

La neuroréducation

*Bienvenu(e) dans ce cours assez important pour le prof : la neuroréducation ou NR :))
C'est beaucoup de par coeur et surtout des échelles à maîtriser
Allez commençons sans plus tarder !*

1. Généralités en neuroréducation

Motricité	Capacité à mouvoir ses membres (pas de précision (volontaire/involontaire))
Sélectivité	Utilisation voie pyramidale (qui peut être lésée lors d'un AVC), donc mouvement volontaire
Commande motrice volontaire	Capacité à organiser un mouvement conscientisé, c'est-à-dire la volonté d'initier un mouvement
Commande motrice automatique	Capacité à organiser un mouvement non conscientisé, c'est-à-dire produire un mouvement involontaire comme un réflexe (expérience de la grenouille)
Sensibilité	Capacité à sentir grâce à des récepteurs disposés sur l'ensemble du corps (nocicepteurs, thermorécepteurs) Ces récepteurs sont relayés par des voies ascendantes (= voies lemniscale et extra-lemniscale) & des voies descendantes (= voies pyramidale & extra-pyramidale). Ces voies permettent une boucle longue et donc d'adapter la motricité consciente ou inconsciente à nos perceptions/sensibilités.

2. AVC (Accident Vasculaire Cérébral)

- **1ère cause** de handicap acquis chez l'adulte
- **3ème cause** de décès
- Incidence importante
- Conséquences importantes (hémiplégies, troubles de la parole, troubles sensitifs...)
- 2 grands types d'AVC: **ischémique** (80%) avec des artères cérébrales pincées ou **hémorragique** (20%) où les artères cérébrales laissent passer du sang
- Différentes causes: HTA, diabète, athérosclérose(= le dépôt d'une plaque essentiellement composée de lipides sur la paroi des artères), troubles cardiaques, ...
- Imagerie à favoriser : IRM pour appuyer le diagnostic clinique



2.1 Localisations et conséquences d'un AVC

Circulation antérieure	Artère ophtalmique	• Cécité monoculaire
	Artère cérébrale antérieure	• Déficit moteur à prédominance crurale • Syndrome frontal
	Artère cérébrale moyenne superficielle	• Déficit moteur à prédominance brachiofaciale • Aphasie ou hémiparésie
	Artère cérébrale moyenne profonde	• Hémiparésie proportionnelle
Circulation postérieure	Artère cérébrale postérieure	• Hémianopsie latérale homonyme • Hémianesthésie
	Territoire vertébrobasilaire	• Syndrome alterne (Wallenberg) • Syndrome cérébelleux • Infarctus médullaire cervical

2.2 Les traitements disponibles pour un AVC

Pour un AVC **ischémique** :

- Thrombolyse si l'apparition des symptômes < 4h30
- Thrombectomie si l'apparition des symptômes < 6h

Pour un AVC **hémorragique** :

- Surveillance de la tension artérielle
- Parfois nécessite une chirurgie

3. Les mesures

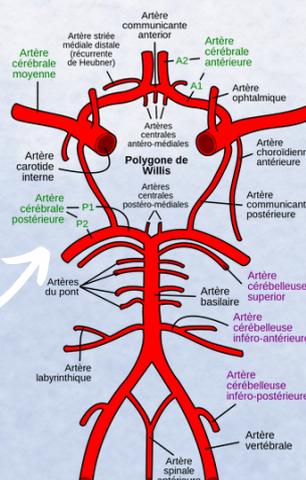
Les échelles sont utilisées par rapport à un référentiel d'auto-évaluation de l'HAS, que l'on peut retrouver sur le service évaluation des pratiques en date de janvier 2006.

Qu'est ce que l'on mesure?

