Tests doigts-nez, doigt-doigt, talon-genou
- Diadococinésie (marionnettes)
- «Tests différentiels»:
  - Evaluation de la sensibilité protopathique et épicritique
  - Résultat du test de la pallesthésie au diapason (bilan neurologue)

4. Sensibilité

Symptômes dus à une lésion du cordon spino-thalamique

- Test de la perception sensitive de la **pression**, de **l'effleurement**, de la **douleur** et de la **température**
  - troubles de la sensibilité des extrémités en forme de gant ou de chaussette
  - troubles de la sensibilité diffus et par plaques au niveau du tronc
  - ressemblant à la paraplégie (Syndrome de Brown Sequard)
  - troubles discrets de la sensibilité des mains
  - déficits correspondant à la hauteur segmentale de la lésion

- Remarque: les troubles de la sensibilité protopathique apparaissent pour la plupart en symétrie

Symptômes dus à une lésion du cordon postérieur

Test de la perception sensitive de la **position**, du **mouvement** et de la **vibration**

- Clinique des membres inférieurs
  - ataxie en position debout et à la marche
- Clinique des membres supérieurs
  - troubles importants de la dextérité
  - sensory unless hand
- Remarque:
  - les troubles de la sensibilité épicritique des membres inférieurs apparaissent souvent en symétrie
  - les troubles de la sensibilité épicritique des membres supérieurs sont plus rarement symétriques

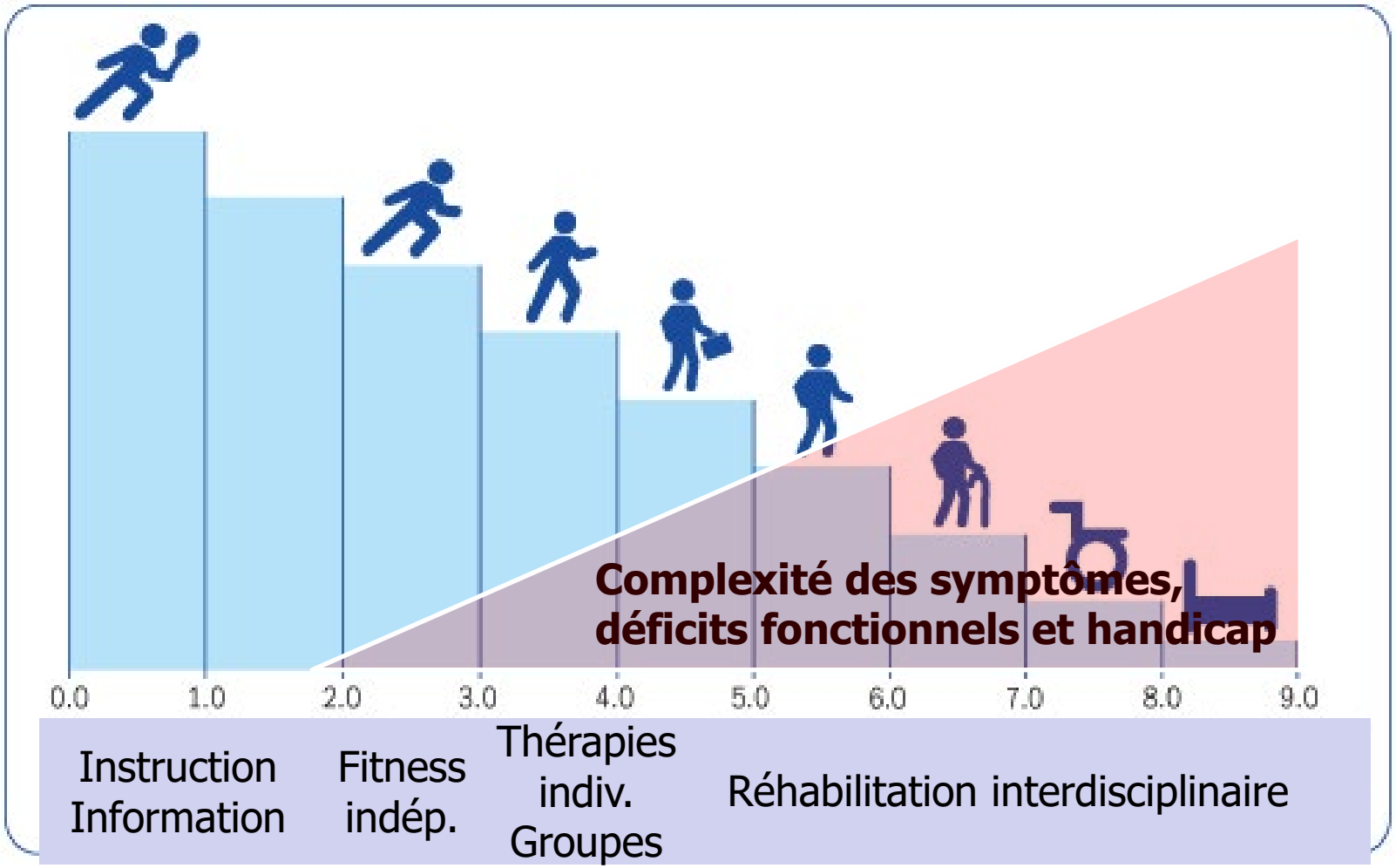
Synthèse du bilan

Synthèse du bilan

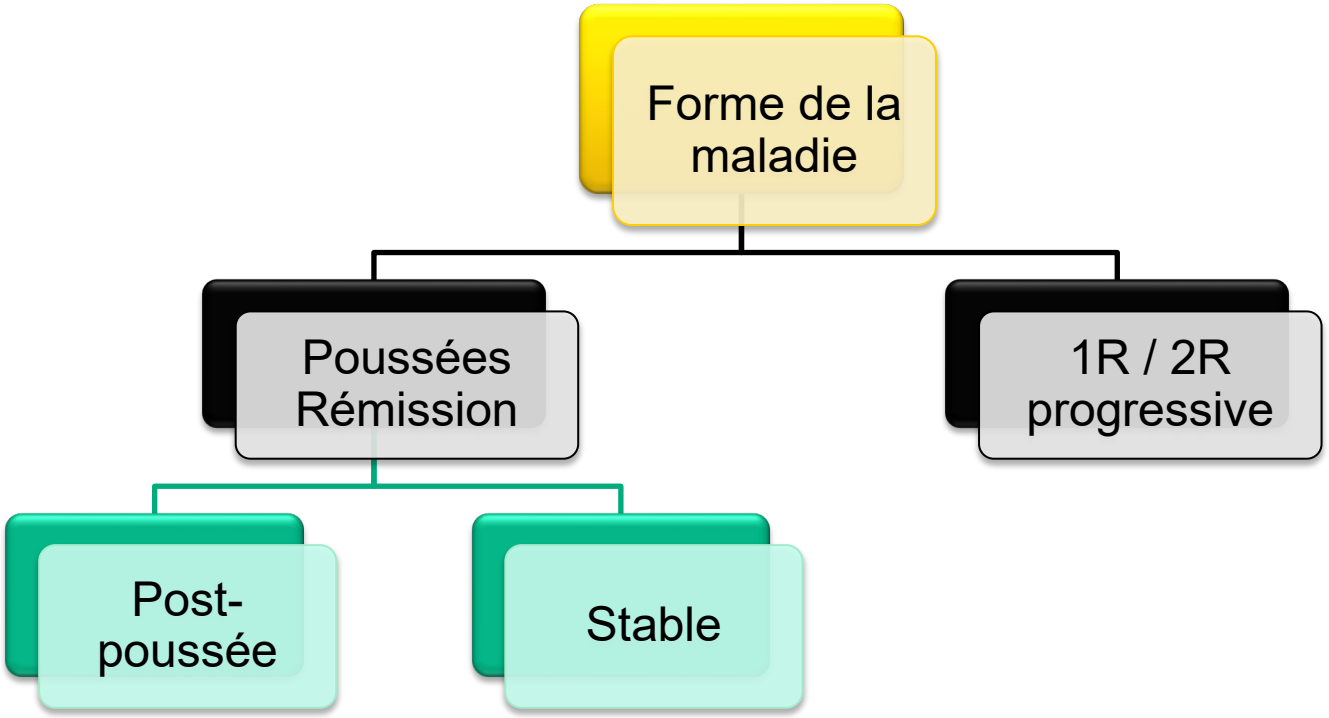
Suite à l'observation de l'activité, vérification des hypothèses:

