ELEKTRODIAGNOSTIKA – TVORBA I/T KŘIVKY A JEJÍ FYZIOLOGICKÝ A PATOLOGICKÝ PRŮBĚH, VÝBĚR VHODNÉ OBLASTI SELEKTIVNÍHO DRÁŽDĚNÍ.

Mgr. Marie Krejčová

ELEKTRODIAGNOSTIKA

- = stanovení optimálních parametrů impulzů pro vyvolání kontrakce denervovaných svalových vláken - ELEKTROSTIMULACI bez vyvolání kontrakce okolních svalů:
  - I (mA)
  - t (ms)
- Dříve vyšetření reobáze a chronaxie, ale nízká validita – dnes již obsolentní.
- Jediná EDG metoda je **stanovení Hoorweg -Weissovy I/t křivky** a z ní vypočítaný **akomodační kvocient.** Při opakovaném vyšetření máme představu zlepšení nebo progresi onemocnění
- I/t křivka verze:
  - klasická (11bodová)
  - zkrácená (6bodová)

EDG ZÁKLADNÍ POJMY

- REOBÁZE:
  - = nejmenší intenzita v mA, která vyvolá kontrakci
- CHRONAXIE:
  - = čas potřebný k podráždění za použití intenzity rovné dvojnásobku reobáze
- AKOMODACE:
  - = schopnost denervovaného vlákna (NE SVALU!) nereagovat na impulz s pozvolnou náběžnou hranou (nutnost dostatečné DÉLKY impulzu)
- AKOMODAČNÍ KVOCIENT (AQ): viz dále

AKOMODAČNÍ KVOCIENT (AQ)

- = podíl absolutního vyjádření PRAHOVĚ MOTORICKÉ INTENZITY pro šikmý a pravoúhlý impulz při délkách impulzu 1000 ms
- Kvantitativně vyjadřuje změny svalové dráždivosti
- Parametr NEZÁVISLÝ na velikosti elektrod, dráždivosti daného jedince
- Během reinervace se hodnota AQ postupně zvyšuje
- Hodnoty pro sval:
  - Plně inervovaný (= norma): AQ = 2-6
  - Částečně denervovaný: AQ = 1-2
  - Úplně denervovaný: AQ ≤ 1
  - Vegetativní dystonie: AQ vyšší než 6

AQ POKRAČOVÁNÍ

Zdravý sval :

NS ploténky mají schopnost akomodace na pozvolný nástup šikmých impulzů, intenzita je 3-6x větší oproti pravoúhlému impulzu

Denervovaná svalová vlákna:

Ztrácí schopnost akomodace

Kontrakci vyvolá šikmý impulz s intenzitou téměř stejnou jako má pravoúhlý impulz