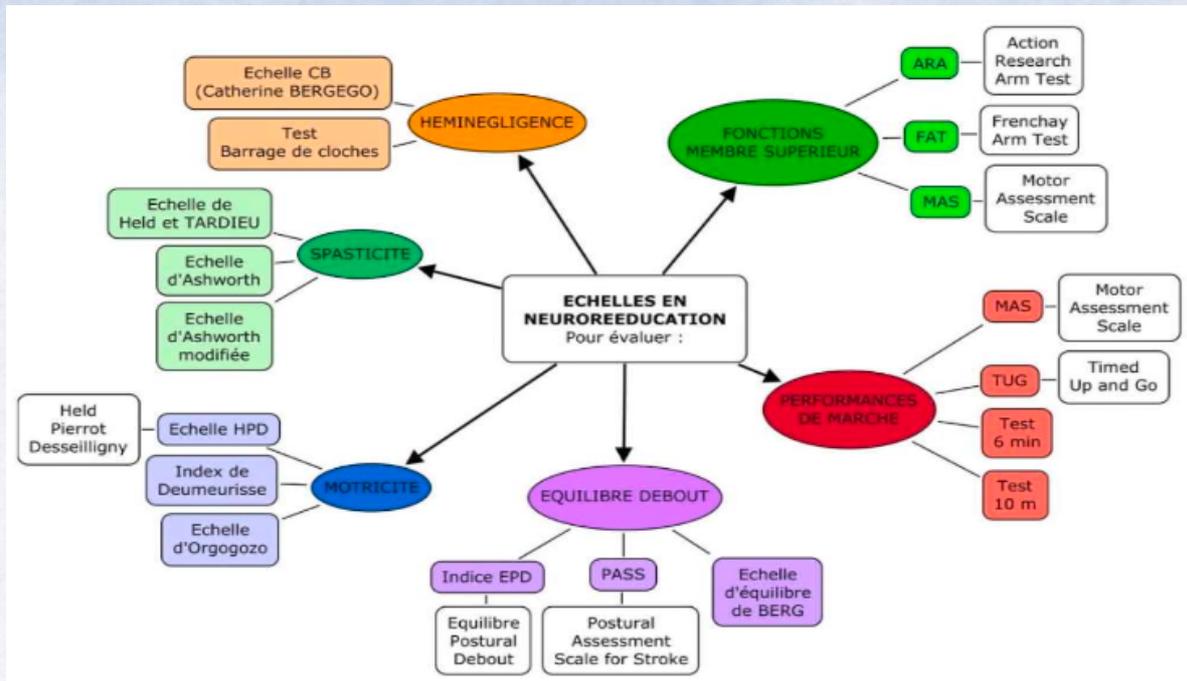
- Héminégligence
- Spasticité
- Motricité / Force musculaire / Motricité élémentaire
- Équilibre statique(= on ne bouge pas) et dynamique (ex: la marche)
- Performances de marche quantitatif / qualitatif
- Fonction du MS
- Sensibilité
- Articulations
- AVQ (Action de la vie quotidienne), Autonomie, Handicap

En neurorééducation pour mesurer tout ça on utilise des **échelles** qui vont nous permettre une mesure **fonction par fonction**.

image d'illustration
(cc l'anat)



4. Les échelles



4.1 Hémignégligence

Elle est évaluée par :

- Echelle de Catherine BERGEGO, qui permet une **mesure précise** et intéressante dans le **suivi du patient**. Elle peut être réalisée par le thérapeute, un proche du patient ou par le patient lui-même. Elle donne un **score /30**.
- Test Barrage de cloches, qui est **moins précis mais plus rapide**. Il permet surtout de **mettre en évidence** les hémignégligences.

4.2 Spasticité (apparaît à partir du moment où y'a un trouble de la voie pyramidale)

Elle est évaluée par :

- Echelle d'Ashworth, qui donne une cotation de **0 à 5**.
- Echelle d'Ashworth modifiée, qui donne une cotation de **0 à 4 avec un 1+**. Elle est **la plus utilisée**.
- Echelle de Held et Tardieu, qui va scorer 3 indicateurs en lien avec la spasticité : la **vitesse**, l'**angle** et l'**intensité**. Elle est **la plus précise**.

Elles sont classées de la moins à la plus précise, mais sont globalement toutes précises et demandent du temps pour bien mesurer les choses.



