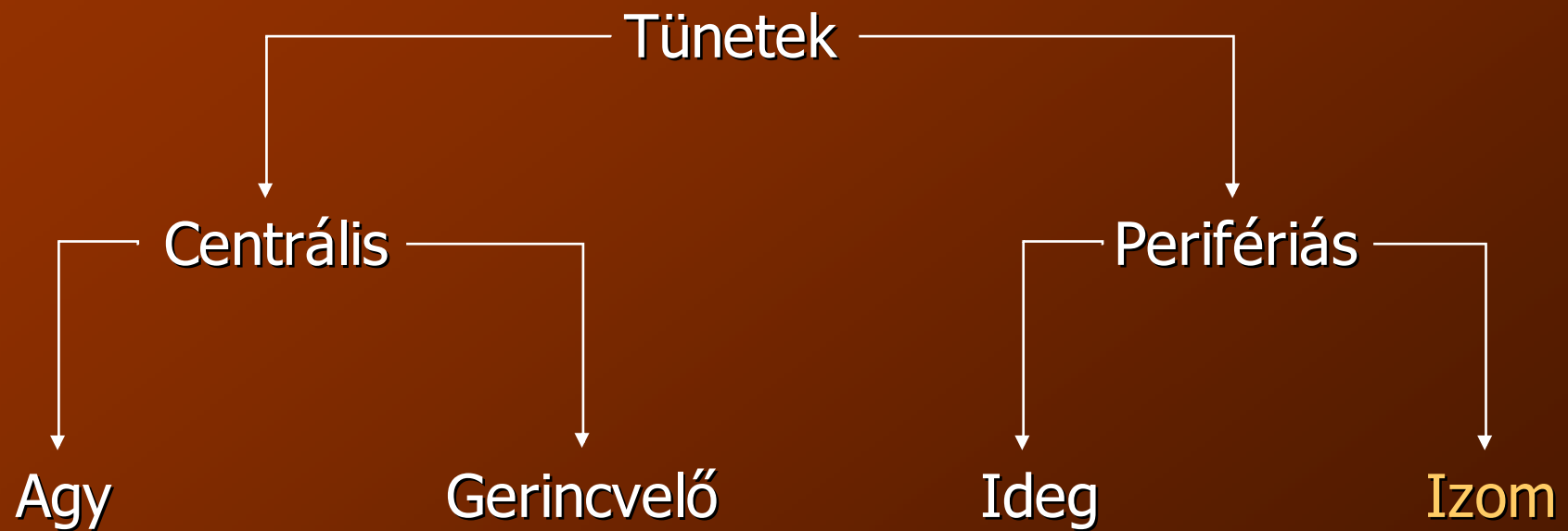


ELEKTROFIZIZIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK SZEREPE AZ IZOMBETEGSÉGEK DIAGNOSZTIZÁLÁSÁBAN

Dr. Pfund Zoltán, PhD

PTE Neurológiai Klinika

LOKALIZÁCIÓS ALAPSÉMA



DIAGNOSZTIKUS ESZKÖZÖK

Labor: vér, vizelet, likvór

Hisztológia: izom, ideg, agy/gerincvelő

Strukturális: RTG, CT, MRI, DSA, duplex UH

Funkcionális: MRS, fMRI, SPECT, PET, EEG
kiváltott válaszok, EMG/ENG

ELEKTROFIZIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK IZOMBETEGSÉGEKBEN

Nincs közvetlen szerepük:

- EEG
- Reflex vizsgálatok (Blink, Masseter inhibitoros)
- SEP – szomatoszenzoros kiváltott válasz
- AEP – akusztikus kiváltott válasz
- VEP – vizuális kiváltott válasz
- MEP – motoros kiváltott válasz