- **Tonus** et répartition
- **Force** et fatigabililté
- **Coordination** (cérébelleuse/sensibilité)
- Equilibre ? Vision ?
- Douleur, sensibilité, fatigue, poussée ?
- Amplitudes articulaires

Objectifs thérapeutiques



Raisonnement clinique



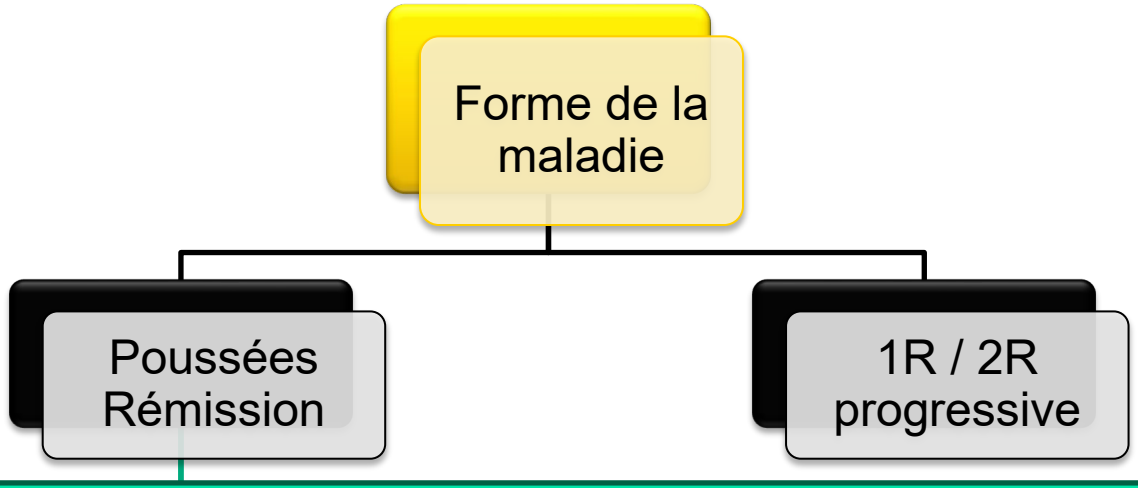
Objectifs

↘ déficiences
↗ fonctions

↗ fonctions

➔ fonctions

Raisonnement clinique



Evénement non-relié à la SEP :
Infection (pulmonaire, rachidienne, cardiaque), virose (grippe, Covid), fracture,…

Objectifs

Récupération de l'état antérieur

TRAITEMENT

Objectifs en terme d'activités

Selon niveau d'atteinte

- Choix d'une activité physique adaptée
- Maintien des activités
- Maintien de l'autonomie
- Qualité de vie

Sous-objectifs



Selon niveau d'atteinte

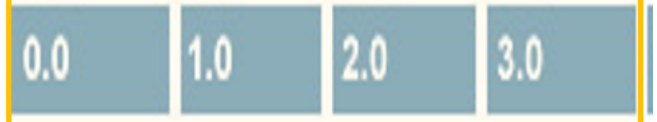
En début d'évolution

(EDSS 0-3.5):

- Contrôle du mouvement
  - Force sélective et contrôle du tonus
  - Entraîner la coordination et inverser les fixations
  - Améliorer le nombre et la qualité des stratégies pour l'équilibre

Objectifs en stade précoce

Tonus	Réguler / contrôler (des extenseurs)
Coordination	Améliorer Inverser les fixations
Force	Augmenter
Cardio-resp	Améliorer endurance
Déplacement	↗
Transferts	↗
M.A.	Aides distales



Sous-objectifs



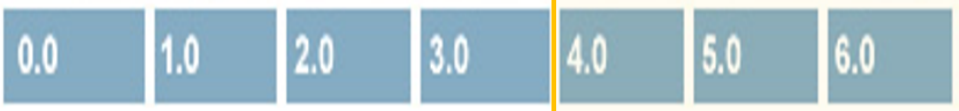
Lors d'atteinte marquée (EDSS 4-6.5):

- Mise en place et renforcement des compensations (optimales):
  - Entretien des muscles faibles (identification des muscles prépondérants pour le maintien de l'activité)
  - Renforcement des muscles compensatoires
  - Renforcer/entretenir le tonus en extension
  - Moyens auxiliaires



Objectifs en stade moyen

Tonus	Réguler / contrôler (des extenseurs)	Accepter
Coordination	Améliorer Inverser les fixations	Maintenir
Force	Augmenter	Maintenir (MI et MS)
Cardio-resp	Améliorer endurance	Maintenir
Déplacement	↗	→
Transferts	↗	↗ → Adapter les stratégies
M.A.	Aides distales	Aides à la marche



1. Contrôle du tonus

Recommandations NICE

1.5.16 In people with MS assess and offer treatment for factors that may a[illegible]vate spasticity such as constipation, urinary tract or other infections, inappropriately fitted m[illegible] pressure ulcers, posture and pain.

1.5.17 Encourage people with MS to manage thei[illegible]xplaining how doses of drugs can be adjusted within agreed limi[illegible]

1.5.18 Ensure that the person wi[illegible]

- has tried the d[illegible]
- stops[illegible]
- has th[illegible]een reached.

1.5.19 Consid[illegible]pending on contraindicatio[illegible]cannot tolerate one of these dr[illegible]

1.5.20 Conside[illegible]

- individual c[illegible]
- side effects[illegible]

1.5.21 Consider tiza[illegible]reat spasticity in people with MS.

1.5.22 Consider benz[illegible]o treat spasticity in MS and be aware of their potential benefit in trea[illegible]

1.5.23 Do not offer Sati[illegible]pasticity in people with MS because it is not a cost effective treatment[9].

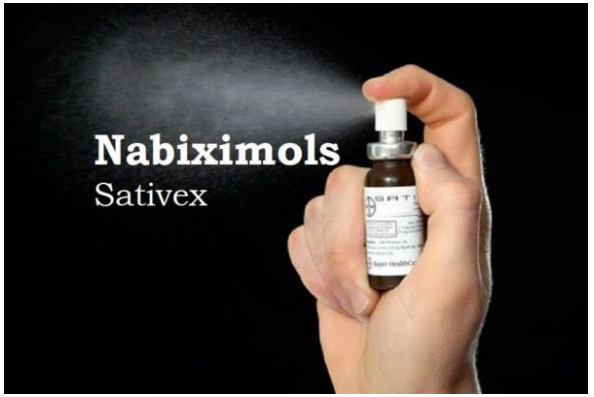
1.5.24 If spasticity cannot be managed with any of the above pharmacological treatments, refer the person to specialist spasticity services.