4.3 Motricité/ Force musculaire/ Motricité élémentaire

Elles sont évaluées par :

- Echelle de Held Pierrot-Desseilligny, qui donne une cotation **de 0 à 5**. Elle est **la plus utilisée** et permet un suivi du patient assez précis
- Index de Deumeurisse, qui donne **un score /100**
- Echelle d'Orgogozo, qui donne **un score /100**

moins précis que HPD mais **couplés à HPD** permettent de confirmer la thérapeutique mise en place et ses bienfaits pour le patient.

La problématique des patients neurologiques dans la rééducation c'est de justement mesurer cette amélioration au quotidien lors de la motricité. C'est pourquoi on a beaucoup d'échelles que l'on peut croiser, car cela nous permet d'être sûr et de valider notre traitement thérapeutique.

La **force musculaire** peut également être mesurée avec la cotation de HPD mais on la mesure le plus souvent par le **testing**, plutôt lors de pathologies du **SNP** (système nerveux périphérique).

MAIS GÉNÉRALEMENT ELLE N'A PAS LIEU D'ÊTRE TESTÉE POUR LES PATHOS SNC



Tut'rappel:

- > Pathos SNP touchent les nerfs périphériques
- > Pathos SNC touchent le cerveau et la moelle épinière

4.3.1 Testing musculaire

0	Absence de contraction
1	Contraction perceptible sans déplacement du segment
2	Contraction entraînant un déplacement quel que soit l'angle parcouru
3	Le déplacement peut s'effectuer contre une légère résistance
4	Le déplacement s'effectue contre une résistance plus importante
5	Le mouvement est d'une force identique au côté sain
Préciser la position du patient et le cas échéant, la position de facilitation	
Préciser si le mouvement est sélectif ou s'il y a apparition de syncinésies	

Il permet de **quantifier** la force musculaire du patient grâce à une cotation.

4.3.2 Évaluer la motricité élémentaire

Par l'**index de motricité de Demeurisse**, c'est une possibilité d'utiliser des échelles intégrant dans leurs items l'**évaluation de la commande motrice des mouvements élémentaires** tels que l'**échelle d'Orgogozo**.

4.3.4 Équilibre debout

Il est très recherché pour la rééducation des patients neurologiques, évalués par 3 échelles :

- **Échelle d'équilibre de BERG**, permet une cotation avec un score sur 56, en mesurant le transfert et la fonctionnalité.
- **Indice d'Équilibre Postural Debout (EPD)**, permet une cotation de 0 à 5, utilisé spécifiquement pour l'équilibre debout.
- **PASS (Postural Assessment Scale for Stroke)**, relativement utilisée score de 36, on évalue le maintien d'une posture & le changement de position.
- **L'épreuve de Tinetti**, utilisée en gériatrie mais peu adaptée à l'AVC

La quantification par score, permet aux rééducateurs mais aussi à l'ensemble du staff médical pluridisciplinaire de véritablement s'assurer que les soins prodigués au patient sont efficaces pour lui. Chaque scores/index et échelles mesure particulièrement une donnée.

4.4.1 Équilibre dynamique

Il correspond aux changements de position comme les retournements, les passages couché- assis et assis-couché, assis-debout et debout-assis, le relevé de sol.

Il est évalué par :

- **Trunk Control Test (TCT)**, qui évalue le passage de décubitus dorsal (DD) à sur le côté (non patho à patho) à assis. Ce test est effectué **pour les premiers moments de la prise en charge rééducative** car la problématique pour les patients atteints d'AVC c'est de pouvoir **se lever & sortir du lit**.
- **Indice d'Équilibre Postural Assis (EPA)**, qui évalue **uniquement la position assise** car complexe pour un patient atteint d'un AVC.
- **Postural Assessment Scale for Stroke (PASS)**, qui donne **un score /36**. Il permet d'évaluer les capacités posturales comme **les maintiens d'une posture et les changements de position**. Plus large que MAS
- **Echelle d'équilibre de BERG**, qui donne une cotation **de 1 à 4** et permet ensuite d'avoir **un score /56**. Elle évalue **la transférabilité dans une approche fonctionnelle**, c'est-à-dire que le patient va être **pleinement autonome** dans ses changements de position et dans ses acquisitions d'équilibre.
- **Motor Assessment Scale (MAS)**, l'échelle **la plus utilisée et la plus large mais moins précise** que les précédentes. Elle évalue les passages de DD à sur le côté sain, d'allongé à assis sur le côté du lit, d'assis à debout; évalue aussi **l'équilibre assis**.

