

Perifériás idegsérülések

A perifériás idegek szerkezete vázlatosan a következő. A gerincvelőből kilépő myelinhüvelyes és nem myelinhüvelyes axonok az **endoneurium**ban helyezkednek el, ahol fasciculusokba rendeződnek. A fasciculusokat a **perineurium** veszi körül, azok truncusokká állnak össze, melyeket végül a legkülső borítás, az **epineurium** választ el a környező szövetektől.

A sérülés kapcsán az ideg egy proximális és egy distalis részre válik. A proximális rész kapcsolata az idegsejttel megmarad, így annak degenerációja csak a legközelebb eső első vagy második Ranvier-befűződésig degenerálódik, ez a **retrográd degeneráció**. A distalis vég **anterográd**, ún. **Waller-féle degenerációja** során teljes hosszában lebomlik a Schwann-hüvellyel együtt, a Schwann sejt azonban ép marad.

A traumás idegsérülés különböző súlyosságú lehet, melynek klinikai tapasztalatok alapján való beosztását Seddon publikálta 1943-ban (1941-ben Cohen osztályozta először). Eszerint megkülönböztetünk: **neurotmesist**, **axonotmesist** és **neurapraxiát**. A neurotmesis a legsúlyosabb forma, gyakorlatilag az ideg teljes megszakadása jön létre, mindegyik réteget érintve. Jellemző a Waller-féle degeneráció. Ilyenkor a spontán regeneratio lehetetlen, a sérült felszínnek hegeseddéssé gyógyulnak. Axonotmesisről beszélünk általában olyan sérülések esetén, mikor az axonok sérülése a vezető eltérés, a Schwann-hüvelyek, az endo-és perineurium érintetlen. Ilyenkor spontán gyógyulni képes az ideg, 1 mm/nap axonnövekedési sebességgel. A funkcióvesztés ebben az esetben már jelentős lehet a Waller-féle degeneráció miatt. Neurapraxia esetén az ideg zárt sérülése, vongálódása következik be, melyet követően a teljes helyreállítás órától több hónapig eltarthat, átlagosan 6-8 hétig. Ilyenkor nincs Waller-féle degeneráció, a károsodás ebben az esetben csak funkcionális, reverzibilis, nem kíséri izomatropia.

Jellemző tünetek perifériás idegsérülés esetén:

Az ideg által ellátott izmok különböző fokú petyhüdt paresise látható (M0-5). **Plexus brachialis-t** érintő sérülések esetén egyes magasságokban a következő izmok érintettek. Ha a sérülés a *felső* plexust érinti (C5, C6, C7), ún. **Duchene-Erb paresis** látható (régén gyakori szövődmény volt szülés közben a magzati téraránytalanság következtében fellépő válllelakadás kapcsán). A m. deltoideus, rhomboideus, biceps és a brachioradialis izmok bénultak, a kar a test mellett lóg, vállban befelé rotált, könyökben nyújtott helyzetben van. Angolszász irodalomban szokás „*Bellshop's tip position*” néven emlegetni, ahogy a pincér várja a borraalót. *Alsó* plexus (C7, C8, Th1) sérülésnél ún. **Klumpke paresis**, kis kézizmok bénulása látható, *Pancoast* tumor általi kompresszió, traumás roncsolódás idézheti elő. Izolált **n. radialis** sérülés „*első kéz*”, **n. medianus** esetén „*eskü kéz*”, **n. ulnaris** bénulásakor „*karomállás*” látható. Az izomhoz tartozó reflexek renyhék, vagy kiestek, hypalgesia, hypaesthesia lehet, mely dermatomális elhelyezkedést mutat. Igen gyakori következmény a **causalgia**, vagy más néven **reflexes szimpatikus dystrophia**, mely a sérülést követő 24 órában már jelentkezhet. Ilyen esetben égő fájdalom, vegetatív zavarként vasodilatatio, vagy vasoconstrictio, trophicus zavarként száraz, hámló bőr, ízületi merevség jellemző. A terület érintése heves fájdalmat provokálhat (allodynia). Plexus sérülések esetén myelo-CT, MR vizsgálat, izolált idegsérüléseknél EMG, ENG nyújt segítséget a károsodás magasságának meghatározásában.

Sebészi kezelési elvek, technikák, módszerek:

Az idegvégék egyesítése során a következő alapelveknek kell teljesülniük. Törekedni kell az ép csonkok kiképzésére, a fasciculusok lehetőség szerinti kipreparálására, azok egyesítésére. A varratnak feszülésmentesnek kell lennie, akár ideg transpositio vagy autológ idegátültetés segítségével. Az összeköttetés megfelelő mechanikai stabilitását kell elérni.