EMG/ENG: MŰSZAKI HÁTTÉR

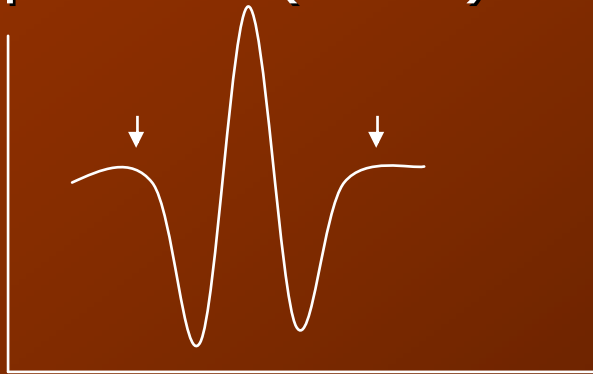


ELEKTROMIOGRÁFIA - EMG

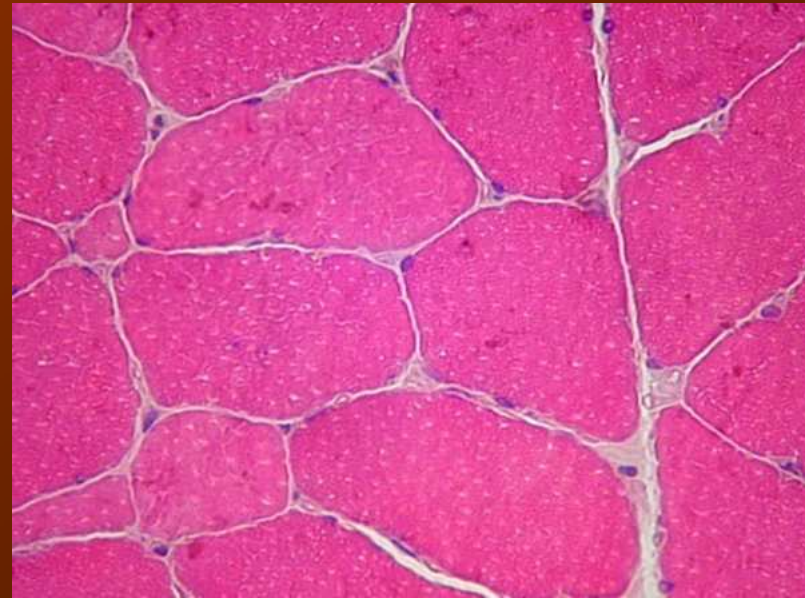
- Harántcsíkolt izmok vizsgálatára szolgáló elektrodiagnosztikai módszer
- Hagyományos EMG (koncentrikus tűelektróda, nyugalmi tevékenység, enyhe foku innerváció, maximális innerváció)
- Motoros egység: mellső szarvi mozgató sejt, axon, terminális axon, izomrostok
- Nem kórkép specifikus

EMG – ÉP IZOMZAT

- Nincs spontán aktivitás
- Bi- és trifázisos motoros potenciál (MUAP)