On reviendra sur le MAS pour les fonctions du membre supérieur (MS)

C'est très important d'utiliser des échelles reconnues car on aura le même langage que les autres membres du staff médical. C'est indispensable de nourrir le dossier du patient avec des échelles validées, de manière à ce que tout les acteurs du système de soins puissent se rendre compte des capacités et de la récupération du patient AVC.

Si le patient ne peut pas être verticalisé on inscrit la mention **non-applicable (NA)**



4.5 Performances de marche

L'**objectif n°1** pour tout patient neurologique ou AVC c'est de retrouver la marche et le déplacement.

On peut évaluer **l'amélioration quantitative** de la marche de manière objective par :

- Le périmètre
- La vitesse
- L'endurance
- Le nombre de pas

Ces paramètres sont utilisés ou pas en fonction du patient et de la pathologie.

On peut évaluer **l'amélioration qualitative** de la marche par :

- Le niveau d'aide humaine ou technique
- Le ou les appareillages nécessaires, les orthèses
- L'identification des défauts au cours des phases oscillantes et d'appui (esquive d'appui, recurvatum de genou, aggravation des défauts de marche, essoufflement, ralentissement, etc...). Ces paramètres vont être **inscrits dans le dossier** du patient pour pouvoir mettre en place des **actions correctives & augmenter la qualité de marche** et le périmètre de marche.
- Le **ressenti du patient**, important pour se tenir au courant de **sa fatigabilité**, cela nous donne une corrélation entre la fatigabilité et l'évolution des paramètres.



Une échelle intègre certaines de ces dimensions :

Le Sodrting Motor Evaluation of Stroke Patient (SMES)

Les échelles pour évaluer les performances de marche :

- **Test des 10 m de marche** (avec ou sans aide) : nombre de pas chronométré. (utilisé en neurologie)
- **Test des 6 min de marche** : mesure plus spécifique de l'endurance. C'est la distance parcourue qui varie (utilisation +++ en kiné respi mais aussi en neuro).
- **Timed Up and Go (TUG)** : évalue les transferts assis/debout, la marche et les changements de directions du patient.
- **MAS** : plus global

Encore une fois, si le patient ne peut pas être verticalisé on inscrit « non applicable » pour ces échelles (NA).



4.6 Fonction du MS et la sensibilité

Elles sont évaluées par :

- L'Action Research Arm test (ARA), c'est un questionnaire sur des activités quotidiennes.

C'est un test précis composé de 4 items = saisir, tenir, pincer et mouvements globaux

Détermine un score qui pourra être comparé tous les 3 mois (« 3 mois » peut être fiable car ça dépend de la récupération du patient, s'il récupère vite < 3 mois et inversement).

- Le MAS, par les items **n°6** = évalue les fonctions du MS ; **n°7** = évalue les mouvements de la main ; **n°8** = évalue les actions avancées de la main.

Le MAS comporte 9 items en tout. Il peut évaluer aussi les transferts et l'équilibre assis (comme vu précédemment), la marche et le tonus général.

On peut évaluer **les principales fonctions** du MS de manière qualitative comme :

- L'écriture
- La préhension
- La réalisation des principaux gestes-tests tels que main/front, main/bouche, main/tête, main/dos
- La réalisation de gestes dits « écologiques » comme : se laver le membre supérieur non hémiplegique.
- Utiliser la main hémiplegique dans des activités quotidiennes comme lacer ses chaussures, faire la cuisine, tenir un guidon de vélo, s'habiller ...
- Les gestes bimanuels

Les tests qualitatifs vont permettre d'avoir une idée globale des possibilités fonctionnelles du patient.