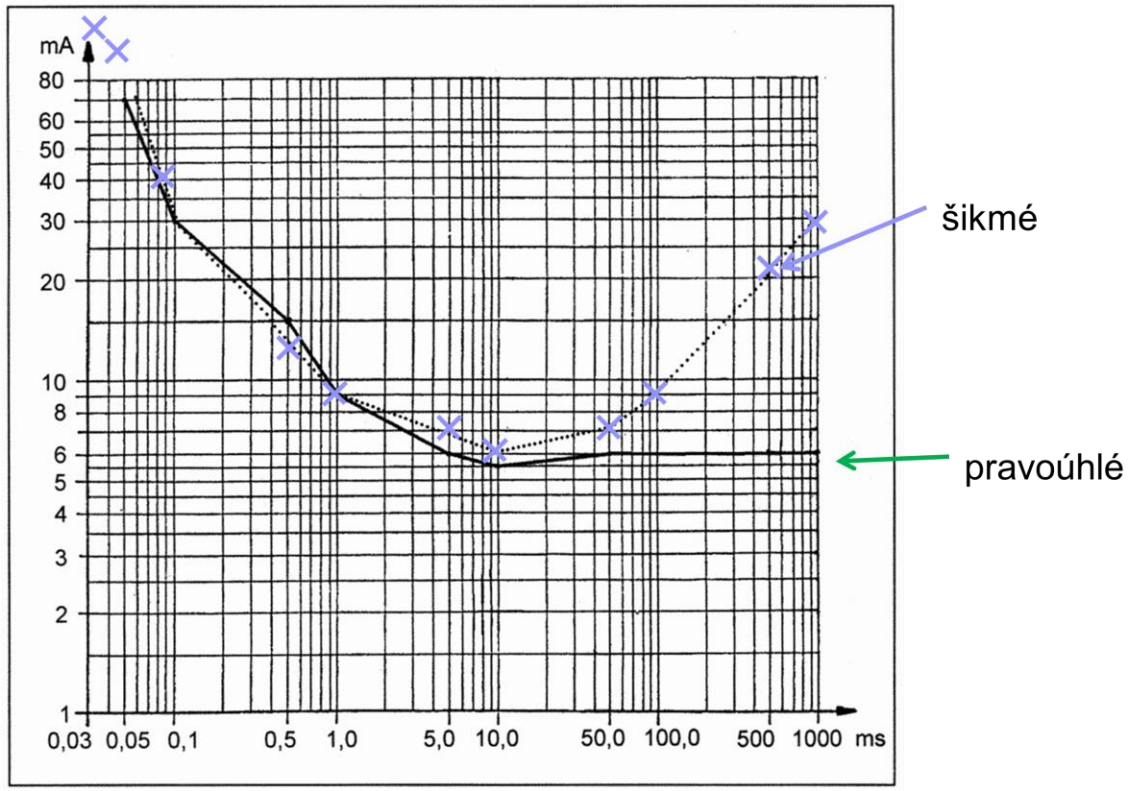
HOORWEG-WEISSOVA I/t KŘIVKA

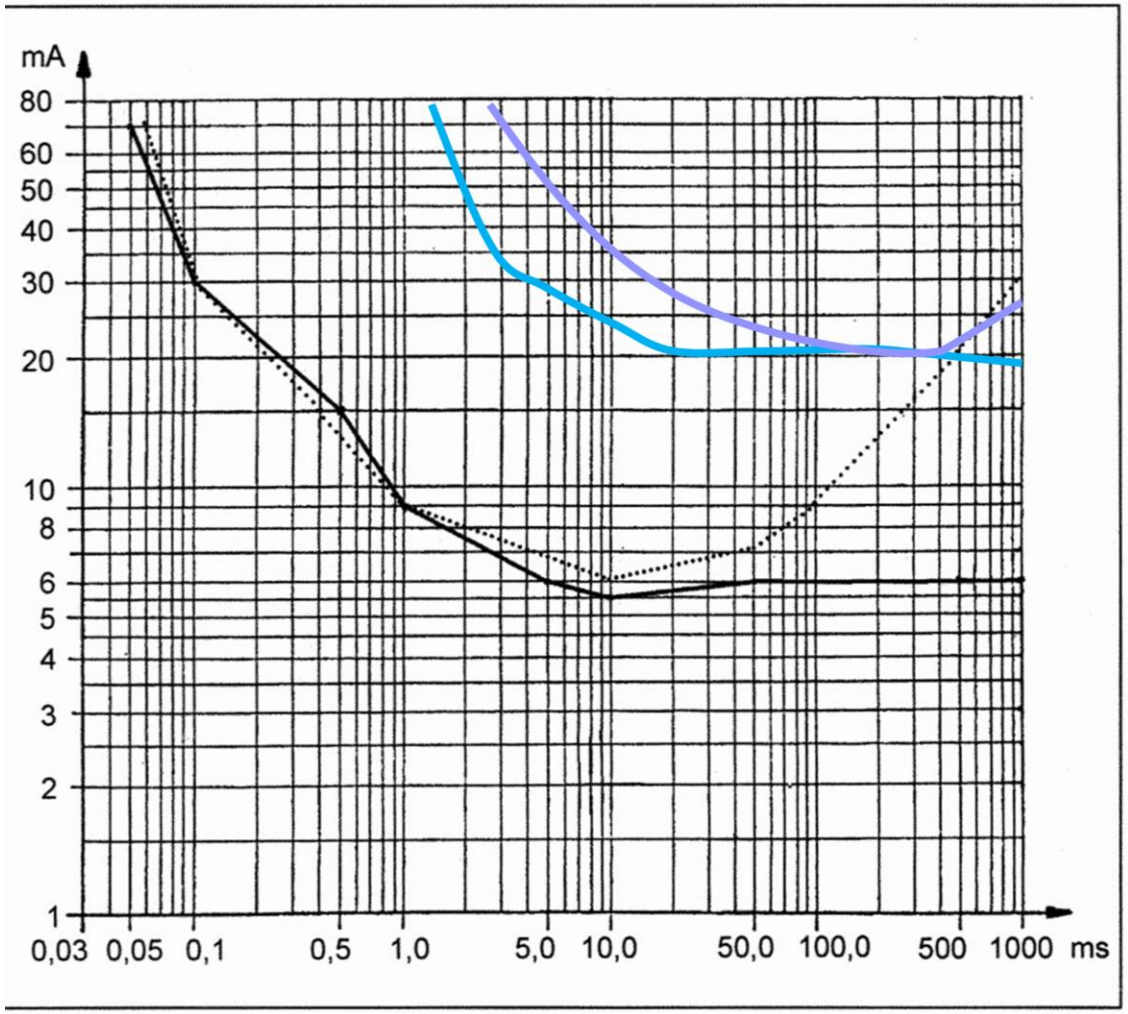
= grafické znázornění závislosti PM intenzity (= vyvolání prahového podráždění) na délce a tvaru impulzu