Revues et méta-analyses

Meilleur niveau d'evidence pour:

- Entrainement de la marche par robot
- Programme d'exercices pour patients ambulatoires
  - ➢ auto-perception spasticité
  - ➢ tonus musculaire
- Nabiximols réduit probablement la sévérité de la spasticité à court terme



Etoom et al. (2018), Fiippini et al. (2022)

Contrôle de l'hypertonus

- **Positionnement** - Changement de la position de départ
- **Mobilisation** rythmique alternée
- Prise de conscience de la **mise en charge** (pression)
- Innervation réciproque
- **Etirement**
- TENS ? (Oo, 2014,Shaygannejad et al., 2013, Amatya, 2013)

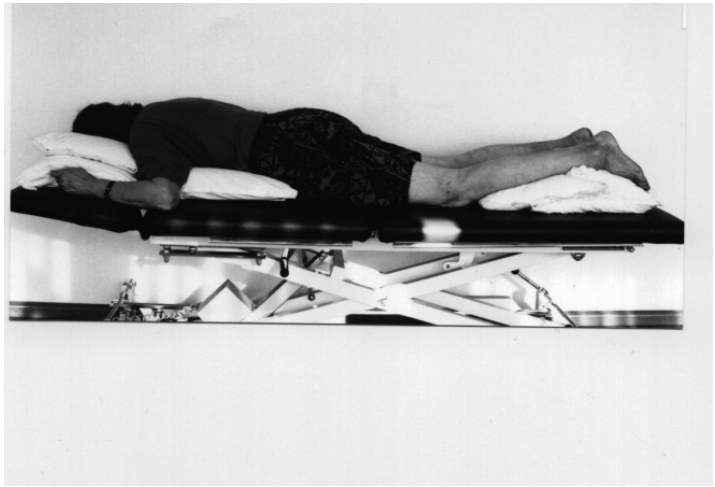
Steinlin Egli (2011), De Souza et al. (2012), Kilbride et al. (2012)

Positionnement









Steinlin Egli (1998 et 2011), De Souza et al. (2012)

Mobilisation rythmique alternée

- prise de mains souple, déterminée et constante
- initiation proximale de la mobilisation (dans la majorité des cas)
- de manière rythmée et dissociée
- si étirement : l'effectuer de manière lente et continue
- à 2 thérapeutes, seul ou ergomètre

Steinlin Egli (2011)

Mobilisation rythmique alternée



Steinlin Egli (2011)

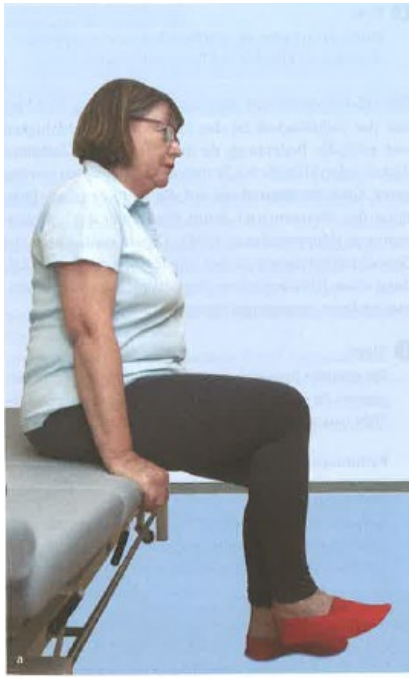
Mobilisation rythmique alternée

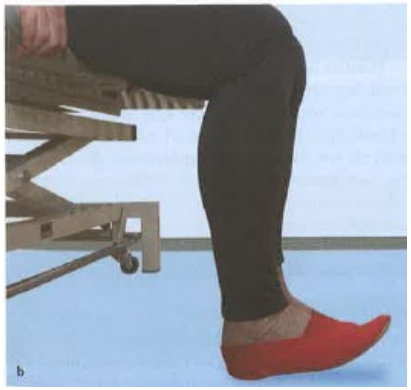


https://www.motomed.com/fr/

Prise de conscience de la mise en charge







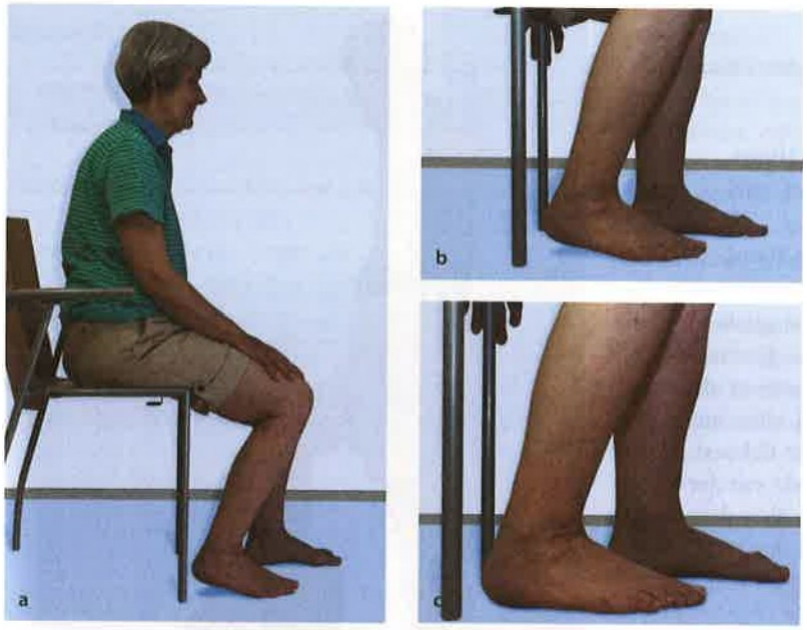
Se lever en se penchant le moins possible en avant



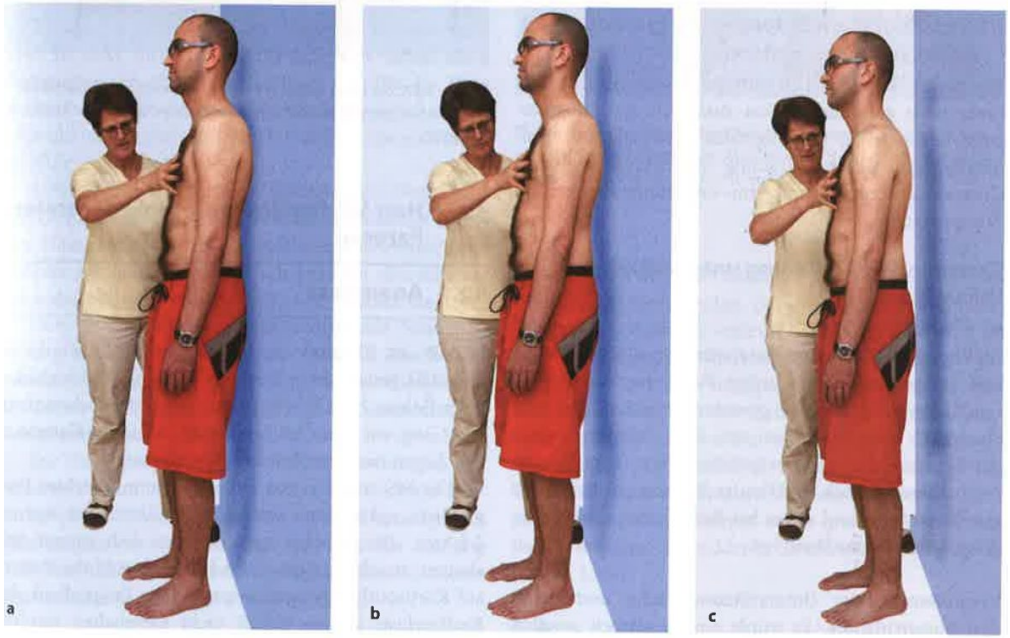
Steinlin Egli (1998 et 2011)

Innervation réciproque

Abaisser le talon comme s'il était attiré par un aimant au sol



Amener épaules et bassin simultanément en avant



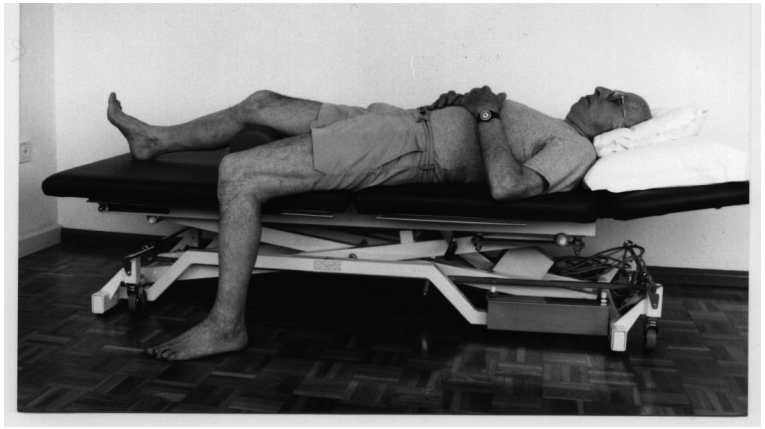
Steinlin Egli (2011)