5. Articulaire, Activité de la Vie Quotidienne (AVQ) et Autonomie

5.1 L'état articulaire

Pour l'état orthopédique et les amplitudes articulaires sont évaluées à l'aide d'un **goniomètre**, d'un **inclinomètre** et d'un **centimètre**.



Inclinomètre



Goniomètre



Centimètre

Peu fait pour le patient **hémiplégique** parce que lorsqu'il est flasque il n'y a **pas de perte des amplitudes articulaires**, et lorsqu'il est spastique **la limitation articulaire peut-être en lien avec la spasticité** qui peut elle-même devenir une source de diminution des amplitudes.

5.2 Evaluer l'autonomie du patient dans les AVQ

L'**autonomie** du patient dans les AVQ est **extrêmement importante** pour : placer le patient ; son retour à domicile ; l'hospitalisation à domicile (HAD) ; tous ce qui est **post hospitalisation** mais aussi **post soins de suite et réadaptation (SSR)**.

Les AVQ regroupent en particulier les possibilités du patient et les aides nécessaires à :

- La toilette
 - L'habillage
 - L'alimentation
- } Tout ce dont a besoin le patient pour le retour à domicile
- L'autonomie pour les déplacements, que ce soit à pied ou en fauteuil roulant
 - La montée et la descente des escaliers
 - L'autonomie vésicosphinctérienne pour l'urine et les selles

(def autonomie : les liens de dépendances que le patient peut présenter)

5.3 Echelles de mesure du niveau de handicap d'un patient hémiplégique

- Le Rankin Handicap Scale : Ce score évalue en 5 niveaux le handicap du patient hémiplégique. Il existe une version modifiée = Echelle de Rankin modifiée, plus précise.

Les patients neurologiques de type AVC vont être évalués dans **différentes stratégies et à différents moments**. C'est très important qu'en tant que kinésithérapeute **d'avoir des chiffres et des échelles** qui nous permettent de bien **évaluer le patient** et de bien le connaître.

5.4 Echelles de mesure de l'état fonctionnel général du patient

- Le Rivermead Motor Assessment (RMA), est **le plus utile pour une vision d'ensemble** du potentiel du patient **hémiplégique**.
- La mesure d'indépendance fonctionnelle (MIF), est un élément du dossier et **d'aide à la décision**, outil d'évaluation des possibilités du patient (AS-IDE-médecin).

5.5 Outils de mesure de l'autonomie

- L'index de Barthel, permet de visualiser l'évolution du score pendant un séjour ou au décours d'une série de traitements ; permet de mettre en valeur les progrès accomplis dans le domaine de l'autonomie et donc permet au patient de se rendre compte de ses améliorations.

- Le Franchay Activities index, c'est un interrogatoire permettant de déterminer la fréquence d'activité quotidienne des 6 aux 3 derniers mois.

- Le Stroke Impact Scale (SIS), il s'agit de 16 questions qui mesurent la difficulté fonctionnelle durant les 2 dernières semaines ; permet une « photographie » du patient et donc permettre une information auprès des structures d'accueil qui favorise sa post-hospitalisation et sa post-SSR.

La problématique en neurologie est **toujours la même**, il est **extrêmement difficile de percevoir les progrès** du patient, qui sont lents parfois, mais qui sont **systématiquement présents**.

Pour cette échelle je me disais que SIS=SISter=Sixteen=16 (à prendre ou à laisser) ;

Tableau de tous les corpuscules détaillés psychologiquement

Tous les corpuscules que l'on a sur **l'ensemble** du corps nous permettent d'avoir une **spécificité sensitive en fonction des corpuscules**.