Amennyiben az ideg zúzódása következik be, a sérült szakaszon jelentős oedema jön létre, az ideg duzzadni kezd. A feszültség csökkentésére és a további axonkárosodás kivédésére érdemes az epineuriumot, esetleg a perineuriumot hosszanti irányban bemetszeni, ún. **neurolysis** végezni (epineurotomia, perineurotomia). **Primer varratot** lehet létrehozni a két idegcsonk között a sérült rész kimetszése után. Máig vitatott, hogy az epineurium egyesítése elégséges, vagy a perineurium összeöltésével lehet sikeresebb funkciómentést elérni. Amennyiben a roncsolt szakasz kimetszését követően nem lehetséges a csonkolt végék feszülésmentes direkt egyesítése, **idegtranszpozíciót**, vagy **autológ transzplantációt** kell alkalmazni. Az előbbi kapcsán az idegrendszer plaszticitását kihasználva olyan egészséges idegágat metszünk át, és annak proximális végét illesztjük a sérült ideg disztális csonkjához, melynek funkciókiesése kevesebb veszteséggel jár, mint a sérült ideg hiányából adódó működésképtelenség. Például n. facialis egyik ágát a kiesett n. hypoglossusra öltik, majd idővel az artikuláció és a nyelés javul. Autológ transzplantáció esetén egy idegszakasz kimetszése történik az egészséges idegből, mely a sérült csonkok közé helyezve áthidalja a kettő közötti távolságot (n. cutaneus femoris lateralis → n. suralis). Míg a reinnerváció megtörténik, a bénult izmokat passzívan mozgatni kell, ingeráram kezelést kell alkalmazni a lehető legjobb eredmény elérése céljából. Nyílt sérülések esetén a sebfeltárás, annak kitisztításakor törekedni kell az idegsérülés primer ellátására is. Amennyiben erre nincs lehetőség, érdemes az idegcsonkot izomfasciára rávarrni a hegesedés elkerülése érdekében, majd később a csonkok egyesíthetőek.

Alagútszindrómák

Idegsebészeti praxisunk során sokszor találkozunk perifériás idegkompressziós tünetegyüttessel, melynek elkülönítése gerinc eredetű problémától alkalmanként igen nehézkes. Oka, hogy az ideg a rendelkezésére álló csatornába, alagútba „szorul”. A vezető tünet az ideg által ellátott terület zsibbadása, fájdalma, mely nyugalmi állapotban is jelentkezik. Hosszú ideje fennálló súlyos esetben atrophias formáról beszélünk, mely már a motoros rostok károsodására utal. Sok esetben a tarkótáji felfelé sugárzó, nyilalló fejfájás hátterében **occipitalis neuralgia** áll, mely a n. occipitalis major által okozott kompresszió következménye. Az ideg benzodiazepin és lidocain infiltrációja sokszor hónapokig fájdalommentességet eredményez. **Mellkaskimeneti szindróma** (TOS: thoracic outlet syndrome) esetén a plexus brachialis és az a. subclavia egyaránt nyomás alatt van. Differenciál diagnosztikai érdekesség, ha az érintett oldalon hyperabductio hatására a pulzus megszűnik (Wright manőver). Az összes közül a leggyakoribb, a n. medianus kompressziójából adódó **carpalis alagútszindróma**. A canalis carpalis feletti területre reflexkalapáccsal vagy ujjal koppintva nyilalló fájdalom, zsibbadás jelentkezik (Tinel-jel). Az ideg sebészi felszabadítása a lig. carpi transversum átmetszéséből, dekompresziójából áll, szükség esetén a hypertrophias flexor ínhüvelyeket is el kell távolítani. Ha a n. ulnaris cubitalis leszorítása következtében jönnek létre tünetek, **sulcus ulnaris szindrómáról** beszélünk. **Meralgia paresthetica** a n. cutaneus femoris lateralis kompressziója miatt alakul ki. A n. peroneus profundus kompresszió súlyos esetben **peroneus paresis** okozhat. Ritkábban előforduló kórformák a **supinator**, az **obturator** és a **tarsalis alagútszindróma**.

Felhasznált irodalom:

Mark S. Greenberg, M.D.: Handbook of Neurosurgery, 7th edition, 2010;

Gaál Csaba: Sebészet, 7. kiadás, 2013;

Mario Sokolovsky, Mario Siqueira, Roberto Martins, Gilda Di Masi and Aduardo Fernandes: Notions regarding the basic management of periferal nerve injuries, compression syndromes, and tumors, A könyvtári jegyzet ☺