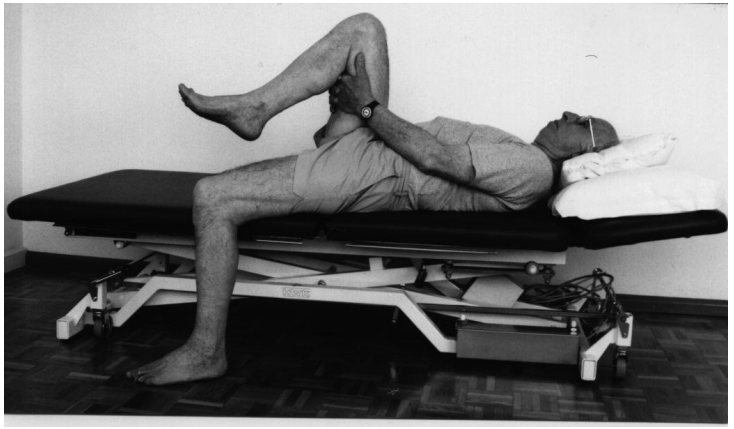
D'autres exercices sur https://www.multiplesklerose.ch/fr/vivre-avec-la-sep/conseils-sante/exercices-physio/

Etirements – par postures

- éviter une position non soutenue d'une partie du corps concernée par l'étirement
- éviter des cisaillements
- éviter une augmentation des pressions sur la surface d'appui
- éviter des douleurs, des fasciculations
- doit provoquer une sensation bienfaisante de tiraillement
- durée individuelle

Etirements







Steinlin Egli (1998), Grill et al. (2013)

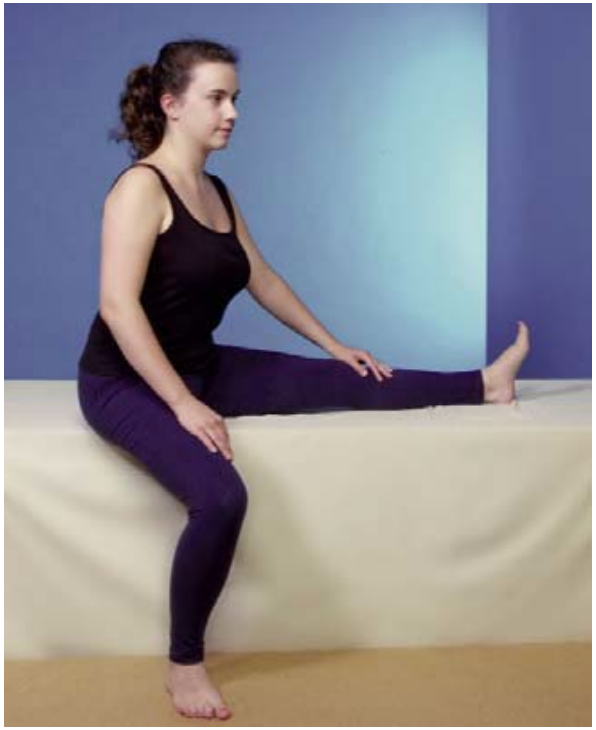
Etirements





Steinlin Egli (1998), Grill et al. (2013)

Etirements







Steinlin Egli (1998), Grill et al. (2013)

Table de verticalisation

Buts généraux

- Entraînement cardio-vasculaire
- Prévention infections pulmonaires
- Prévention escarre
- Prévention ostéoporose (!)
- Effet psychologique

Buts spécifiques

- contrôle de la ***spasticité***
- favoriser la dominance du ***tonus*** des extenseurs
- entraînement sélectif de la force

Travail avec table de verticalisation





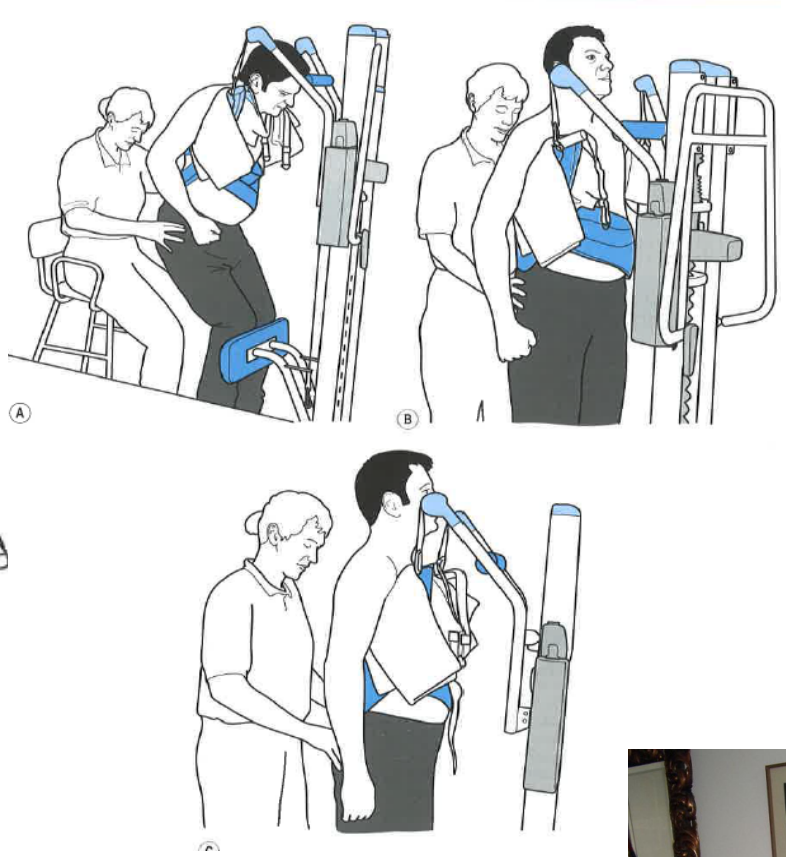


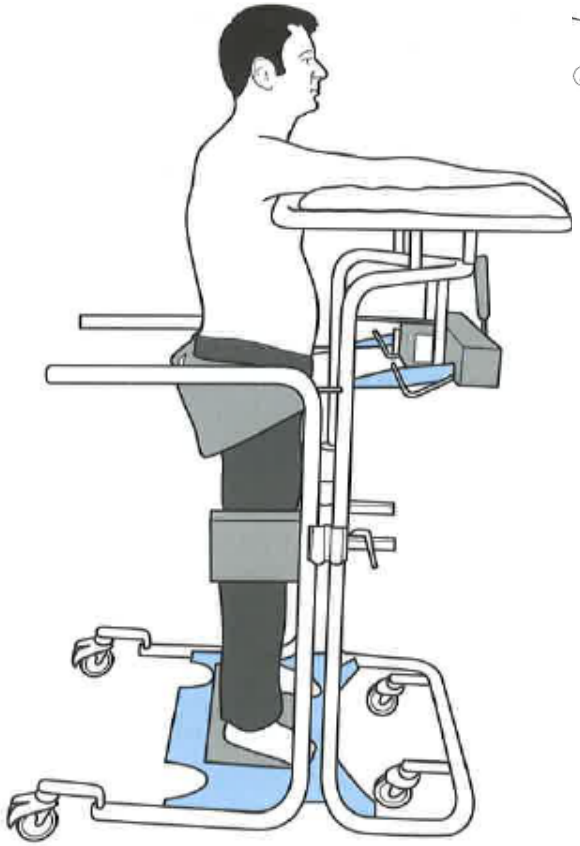
Steinlin Egli (2011)