MERKEL	MEISSNER	PACINI	RUFFINI	KRAUSS	TNL	FNM	OTG
		Encapsulé	Encapsulé			FM spécialisée	Encapsulé
Couche basale de l'épiderme	Crêtes dermiques sous l'épiderme	Derme / Hypoderme / Tissu profond / périoste	TC du derme / adhère aux fibres de collagène de la matrice	Epiderme	Partout	Muscle	Jonction myo-tendineuse
Lente	Rapide	Rapide	Lente	Rapide	Lente		
Aβ	Aγ	Aβ	C	Aγ	Aδ et C	MNγ Sensi. : II et Ia	Sensi. : Ib
VL (STE)	VEL (STP)	VL (vibration)	VEL (thermique)	VEL (thermique)	VEL (STA)	Spino-cérébelleux (paléocervelet)	Spino-cérébelleux (paléocervelet)
Pression / reconnaissance des formes et des textures	Variation de contact léger / forces de cisaillement / Insensibles aux déformations statiques	Vibration (> 256 Hz)	Chaud	Froid	Nociception	Sensible à l'étirement → amplitude et vitesse de variation	Sensible à l'étirement → relâchement
Très précis	4 x plus sensible aux déformations dynamiques que Merkel Sensible aux vibrations de 30 Hz	Structure en couche → filtre les vibrations de basse fréquence			Ruffini et Krauss = TNL spécifiques	Boucle γ / Réflexe myotatique / Innervation réciproque	Réflexe myotatique inverse

Exploration de la sensibilité grossière

VEL	Voie utilisée	corpuscules	adaptation	outil	comment	précision de réalisation	résultats	
la douleur		Terminaisons Nerveuses Libres		piqûre		bref et intense pour la douleur vive et lancinante pour la douleur sourde	oui	non
vive	fibres Aδ		rapide		piqûre			
sourde	fibres C		lente		torsion de la peau			
température				tube à essai	contact statique maintenu pour le chaud et par petites touches pour le froid	Douleur < 17 à 30°C < zone neutre à 34°C < 35 à 45°C < Douleur	oui	non
chaud	fibres C	Rufini dans le derme	lente					
froid	fibres Aδ	Krause dans l'épiderme	rapide					
tact grossier		Meissner, crêtes dermiques sous l'épiderme	rapide	coton tige	par petites touches	Insensibles aux déformations statiques, sensibles aux forces de cisaillement et à un contact très léger. Utile dans le suivi des contours	oui	Non
Protopathique	fibres Aγ							

Exploration de la sensibilité discriminative

VL	Voie utilisée	corpuscules	adaptation	outil	comment	précision de réalisation	résultats	
tact fin	fibre Aβ	Disque de Merkel dans la couche basale de l'épiderme	lente	piqûre	pointe fine maintenue	Reconnaissance des formes et des textures poser 0,3g et maintenir la pression	oui	non
discriminatif								
vibratoire		Pacini	rapide	diapason	poser sur os	Reconnaissance de la dureté. Filtrer les vibrations de basse fréquence diapason par petites touches non maintenues	oui	non
stathésésie SPC		Récepteurs articulaire + ligamentaire	lente	Mob passive par MK	comparaison côté opposé	Mobiliser le patient puis lui demander de placer son segment opposé à l'identique sans la vue (comparaison côté opposé)	oui	non

Exploration de la sensibilité de la direction du mouvement

VSC	Voie utilisée	corpuscules	adaptation	outil	comment	précision de réalisation	résultats	
kinesthésie SPI	V. spino Cérébelleuse fibre Aβ	FNM (amplitude vitesse de variation)+OTG (relâchement)- sensible à l'étirement	lente	mob passive par MK	comparaison côté opposé	FNM B gamma myotatique/Innervation réciproque. OTG réflexe myotatique inverse. Le patient confirme le sens de déplacement sans la vue	oui	non

[Je suis désolée pour ces tableaux barbares prochainement je vous sors des dms/ des quizz interactifs et de mnémos/ récap <3 courage on apprend par coeur petit à petit !](#)

Dédi à l'équipe Jules Ferry <3 Matthis et Maxime, Emna, Emma, Louna, Ninon, Laura, Eloïse, Auréa, Nathan, Elyes et Lysa

Dédi à mes fillots Victoria, Enzo, Matilde, Elyes, Lysa, Maewen, Kenny, Lina, Marc, Pierre, Omar, Meriem, Fatima

Dédi à ceux qui ont écouté le podcast sur spotify Ilona, Ophely, Fatima, Clément, Norah, Jade, Maewen, Pierre, Salah :)

Vraiment ne lâchez-rien tout est encore possible <33