Jedná se o zjišťování dráždivosti vyšetřovaného svalu při různých délkách impulzu

Nejpřesnější komplexní EDG pro léčbu periferních paréz

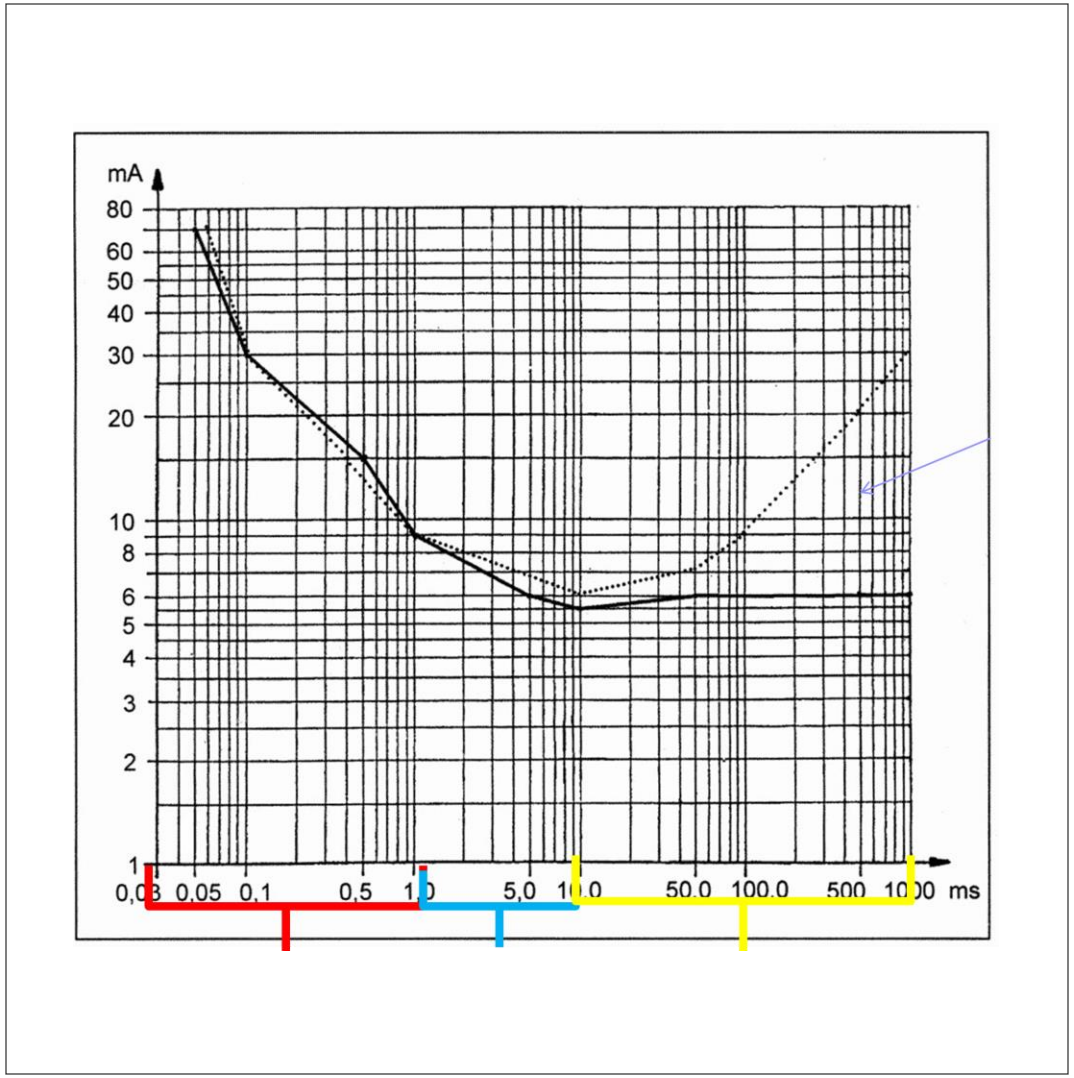
HOORWEG-WEISSOVA I/T KŘIVKA PRO ZDRAVÝ SVAL





HOORWEG-WEISSOVA I/T KŘIVKA PRO DENERVOVANÝ S VAL

- Levá část: vypovídá o chování a míře postižení nervů
- Pravá část: o svalové buňce a její dráždivosti při poškození
- Křivka se charakteristicky mění v průběhu denervace – JE POSUN DOPRAVA