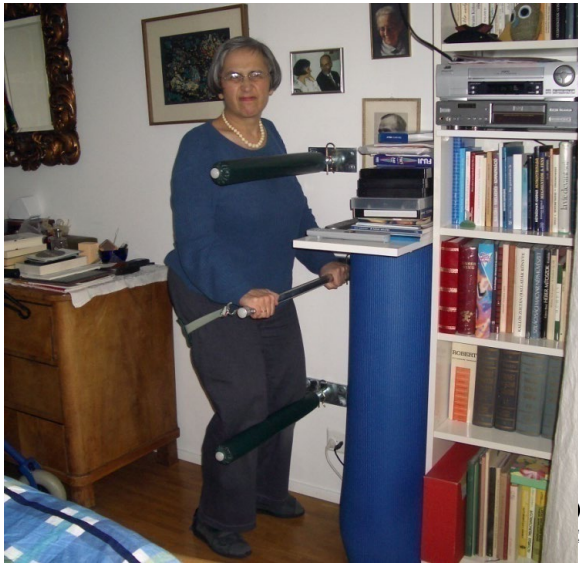
Standing

- correspond à l'entraînement fonctionnel de la mise en charge en position debout
- alignement des segments corporels et leur stabilisation par rapport à la base de sustentation
- respect des adaptations correctes

Standing





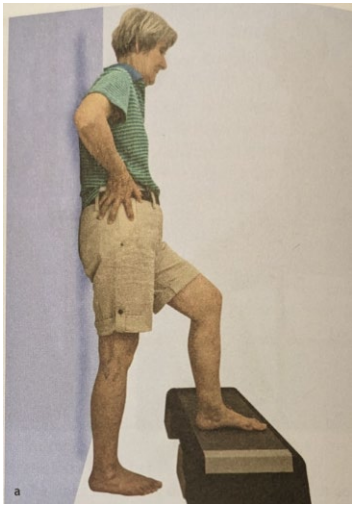


Steinlin Egli (2011), Kilbride et al. (2012)

2. Renforcement sélectif et entrainement cardio-vasculaire

Entraînement de la force

Objectif: récupérer faiblesse suite à une poussée due au déconditionnement ou à la sous-utilisation



- Eviter d'utiliser un tonus pathologique
- Eviter d'utiliser les compensations
- En alternance avec des exercices de relâchement



Entraînement de la force

- Eviter une fatigue importante
- Eviter augmentation trop importante de la chaleur corporelle
- Exécution lente et contrôlée
- Si l'effort diminue, envisager la progression



« Start slow, go slow »

Renforcement dans la SEP

- Nombre de répétitions : 8-12 sans mouvement compensatoire, ni douleur musculaire ou déclin de la qualité de la performance
- 3 séries
- Pause active
- 10-15'/jour, 2-3x/sem

Moins de répétitions
Plus de séries

D'après les recommandations du National Center on Physical Activity and Disability (2007) et Latimer et al. (2013)

Renforcement dans la SEP

- Commencer à 70% de 10 RM
- Dés que 25 répétitions de cette charge possible 2 sessions consécutives, augmenter de 10%
- Ne pas renforcer le même groupe musculaire 2 jours consécutifs



Progressive Resistance Training

D'après les recommandations du National Center on Physical Activity and Disability (2007) et Latimer et al. (2013)

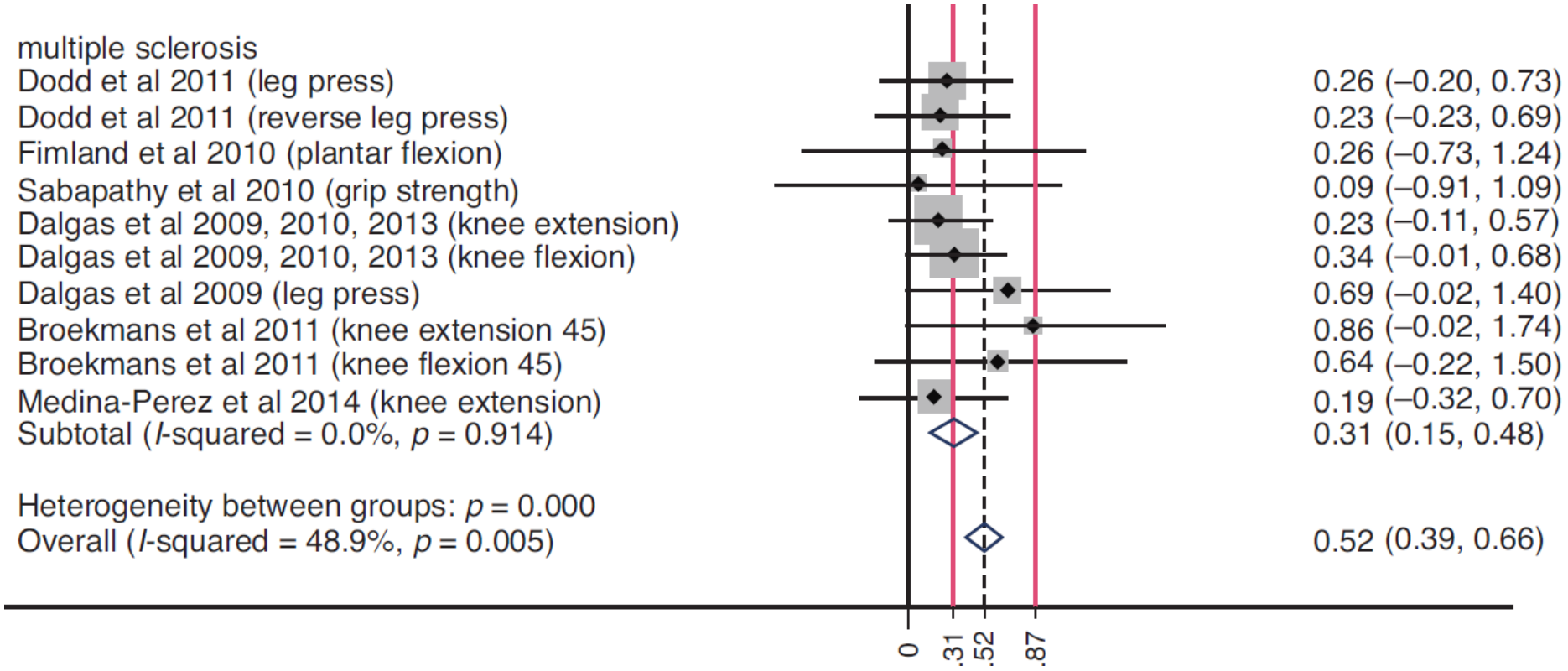
Niveau de preuve

- Evidence solide d'effets sur la force musculaire
- Tendance positive pour les effets sur l'équilibre, l'indépendance fonctionnelle, l'humeur, la qualité de vie et la fatigue

Dalgas et al. (2012).

Méta-analyse

Force musculaire



Cruickshank et al. (2015)

Pistes pour le futur

- Protocole pour Multiple Sclerosis Tailored Exercise Program (MSTEP)

Mayo et al. (2013), *BMC*

- Activité physique aurait le potentiel de ralentir la progression de la maladie

Dalgas et al. (2012), *Ther Adv Neurol Disord*

Moyens

- Exercices fonctionnels (selon vous, KVB, PNF, Bobath, …)
- Machines isocinétiques, Theraband, poids libres, sacs de sable, stepper excentrique
- Pouliethérapie
- Tapis roulant (simple,avec harnais ou assistance robotique)
- Réalité virtuelle
- Hydrothérapie



Quelle activité sportive ?

- Handicap discret : tout sport
- Handicap plus important : sports en fauteuil roulant



- Sport endurance : vélo, natation, jogging, ski de fond, nordic walking, aquajogging,..
- Endurance adaptée : vélo d'intérieur, ergomètre à bras



http://www.mnvmedical.com/ergometre-bras-ergoselect-400-ergoline-xml-265_552_1073_1235-12512.html

Quelle activité sportive ?