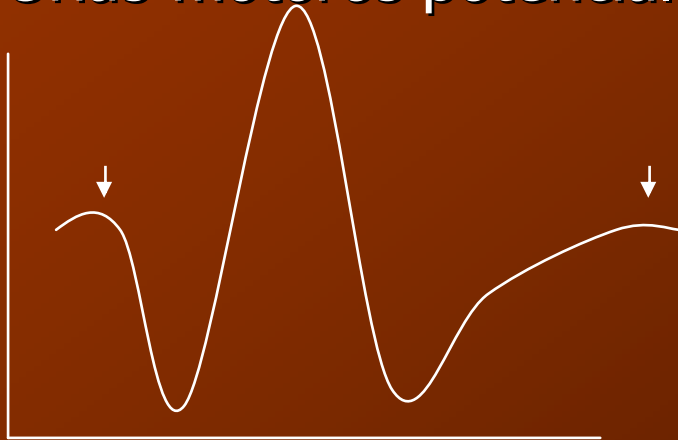
- Interferenciaminta



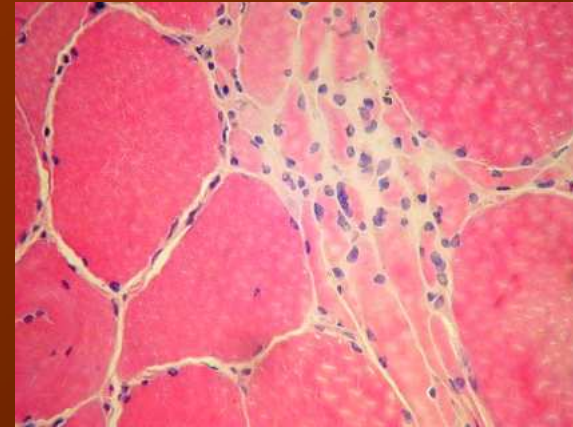
Normális izomzat

EMG – NEUROGÉN LÉZIÓ

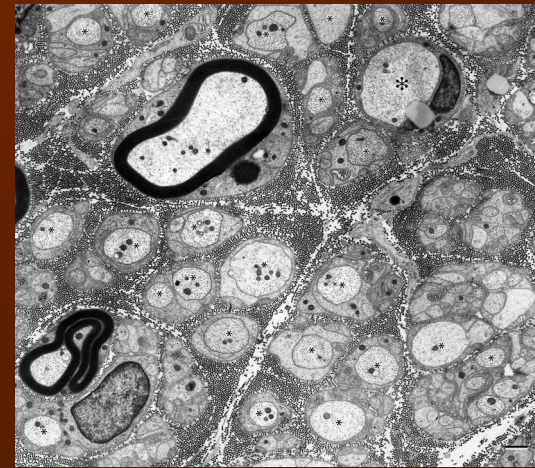
- Fibrilláció, fascikuláció, pozitív éles hullám
- Óriás motoros potenciál



- Redukált interferencia minta



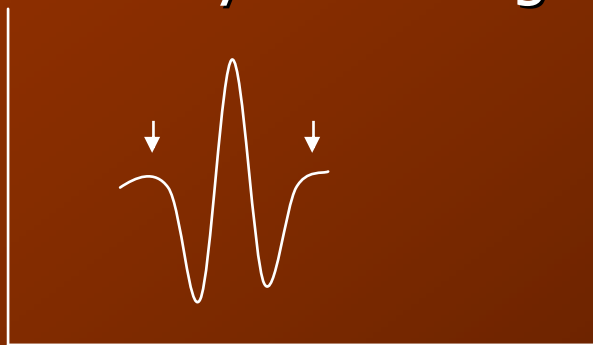
Neurogén izomatrófia: csoportos



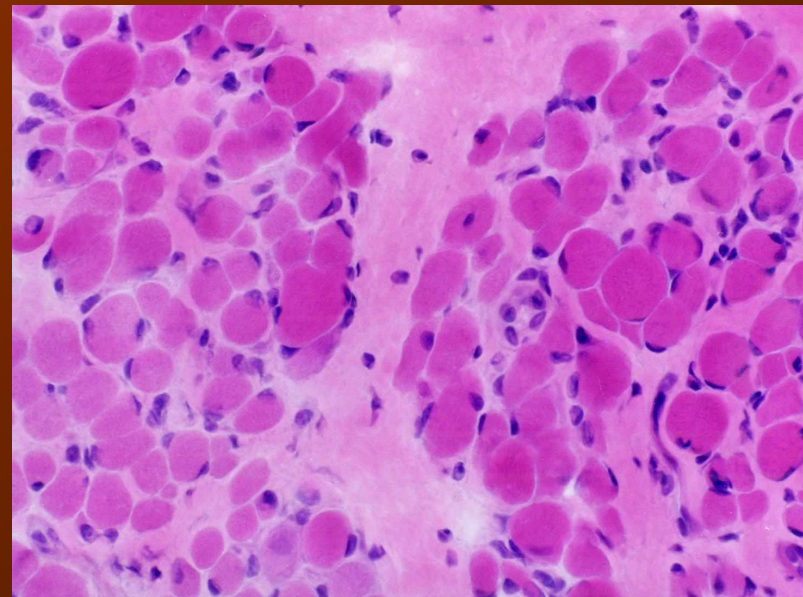
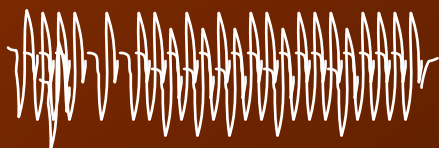
Axonregeneráció, bimbódzó axonok