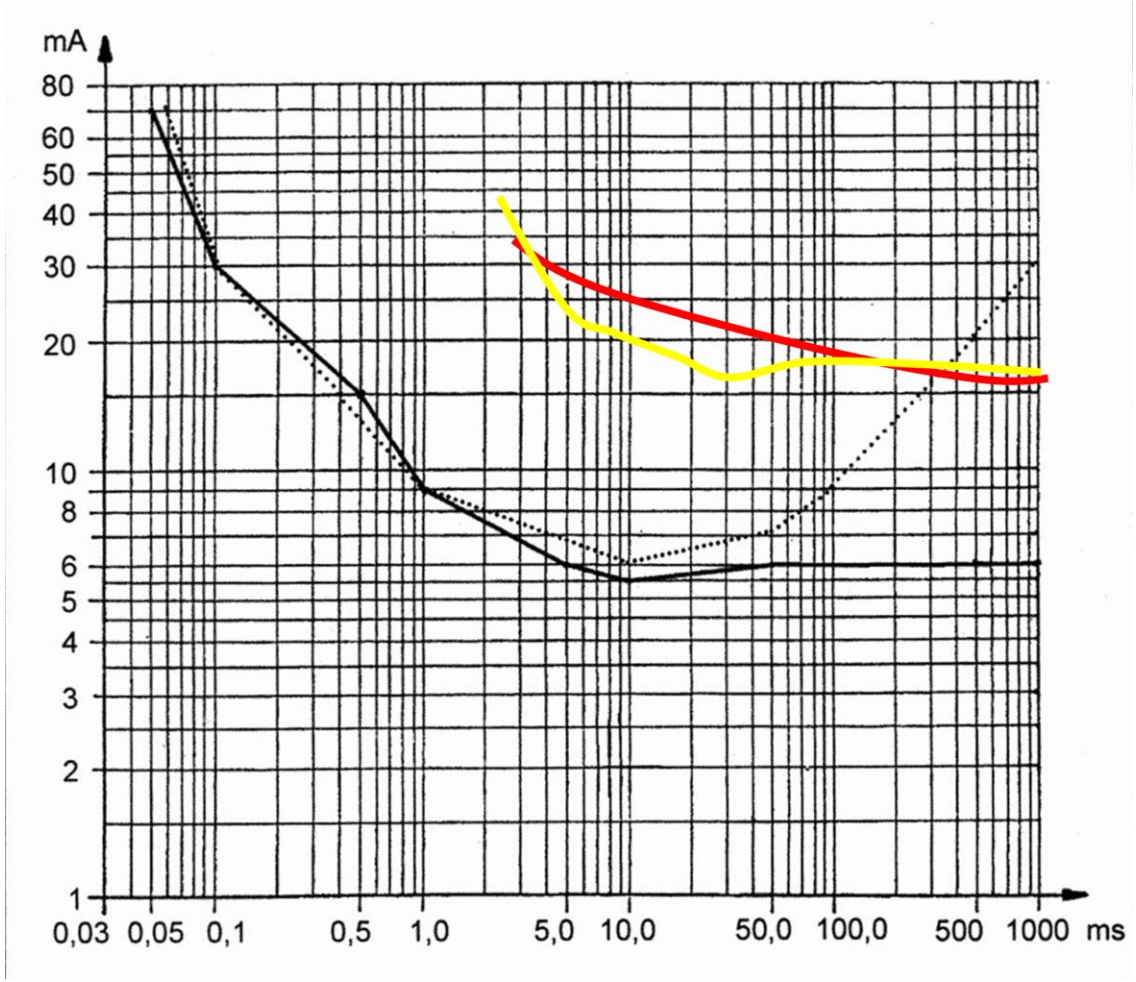


DĚLENÍ I/t DLE CÍLOVÉ STRUKTURY

- **Neurogenní** 0,03-1,0 ms
  - Dráždění aferentního nervu
- **Přechodná** 1,0 -10,0 ms
- **Myogenní** 10,0 -1000 ms
  - Přímé dráždění svalových vláken

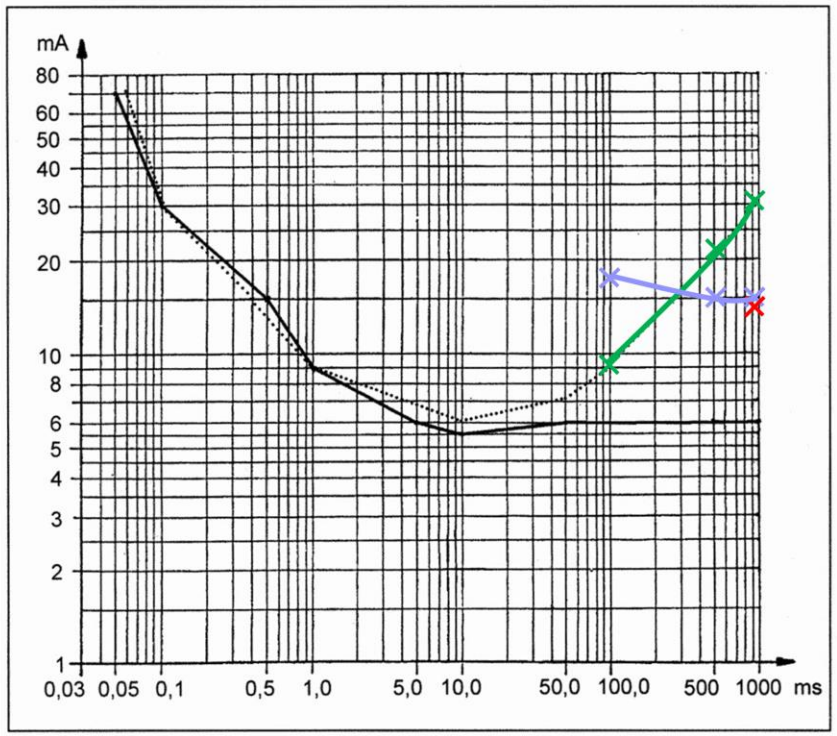
PRAKTICKÉ PROVEDENÍ I/t KŘIVKY 1

- Měří se dosažená PM intenzity u pravoúhlých a šikmých impulzů od 100 do 1000 ms
- Komparace denervovaných svalů s příslušnými kontralaterálními svaly
- Délky impulzů v ms: 0,01; 0,05; 0,1; 0,5; 1; 5; 10; 50; 100; 500; 1000
- Časově náročné
- Nepříjemné pro pacienta - nutno vysvětlit
- Erudice terapeuta
- Nyní zaznamenávání hodnot automaticky přístrojově (v minulosti zanášení hodnot do semilogaritmického grafu v papírové podobě)