- Sport d'équipe pour aspect social, communicatif
- Perception corporelle : yoga, tai-chi, qi-gong
- Altération principale de la coordination : natation, aquajogging, kickboxing
- Hippothérapie
- Escalade





Médication

Fampridine (4-aminopyridine) par oral,

- Bloque les canaux potassiques
- Facilite la conduction des potentiels d'action le long de l'axone démyélinisée (animal)
- Amélioration de la marche chez les patients SEP prouvée



Non recommandé par NICE Guidelines pour son mauvais rapport coût-efficacité (recommandation 1.5.10)

4. Entrainement de la coordination et du contrôle postural

Entraînement du contrôle postural

- Entraînement de la prise de conscience des modifications des pressions (entraînement de la perception)
- Utilisation consciente des contrepoids
- Relâcher des schémas secondaires de fixation

Entraînement de la coordination

- Utilisation adaptée de la force
- Déroulement harmonieux du mouvement
- Motricité fine / habileté

Vidéos





Entraînement des ajustements posturaux

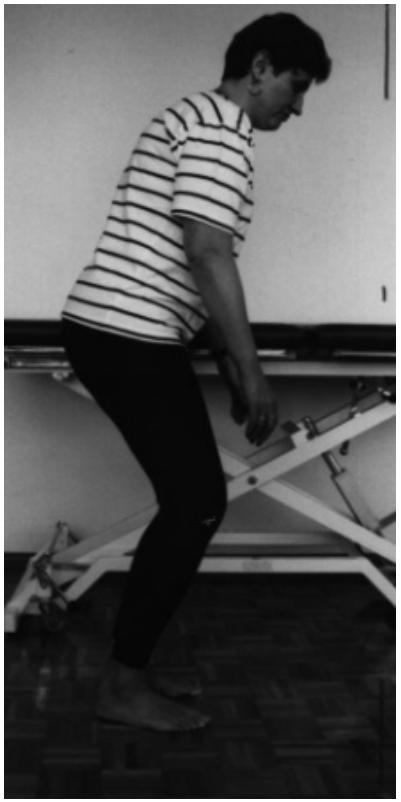




Steinlin Egli (1998)

Entraînement des ajustements posturaux

Dans l'activité d'accroupissement





Steinlin Egli (1998)

5. Traitement des troubles de la sensibilité

Moyens

- Perfetti
- Plateforme
- Rééducation sensitive selon Claude Spicher
- Massage, crémage, bains dans différents objets
- Utilisation de surfaces stimulantes

Traitement - synthèse

Tonus	Force	Endurance cardio-vasculaire	Coordination et contrôle postural	Sensibilité
• Positionnement • Etirement régulier / posture • Mob rythmique alternée • Prise de conscience de la mise en charge • Innervation réciproque • Table de verticalisation / standing	• Exercices actifs, utilisation Therband ou poids libres • Machines (2-3x/semaine : 3 x 8-12 à ≥ 70% 10RM)	• Machines isocinétiques • Tapis roulant, vélo • Ergomètre à bras • Hydrothérapie • Activité sportive adaptée	• Prise de conscience des modifications des pressions • Utilisation des contrepoids • Entrainement des APA et APC	• Perfetti • Rééducation sensitive (Spicher) • Massage • Bains dans différents objets • Surfaces stimulantes

6. Traitement lors d'une poussée

Traitement lors d'une poussée

Buts

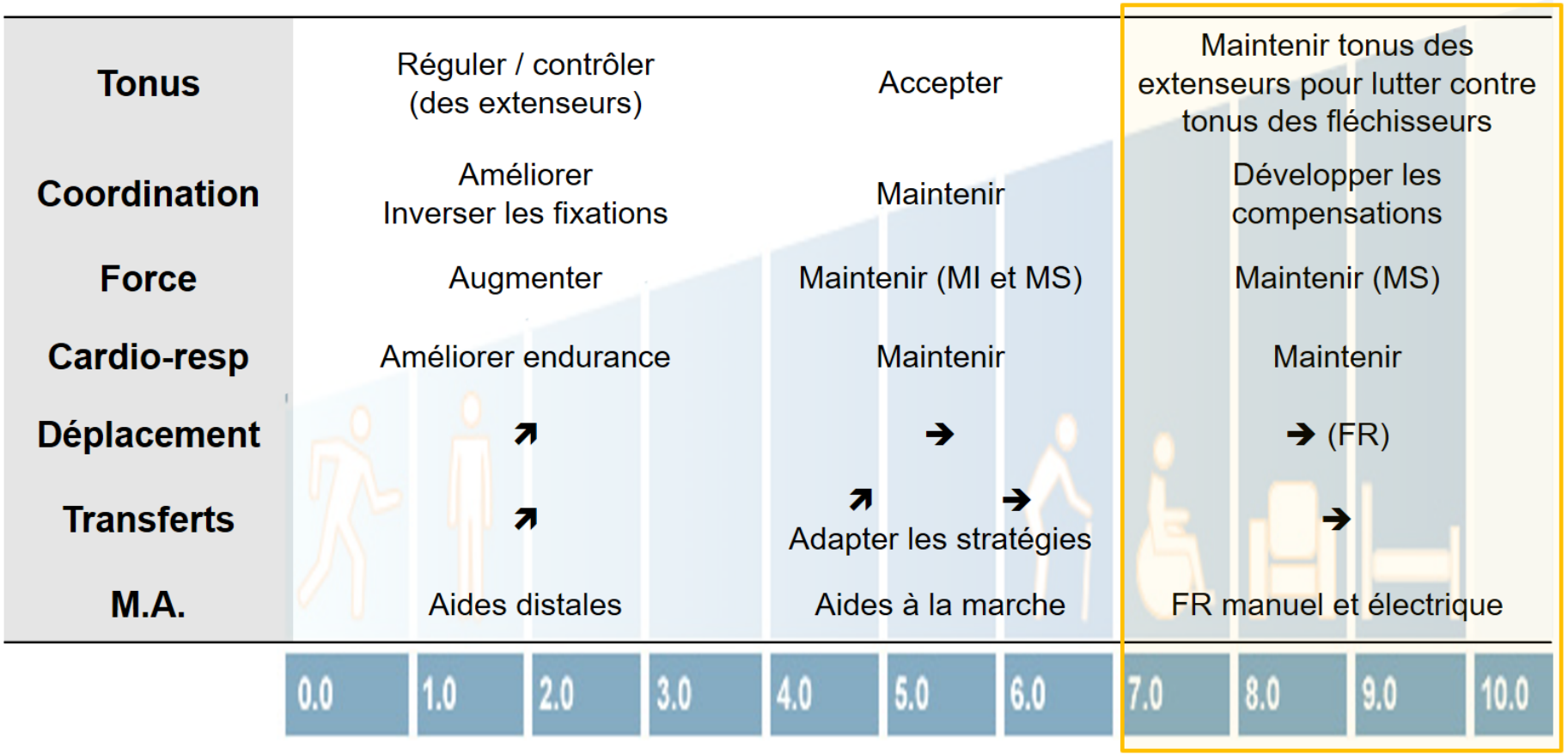
- Soulager / relâcher
- Entretenir la mobilité
- Analyser (considérer) le contexte social

A noter

- Eviter des efforts
- Prudence avec l'application de la chaleur

7. Patients sévèrement atteints

Objectifs en stade avancé



Qui?

EDSS 8,0-9,5

8.0 Essentiellement confiné au lit ou au fauteuil, ou promené en fauteuil par une autre personne ; peut rester hors du lit la majeure partie de la journée ; conserve la plupart des fonctions élémentaires ; conserve en général l'usage effectif des bras.