EMG – MIOPÁTIA

- Spontán aktivitás nem jellemző
- Rövid időtartam, alacsony feszültség

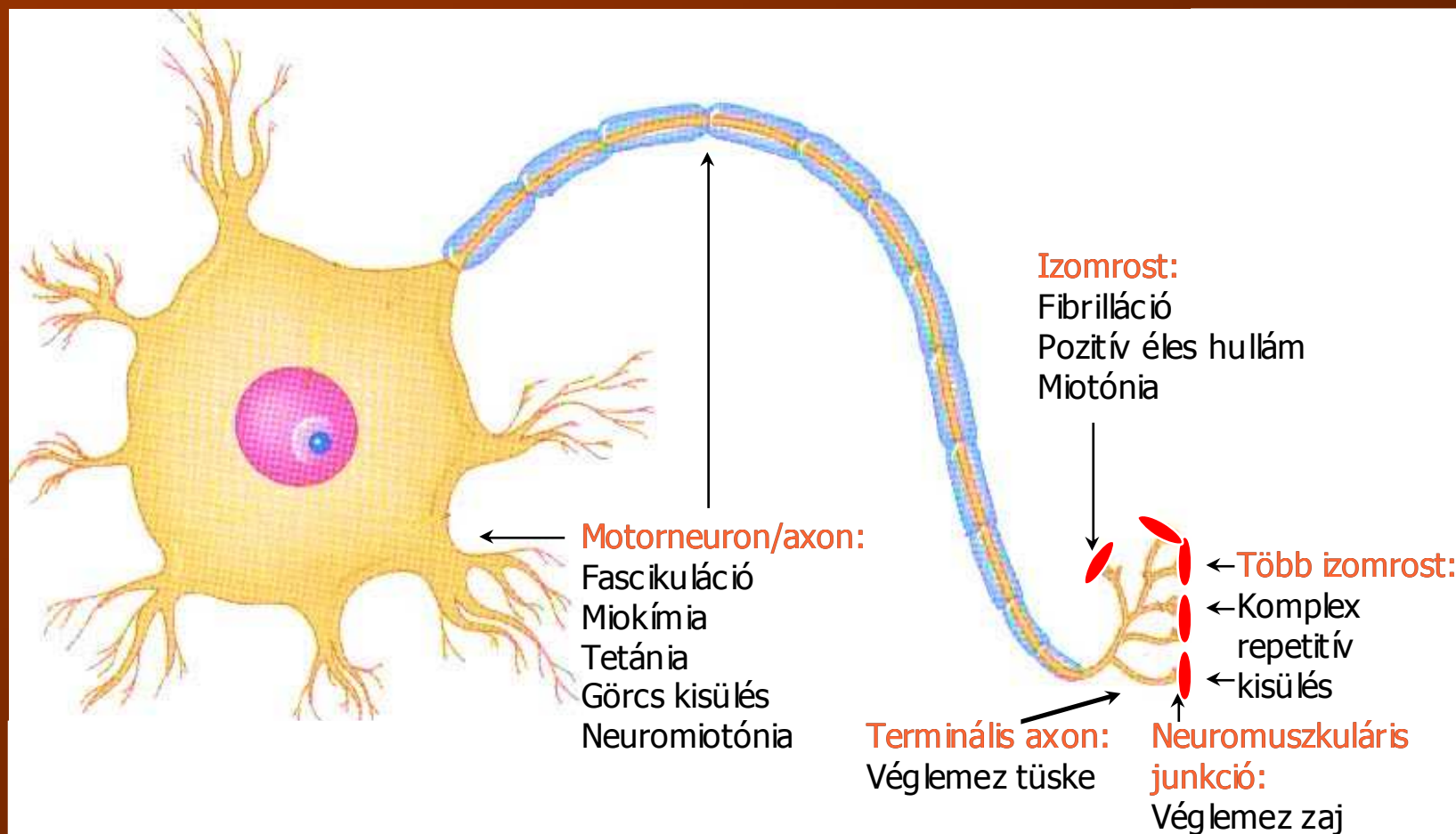


- Csökkent amplitúdó, enyhe redukció



Disztrófia: elszórt atrófia, belső mag, nekrozis, kötőszövet

SPONTÁN TEVÉKENYSÉG GENERÁTOROK

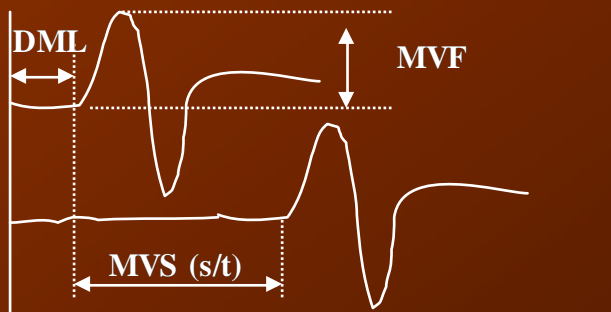


ELEKTRONEURONOGRÁFIA - ENG

- Egyes ingerléssel történő vizsgálatok
- Leggyorsabban vezető mozgató és érzőrostok
(myelinizált *A rostok*)
- Stimuláció és regisztráció: Felületes vagy tűelektródák
- Nem kórkép specifikus

MOTOROS ENG

