

## **Innervation du membre supérieur**

L'innervation des muscles et des téguments du membre supérieur prend origine par les 4 derniers nerfs cervicaux et le premier nerf thoracique. Les racines constituent le plexus brachial. Ses anastomoses forment les nerfs terminaux. Le plexus brachial est un plexus nerveux situé à la base du cou et dans la partie postérieure de la région axillaire. Les fibres nerveuses qui forment le plexus brachial sont issues de nerfs spinaux cervicaux et thoraciques.

## **Plexus Brachial**

Il s'organise par un jeu d'anastomoses en racines, troncs, divisions, faisceaux pour donner les branches terminales. Le plexus brachial forme un triangle, dont la base est médiale, et le sommet latéral. La base est au niveau de la colonne vertébrale de C4 à T1, et le sommet au niveau du creux axillaire.

Le plexus brachial, pour sa partie distale, se situe derrière le muscle petit pectoral ; c'est aussi à ce niveau que l'artère axillaire passe, en arrière des faisceaux latéral et médial pour se positionner sous le nerf médian.

## **Racines**

De la moelle épinière émergent des paires de racines nerveuses, constituées d'une racine antérieure et motrice et d'une racine postérieure et sensitive. Cette dernière comporte une zone dilatée en forme d'olive, appelée ganglion spinal. Les racines motrices sont en général de plus petit diamètre que les racines sensibles qui contiennent plus de fibres (sauf T1).

Au niveau de chaque processus transverse, les racines motrices et sensibles issues d'un même niveau de la moelle se réunissent pour former un nerf spinal. Ces derniers sortent chacun du canal rachidien par un foramen intervertébral et passent en arrière de l'artère vertébrale.

Les nerfs spinaux se divisent chacun en deux branches mixtes : les branches antérieures (ou ventrales) et postérieures (ou dorsales) (innervent les téguments et muscles du dos). Seules les branches ventrales entrent dans la constitution du plexus brachial. Ces branches reçoivent par ailleurs chacune un rameau communicant gris issu du tronc sympathique et contenant des fibres motrices du système nerveux sympathique.

Le plexus brachial est ainsi formé à partir de cinq racines, qui sont les branches ventrales issues des cinquième (C5), sixième (C6), septième (C7) et huitième (C8) nerfs cervicaux, ainsi que du premier nerf thoracique (T1). De manière inconstante il peut y avoir des anastomoses mineures issues des branches ventrales de C4 et T2.

## **Troncs**

Supérieure : fusion des racines C5 et C6

Moyen : par la racine C7

Inférieur : fusion des racines C8 et T1

## **Divisions**

Chacun de ces troncs se divise en une division antérieure et une division postérieure.

### **Faisceaux**

Latéral : réunion des branches antérieures des troncs supérieur et moyen (C5, C6, C7)

Médial : formé par la branche antérieure du tronc inférieur (C8, T1)

Postérieur : toutes les racines postérieures des 3 troncs (C5, C6, C7, C8, T1)

### **Branches collatérales**

Depuis les racines :

nerf scapulaire dorsal ( C5) (mm rhomboïdes)

nerf thoracique long (ou de Charles Bell) ( C5, C6 +/- C7) (m dentelé antérieur)

une branche pour le nerf phrénique ( C5)

nerfs pour les muscles scalène et long du cou issus de (C5 à C8)

premier nerf intercostal issu de (T1)

premier rameau communicant blanc issu de (T1)

Depuis les troncs : seul le supérieur donne des collatérales :

nerf supra-scapulaire (C5, C6) (mm supra-épineux et infra-épineux)

le nerf du muscle subclavier (C5, C6)

Depuis les faisceaux :

Depuis le faisceau latéral :

nerf pectoral latéral (C5, C6 et C7) (m grand pectoral)

Depuis le faisceau médial :

nerf pectoral médial (C8 et T1) (m petit pectoral)

nerf cutané médial du bras (C8 et T1)

nerf cutané médial de l'avant-bras (C8 et T1)

Depuis le faisceau postérieur :

nerf subscapulaire supérieur (C5 et C6) (m sous-scapulaire)

nerf thoraco-dorsal (C6, C7, C8) (m grand dorsal)

nerf subscapulaire inférieur (C5 et C6) (mm sous-scapulaires et grand rond)

nerf axillaire (C5 et C6) (mm deltoïde et petit rond)

### **Branches terminales**

Les trois faisceaux forment quatre nerfs terminaux. Le faisceau postérieur ne se divise pas. Une des branches du faisceau latéral forme le nerf musculocutané ; les deux autres branches s'anastomosent chacune avec une branche du faisceau médial pour donner le nerf médian et le nerf ulnaire. Le faisceau postérieur donne uniquement le nerf radial.