8.5 Confiné au lit la majeure partie de la journée ; garde un usage partiel des bras ; conserve quelques fonctions élémentaires

9.0 Patient grabataire ; peut communiquer et manger

9.5 Patient totalement impotent, ne peut plus manger ou avaler, ni communiquer

Objectifs généraux

Maintien de la qualité de vie

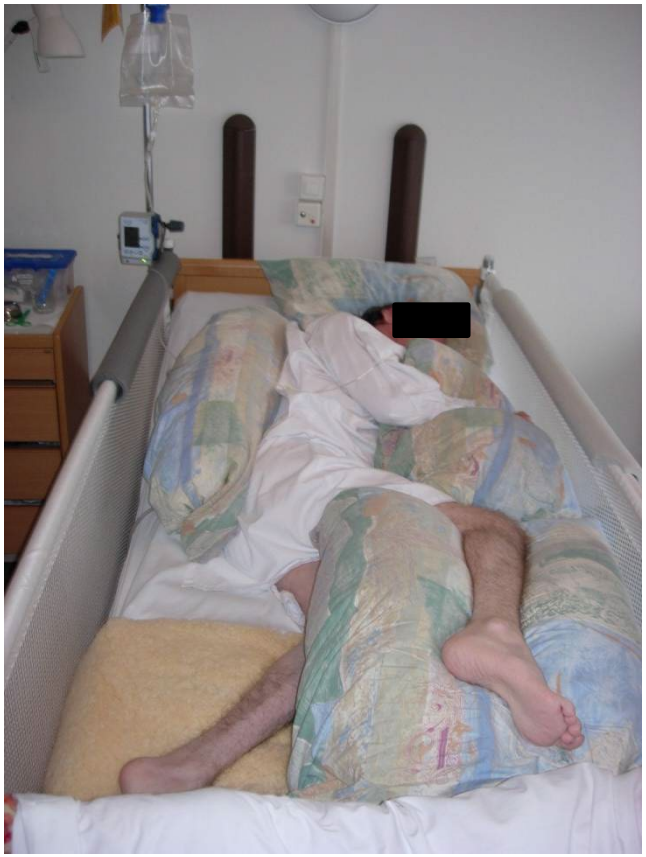
(soins personnels, repas, activités de loisirs) grâce:

- Maintien mobilité globale
- Prévention des complications secondaires (contractures, escarres, problèmes respiratoire, de déglutition)

Moyens physiothérapeutiques

- Mobilisation articulaire
- Lutte contre spasticité
- Verticalisation
- Antalgie
- Thérapie respiratoire
- Thérapie contre dysphagies
- Positionnement (assis, couché)
- Adaptation attelles/chaussures
- Enseignements aux soignants/famille pour mobilisation quotidienne, positionnement

Positionnement au lit





Positionnement au lit





Contrôle de l'environnement



Image de Krattinger S.





https://www.helioshandicap.ch/controle-environnement/



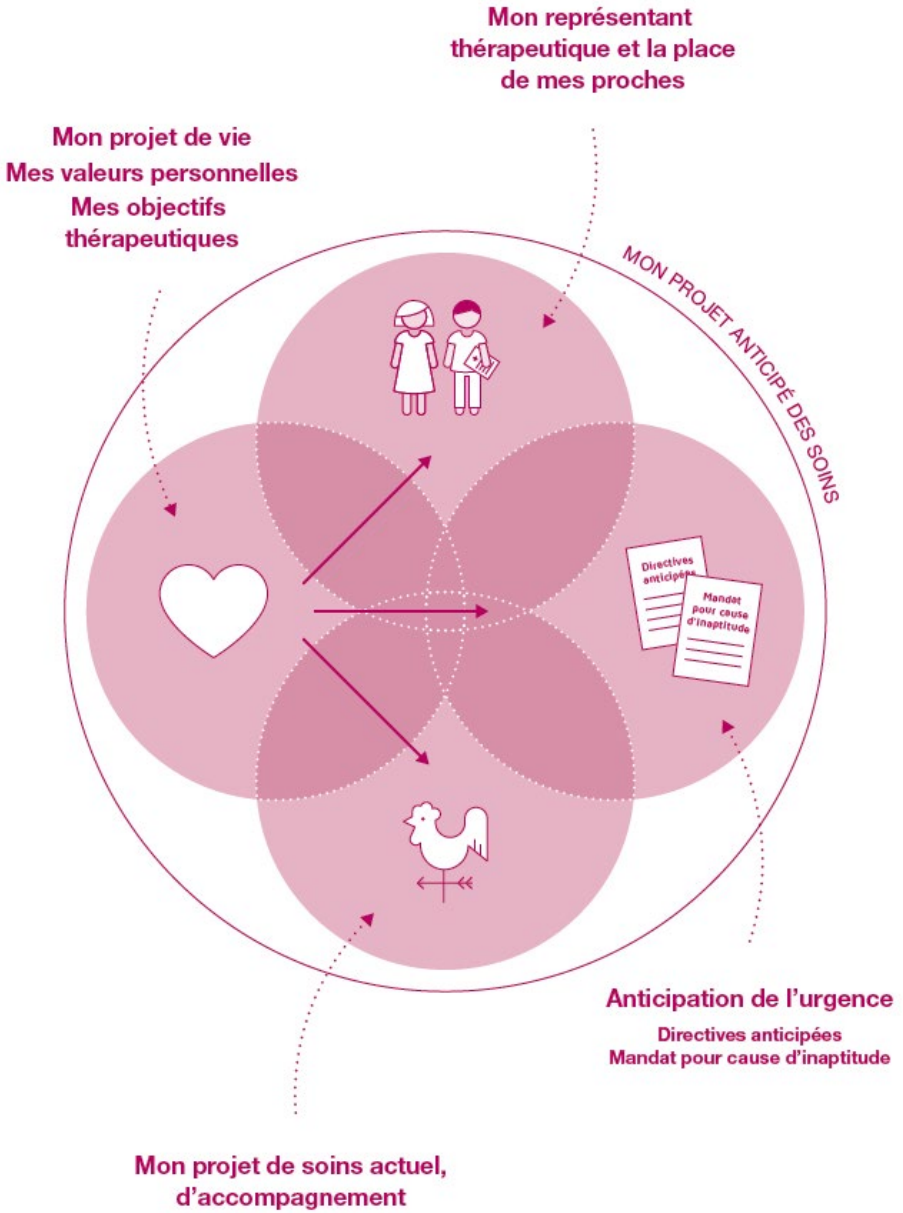
Soins palliatifs

« La médecine et les soins palliatifs comprennent tous les traitements médicaux, les soins physiques, le soutien psychologique, social et spirituel, destinés aux malades souffrant d'une affection évolutive non guérissable. Son but est de soulager la souffrance, les symptômes, d'assurer le confort et la qualité de vie du malade et de ses proches. »

Association Réseau de la communauté sanitaire de la région lausannoise.

Projet de soins anticipés

Anticiper les conséquences prévisibles d'une maladie
Renforcer l'autodétermination
Se situer entre les pôles
« Vivre à tout prix » et
« Le confort avant tout »