PRAKTICKÉ PROVEDENÍ I/t KŘIVKY 2

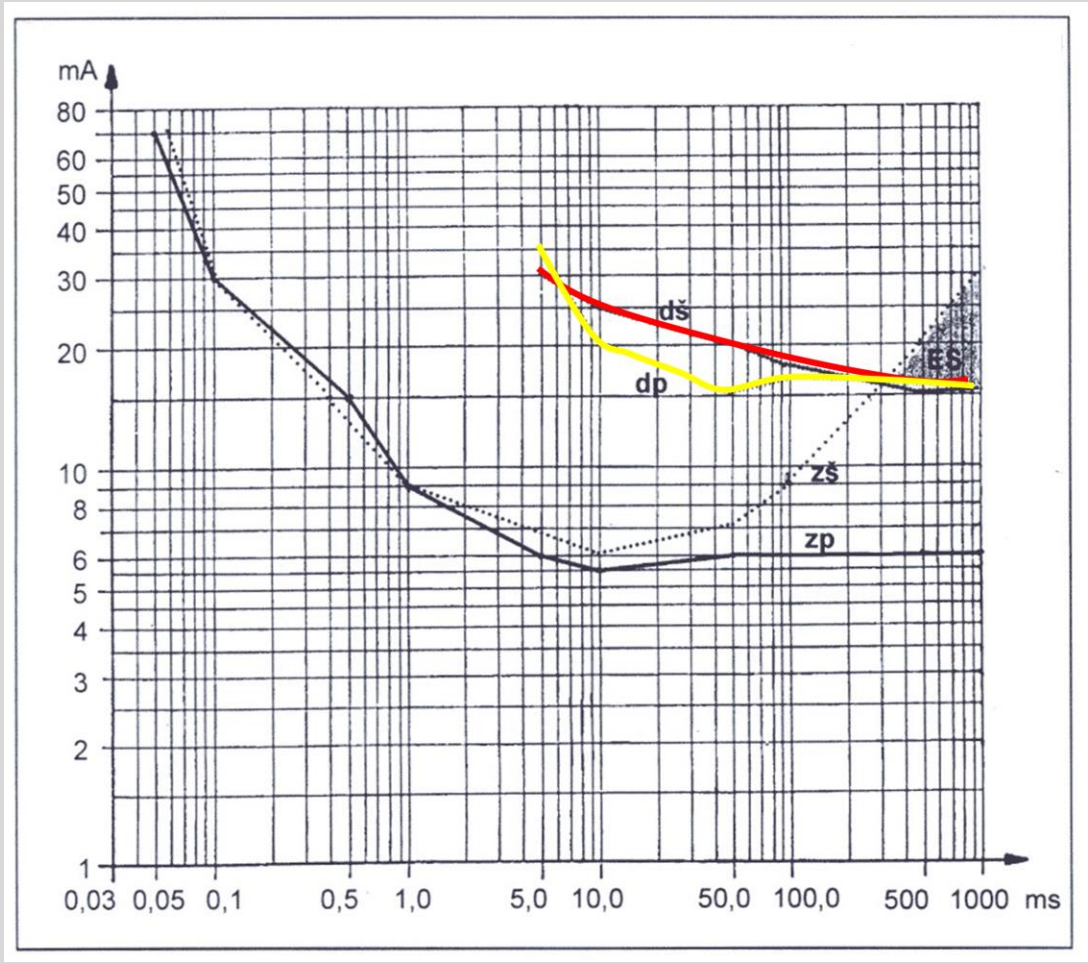
- KLASICKÉ:
- = Vznik čtyřech křivek, Počet **měření 44**
  - Šikmé impulzy
  - Pravoúhlé impulzy
  - Zdravý sval
  - Denervovaný sval



PRAKTICKÉ PROVEDENÍ I/t KŘIVKY 3

- ZKRÁCENÉ:
  - Celkem 6 měření (oproti 44 u klasické křivky)
  - Měření – šikmé i pravoúhlé impulzy 1000ms – stanovení **AQ** dělají moderní přístroje automaticky, zjistíme jaký sval dráždíme (zdravý,denervovaný)
  - Dále pouze šikmé impulzy 100; 500ms pro zdravý a denervovaný sval
  - Z grafu vyčteme parametry impulsů pro ES – **oblast selektivního dráždění (OSD)**