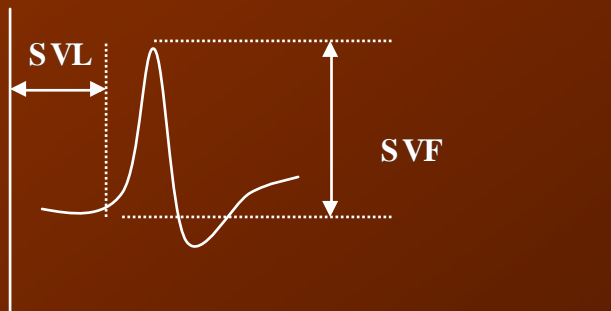
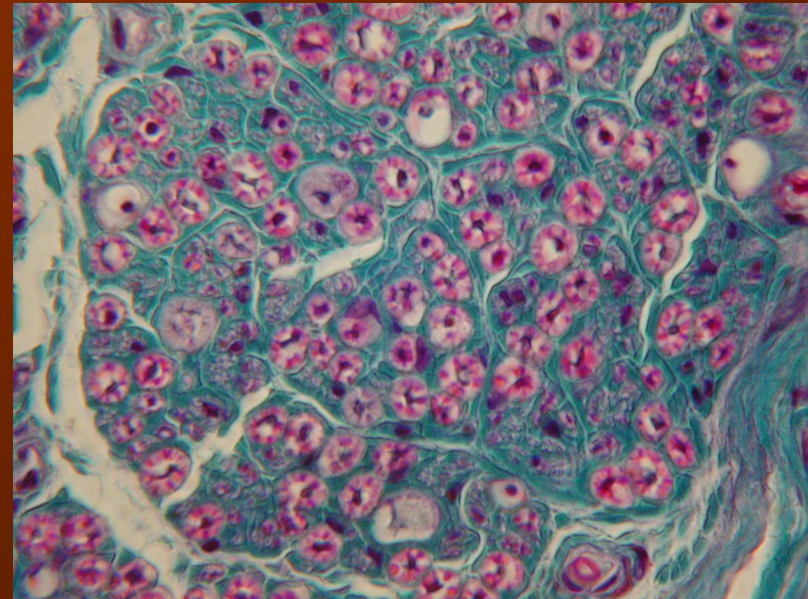
- Stimulus: mozgató ideg, regisztráció: célizom
- Disztális motoros latencia (DML), motoros válasz feszültsége (MVF), motoros vezetési sebesség (MVS)
- Demyelinizáció, axonveszteség



Neurogén izomatrófia:
Amiotrófiás laterál szklerózis

SZENZOROS ENG

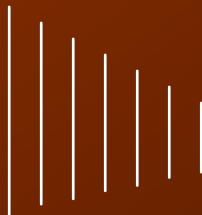
- Stimulus: szenzoros ideg, regisztráció: ideg felett
- Szenzoros latencia (SVL), szenzoros válasz feszültsége (SVF), szenzoros vezetési sebesség (SVS)
- Demyelinizáció, axonlézió