https://www.reseau-sante-region-lausanne.ch/projet-anticipe-des-soins

OUTILS DE MESURE

Outils de mesure

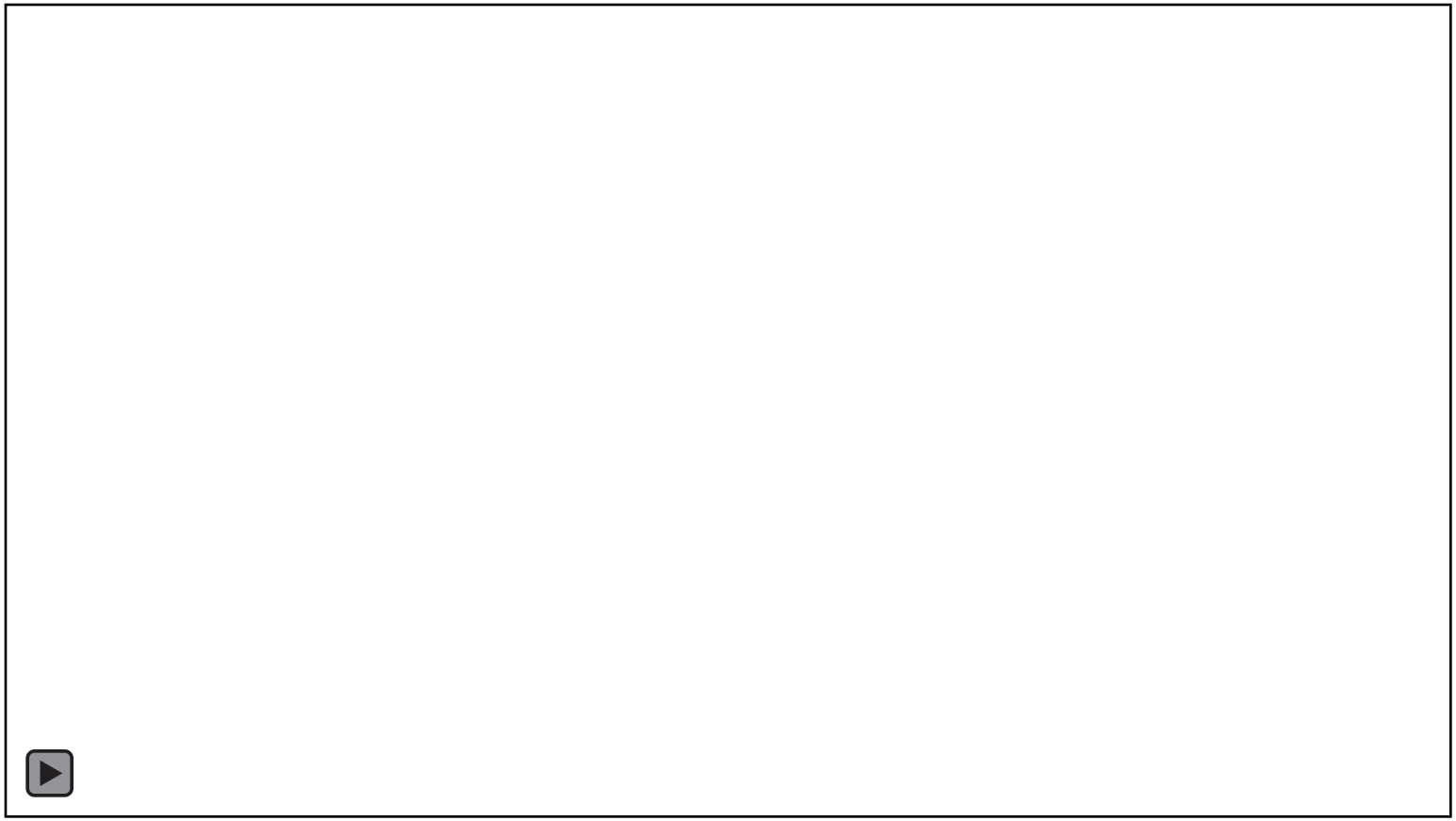
	Générique	SEP
Fonctions	Ashworth, Tardieu, Spasticity Numeric Rating Scale, Echelle de spasmes de Penn, POMA (Tinetti), Berg Balance Scale, Daniels, …	EDSS, Multiple Sclerosis Spasticity Scale-88
Activités	8 ou 10 mètres, 2 ou 6 minutes, MIF, Barthel, RMI, Timed up and go, Get up & go, Katz, …	Timed 25-foot walk, MRD, MSFC **Six Spot Step Test** **6MWT6 (x1.34)**
Participation Qualité de vie	SF 36 Modified Fatigue Impact Scale, …	Fatigue Scale for Motor and Cognitive Functions, MS-QOL 36/54 MSIS 29 HAQUAMS **MSQPT®, …**

Béthoux (2005)

Goal Attainment Scaling

GAS		
+2	*bien mieux qu'attendu*	Marcher dans tout environnement (intérieur et extérieur) et pouvoir tourner la tête sans modifier la vitesse de marche
+1	*mieux qu'attendu*	Marcher dans un environnement intérieur connu et inconnu (proches, magasins) et pouvoir tourner la tête sans modifier la vitesse de marche
0	*but à atteindre*	Marcher dans un environnement intérieur connu (maison, travail) et pouvoir tourner la tête sans modifier la vitesse de marche
-1	*moins qu'attendu*	Marcher dans un environnement intérieur connu (maison, travail) et pouvoir tourner la tête avec léger ralentissement de la vitesse de marche
-2	*bien mieux qu'attendu*	Marcher à l'intérieur de sa maison et pouvoir tourner la tête tout en ralentissant sa vitesse de marche

Six Spot Step Test



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références photographiques

- Ferchichi, S, physiothérapeute, Clinique Valmont, Glion
- Grill, H., Pöschmann, b. (2013) Sclérose en plaques - Un programme d'entraînement à domicile. Labortoire Bayer : Suisse
- Krattinger, S., physiothérapeute, consultante en physiothérapie à l'institution de Lavigny
- Steinlin Egli, R. (1998). *Physiotherapie bei Multipler Sklerose: funktionelles, bewegungsanalytisches Behandlungskonzept.* Stuttgart: Georg Thieme Verlag
- Steinlin Egli, R (2011) *Multiple Sklerose Verstehen und Behandeln*. Berlin: Springer

Références bibliographiques

- Amatya, B., Khan, F., La Mantia, L., Demetrios, M. et Wade, D. *(2013) Non Pharmacological Interventions for Spasticity in Multiple Sclerosis*. Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley & Sons. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD009974.pub2/abstract.
- Béthoux, F. (2005) *Evaluation et sclérose en plaques*. Annales de réadaptation et de médecine physique. 48. pp. 369–375.
- Cruickshank, T.M, Reyes, A., Ziman, M. (2015), *A systematic review and meta-analysis of strength training in individuals with multiple sclerosis or Parkinson disease.* Medicine (Baltimore)
- Dalgas, U., Kjohelede, T, Vissing, K. (2012) *Multiple sclerosis and progressive resistance training: a systematic review.* Multiple Sclerosis. 18(9), pp.1215-1228
- Degache F, Bethoux F, Calmels P. (2010) Fatigue in neurological disorders. In : Fatigue musculaire. Sous la direction de M Julia, A Dupeyron, S Perrey, JL Croisier et P Codine. Masson, Paris. pp. 145-152.
- Etoom, M., Khraiwesh, Y., Lena, F., Hawamdeh, M., Hawamdeh, Z., Centonze, D., & Foti, C. (2018). Effectiveness of Physiotherapy Interventions on Spasticity in People With Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, *97*(11), 793-807.
- Finlayson, M. (2013). *Multiple Sclerosis Rehabilitation, From Impairment to Pariticipation.* Boca Raton: CRC Press

Références bibliographiques

- Filippini, G., Minozzi, S., Borrelli, F., Cinquini, M., & Dwan, K. (2022). Cannabis and cannabinoids for symptomatic treatment for people with multiple sclerosis. The Cochrane database of systematic reviews, 5(5), CD013444. https://doi.org/10.1002/14651858.CD013444.pub2
- Kilbride, C., Cassidy, E. (2012) Physical Management of altered tone and movement Dans Stokes, M. & Stack, E. *Physical Management for Neurological Conditions* (pp.289-318) Édimbourg, Grande-Bretagne : Churchill Livingstone/Elsevier.
- National Institute for Health and Care Excellence (2014) Multiple Sclerosis in Adults: Management Recommendations Guidance and Guidelines Accessed April 12, 2016. https://www.nice.org.uk/guidance/cg186/chapter/1-Recommendations.
- Oo, W. M. (2014) *Efficacy of Addition of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation to Standardized Physical Therapy in Subacute Spinal Spasticity: A Randomized Controlled Trial*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.95,11, 2013–2020. doi:10.1016/j.apmr.2014.06.001.
- Shaygannejad, V., Mohsen J., Atefeh V., Sepehr et al. (2013) *Comparison of the Effect of Baclofen and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for the Treatment of Spasticity in Multiple Sclerosis*. Neurological Research 35,6, p.636–641. doi:10.1179/1743132813Y.0000000200.
- Souza, L., Bates, D. (2012) Multiple Sclerosis. Dans Stokes, M. & Stack, E. *Physical Management for Neurological Conditions* (pp.89-115) Édimbourg, Grande-Bretagne : Churchill Livingstone/Elsevier.
- Steinlin Egli, R (2011) *Multiple Sklerose Verstehen und Behandeln*. Berlin: Springer.