Le contenu des différentes branches terminales est :

nerf musculocutané : faisceau latéral (C5, C6, C7)

nerf médian : faisceau latéral et médial (C5, C6, C7, C8, T1)

nerf ulnaire : faisceau médial (C7, C8, T1)

nerf radial : faisceau postérieur (C5, C6, C7, C8, T1)

### **Nerf médian (N. medianus)**

Nerf mixte

Partage l'innervation de la flexion de la main avec le n ulnaire et contribue à l'innervation sensitive de la main

**Origine :** dans le creux axillaire, en arrière du m petit pectoral. Depuis C5, C6, C7, C8, T1.

**Trajet :**

creux axillaire : face antérieure de l'a axillaire

bras : canal brachial, partie interne de la loge antérieure, chemine avec l'a humérale et la croise de dehors en dedans par l'avant

coude : gouttière bicipitale interne avec l'a humérale, se dirige vers l'extérieur, passe entre les deux chefs du m rond pronateur puis sous l'arcade du m fléchisseur superficiel des doigts.

Gouttière bicipitale interne limitée en arrière : m brachial

en dedans : m épicondyliens internes  
en dehors : tendon du biceps  
en avant : aponévrose brachiale et

l'expansion médiale du tendon du biceps

avant-bras : descend verticalement dans l'axe médian de la loge antérieure de l'avant-bras. Il est situé sous le m fléchisseur superficiel des doigts

poignet : il traverse le canal carpien et se divise au bord inférieur du ligament annulaire antérieur du carpien avec

En arrière les tendons des muscles fléchisseurs profonds et superficiels de l'index

En avant : le retinaculum des fléchisseurs et le tendon du m long palmaire

En dehors : le tendon du m long fléchisseur du pouce puis le m fléchisseur radial du carpe et le tubercule du scaphoïde

En dedans : le tendon du m fléchisseur superficiel du majeur

### **Branches collatérales :**

Filets vasculaires pour l'a humérale

Rameau articulaire pour la partie interne du coude

N supérieur du rond pronateur : PT

N des muscles superficiel de l'avant-bras : PT, FRC, PL, FDS

N des muscles profonds de l'avant-bras : FPL, 2 chefs externes du FDP

N interosseux antérieur : avec l'a interosseuse antérieure, entre FPL et FDP en avant de la membrane interosseuse. Innerve radius, ulna, FPL, FDP et PQ

Rameau palmaire du nerf médian (r palmaris), naît 3 ou 4 cm au-dessus du poignet, traverse l'aponévrose et passe en avant du retinaculum des fléchisseurs. Il se distribue à la peau de la paume de la main et de l'éminence thénar où il s'anastomose avec le rameau thénarien du nerf radial et le nerf musculo-cutané

**Terminaison :** bord inférieur du rétinaculum des fléchisseurs, à la partie inférieure du canal carpien, il se divise pour donner ses branches terminales.

### **Branches terminales :**

Un tronc externe se divise en

Rameau récurrent du nerf médian pour les muscles thénariens, il décrit une courbure et pénètre dans l'éminence thénar en passant en avant du tendon du m long fléchisseur du pouce, se termine en rameaux pour le

m court abducteur du pouce

m opposant du pouce

chef superficiel du muscle court fléchisseur du pouce

Nerf digital palmaire propre externe du pouce

Nerf digital palmaire commun (Nn digitales palmares communes) de la première commissure puis des 2 nerfs digitaux palmaires propres associés (Nn digitales palmares proprii)

Un tronc interne qui se divise en donnant

Les nerfs digitaux palmaires communs des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> espaces interosseux. Ils donnent un rameau aux deux premiers muscles lombricaux en rapport puis se terminent en nerfs digitaux palmaires propres correspondants

Une branche anastomotique, rameau communicant avec le nerf ulnaire (r communicans cum nervo ulnari)

Les nerfs digitaux palmaires communs cheminent dans l'espace palmaire moyen, en avant des tendons des muscles fléchisseurs et croise l'arcade palmaire superficielle.