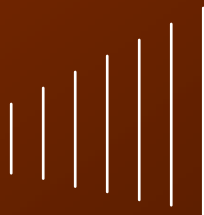
Demyelinizáció (Gömöri festés): kötőszövet: zöld, myelinhüvely: kerékküllőnek megfelelő piros gyűrű

REPETITÍV INGERLÉS

- Preszinaptikus (Lambert-Eaton) és posztzinaptikus (miaszténia) kórképek
- 2-50 Hz stimulus frekvencia
- Proximális és disztális izomzat
- Dekrementum:



- Inkrementum:



Single-fiber EMG

- Speciális tű, kisebb felület
- Axon depolarizáció után egyidőben jönnek ingerületbe a motoros egység izomrostjai
- Izomrostok kisülési ideje függ a terminalis axon hosszától és a neuromuszkuláris junkció átkapcsolási idejétől
- Jitter: neuromuszkuláris junkció átkapcsolási idejének a variációja



PROXIMÁLIS MIOPÁTIA

- Motoros ENG: normális
- Szenzoros ENG: normális
- EMG: miopátiás MUAPs
- Eloszlás: proximális > disztális, abnormális paraspinális izomzat
- Leggyakoribb forma

DISZTÁLIS MIOPÁTIA

- Motoros ENG: normális vagy csökkent amplitúdó
- Szenzoros ENG: normális
- EMG: miopátiás MUAPs
- Eloszlás: disztális > proximális
- Miotóniás disztrófia, zárványtestes miozitisz, disztális öröklődő miopátia

MIOPÁTIA DENERVÁCIÓVAL

- Motoros ENG: normális vagy csökkent amplitúdó
- Szenzoros ENG: normális
- EMG: miopátiás MUAPs, fibrilláció, pozitív éles hullám, komplex repetitív kisülés
- Eloszlás: változó
- Gyulladással, nekrozissal társult miopátiák, gyakran toxinok

KRÓNIKUS MIOPÁTIA DENERVÁCIÓVAL

- Motoros ENG: normális vagy csökkent amplitúdó
- Szenzoros ENG: normális
- EMG: miopátiás és neuropátiás MUAPs, fibrilláció, pozitív éles hullám, komplex repetitív kisülés, interferenciaminta megtartott
- Eloszlás: változó
- Zárványtestes miozitisz

MIOPÁTIA MIOTÓNIÁS KISÜLÉSSEL

- Motoros ENG: normális
- Szenzoros ENG: normális
- EMG: miotóniás kisülés ± miopátiás MUAPs
- Eloszlás: proximális, disztális vagy mindkettő
- Disztrófia miotonika (disztális > proximális miopátiás MUAPs), acid maltáz deficiencia (paraspinális + proximális izomzatban miotóniás kisülések), polimiozitisz (miopátiás MUAPs proximálisan, denervációs potenciálok, ritka miotóniás kisülések paraspinálisan), miotónia kongenita és egyéb genetikus kórképek (kiterjedt miotóniás kisülések, normális MUAPs)

Neuromuszkuláris junkció: posztzinaptikus kórképek

- Motoros ENG: normális nyugalomban, repetitív stimuláció (3 Hz) esetén dekrementum, fárasztásos tesztet követően fokozódó dekrementum
- Szenzoros ENG: normális
- EMG: normális vagy miopátiás MUAPs
- Eloszlás: proximális > disztális, bulbáris, extraokuláris
- Miaszténia gravisz

Neuromuszkuláris junkció: preszinaptikus kórképek

- Motoros ENG: amplitúdó csökkent nyugalomban, repetitív stimuláció 3 Hz esetén dekrementum, 50 Hz esetén inkrementum, fárasztásos tesztet követően inkrementum
- Szenzoros ENG: normális
- EMG: normális vagy miopátiás MUAPs
- Eloszlás: proximális és disztális,
- Lambert-Eaton, botulizmus (EMG-n friss denerváció)

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