OBLAST SELEKTIVNÍHO DRÁŽDĚNÍ

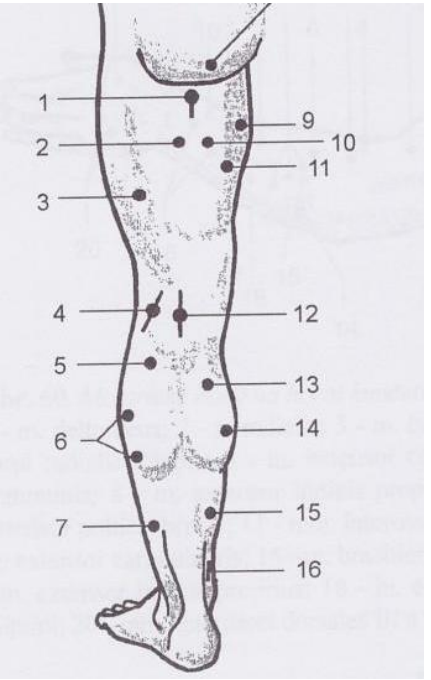


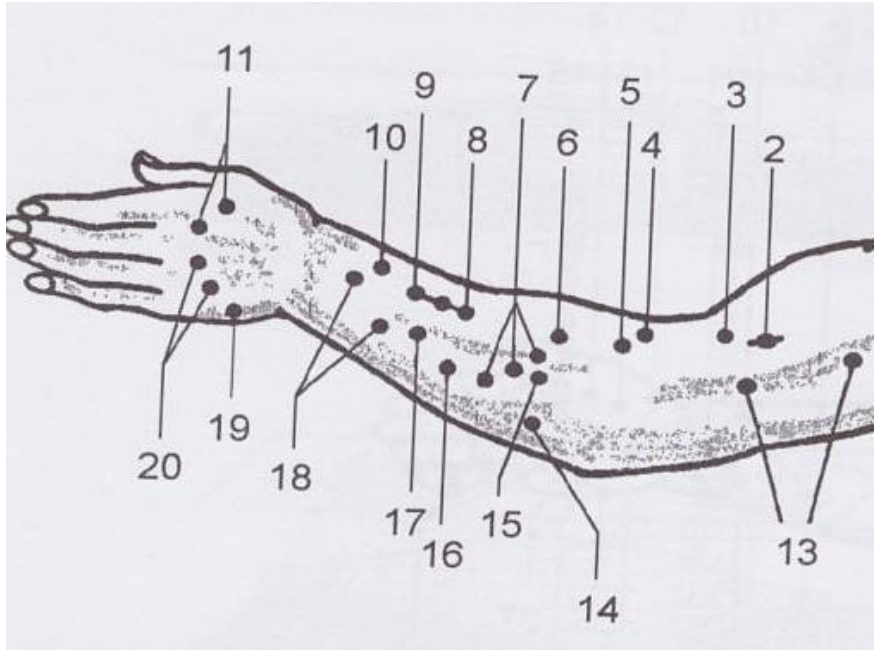
OBLAST SELEKTIVNÍHO DRÁŽDĚNÍ

- **= stimulace, kdy se zapne pouze DENERVOVANÝ sval**
- Použijeme tedy **pouze impulzy s pozvolným (= šikmým) nástupem** maxima intenzity.
- Zdravý sval se díky AKOMODACI nezapne X **denervovaná** svalová vlákna **schopnost akomodace ZTRÁCEJÍ**, takže kontrakci vyvolá i šikmý impulz se stejnou intenzitou jako impulz pravoúhlý.
- Pokud použijeme impulzy se strmým nástupem - prvně se zapojí zdravý sval, teprve poté sval denervovaný.
- Denervovaný sval NIKDY nepodráždíme impulzy se strmým nástupem (TENS, DD...)
- **Jediná výjimka: u periferní parézy n. facialis - PROČ?**
- 10 ms je BOD ZLOMU, kdy se začíná uplatňovat jev AKOMODACE u zdravého svalu. ODSUD se tedy zaměřujeme na vyšetření.
- Čím více jde stimulovat doleva, tím lepší denervace je.
- V praxi vyšetřujeme **MOTORICKÝ BOD**, při jeho posunu se jedná o denervaci.

MOTORICKÝ BOD

- = místo vstupu nervu do svalu a s největším nakupením NS plotének
- Často je totožný s akupunkturním bodem, má nižší kožní odpor
- Nejčastěji v proximální 1/3 svalu, u denervovaného svalu se posouvá distálně
- Detekce bodu se provádí pravoúhlými impulsy, 1 impuls za 3-6s, elektroda se pohybuje po suché kůži, nutno pracovat v režimu CV!





VÝZNAM ELEKTRODIAGNOSTIKY

VÝHODA:

- Bez určení přesných parametrů impulz ů by mohlo docházet k PŘEBÍRÁNÍ AKTIVITY zdravými svalovými vlákny s n ižším prahem dráždivosti, tedy omezení trofického účinku stimulovaných kontr akcí na denervovaná svalová vlákna.

NEVÝHODA:

- Subjektivně nepříjemné
- U zdravých vláken dříve bod algický než motorický

DĚKUJI ZA POZORNOST!