Les nerfs digitaux palmaires propres cheminent en avant de l'artère, sur le bord antéro-latéral du doigt jusqu'à la phalange distale. Ils donnent des rameaux dorsaux pour les deux dernières phalanges qu'ils innervent

**Territoire sensitif :**

Face palmaire : en dehors de la ligne passant par l'axe de l'annulaire en excluant la base de l'éminence thénar

Face dorsale : deux dernières phalanges de l'index, du majeur et de la moitié externe de l'annulaire

## **Nerf Ulnaire (N. ulnaris)**

Au poignet

Il chemine le canal ulnaire (canal ulnaris) (de Guyon) limité par :

En dedans : l'os pisiforme avec l'insertion du tendon du m fléchisseur ulnaire du carpe

En arrière : le retinaculum des fléchisseurs

En avant et en dehors : l'expansion palmaire du retinaculum des extenseurs

Il chemine en dedans du pédicule vasculo-nerveux

Des branches collatérales

Un rameau palmaire (r. palmaris)

Un rameau dorsal (r. dorsalis), naît au 1/3 inférieur de l'avant-bras, passe sous le tendon du m fléchisseur ulnaire du carpe et traverse l'aponévrose au dessus de la tête ulnaire. Il donne les nerfs digitaux dorsaux communs et propres (Nn digitales dorsales). Ils innervent la face dorsale du IV<sup>ème</sup> et V<sup>ème</sup> doigt et la face interne du III<sup>ème</sup> doigt. Ils se terminent à la phalange distale

Des branches terminales

### **Branche superficielle (R superficialis)**

Branche sensitive de la partie interne de la paume de la main en dehors de l'axe de l'annulaire.

Elle chemine en avant des muscles hypothénariens, sous l'aponévrose et le muscle court palmaire qu'elle innerve. Elle se termine en nerf digital palmaire propre interne du V<sup>ème</sup> doigt, du nerf digital palmaire commun du IV<sup>ème</sup> espace, puis nerf digital palmaire propre du IV<sup>ème</sup> et V<sup>ème</sup> doigt en rapport (Nn digitales palmaires communes, Nn digitales palmaires proprii).

### **Branche profonde (R profundus)**

Branche motrice.

Dans la loge hypothénarienne, passe sous l'arcade des muscles, chemine en avant des muscles court fléchisseurs et adducteurs du petit doigt et en avant de l'opposant et du crochet de l'hamatum.

Puis elle chemine dans l'espace palmaire moyen en avant des métacarpiens et des muscles interosseux et en arrière de l'aponévrose palmaire

Enfin dans la loge thénarienne, elle passe sous l'arcade des 2 chefs du muscle adducteur du pouce au niveau du 3<sup>ème</sup> métacarpien

Par ses **branches collatérales**, elle innerve tous les muscles hypothénariens, les muscles interosseux palmaires et dorsaux des 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> espaces interosseux, les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> lombricaux.

Ses **branches terminales** innervent les interosseux palmaires et dorsaux de la première commissure, le muscle adducteur du pouce, le faisceau profond du muscle court fléchisseur du pouce. Elle peut s'anastomoser au nerf médian.

## **N Radial (N Radialis)**

**Branche profonde (R profundus)** par sa branche terminale, nerf interosseux postérieur (N interosseus antebrachii posterior), à la face postérieure du carpe où ils donnent des filets osseux et articulaires

**Branche superficielle (R superficialis)**, sensitive, chemine sous le muscle brachioradial contourne le bord externe du radius et perfore l'aponévrose. Il se divise en un rameau latéral et médial.

Le rameau latéral, donne un rameau thénarien et le nerf dorsal digital pour la face dorsale externe du pouce.

Le rameau médial donne les rameaux digitaux dorsaux du premier et deuxième espace pour la face dorsale de l'index et du majeur. Dans le troisième espace il s'anastomose avec le nerf ulnaire par un rameau communicant (R communicans ulnaris).

L'innervation sensitive concerne la face dorsale, en externe de l'axe du majeur, sauf les deux dernières phalanges des doigts.

**Nerf musculo-cutané**

Donne l'innervation sensitive de la base de l'éminence thénar