

ELEKTROMYOGRAFICKÉ VYŠETŘOVÁNÍ PERIFERNÍ OBRNY LÍCNÍHO NERVU

MUDr. Jiří KREDBA, CSc.,

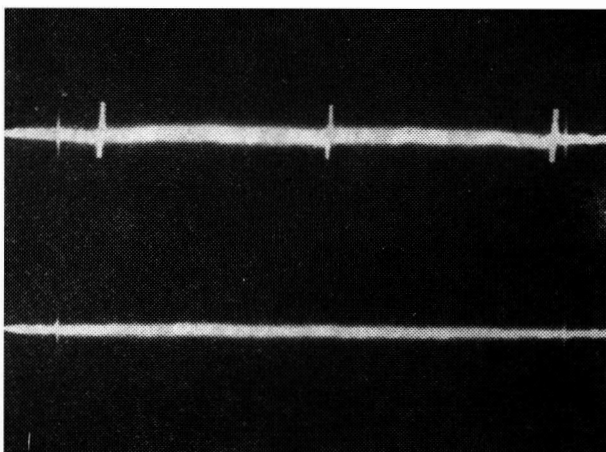
fyziatrické oddělení Ústřední vojenské nemocnice v Praze (náčelník pplk. MUDr. V. Šťastný)

Elektromyografie se dnes považuje za jednu z nejlepších pomocných vyšetřovacích metod při zjišťování poruch nervosvalového aparátu. Užívá se jí jak při studiu fyziologie a patofyziologie hybného systému, tak i při diagnostice mnohých chorob tohoto systému. Je to metoda, která zachycuje bioelektrické potenciály, vznikající při kontrakci svalových vláken. Záznam těchto potenciálů nás informuje nejen o stavu vlastních svalových vláken, ale i o aktivitě ostatních částí hybného systému, to jest o nervosvalovém převodu, o příslušném motorickém a senzorickém nervu, i o aktivitě centrálního motorického neuronu.

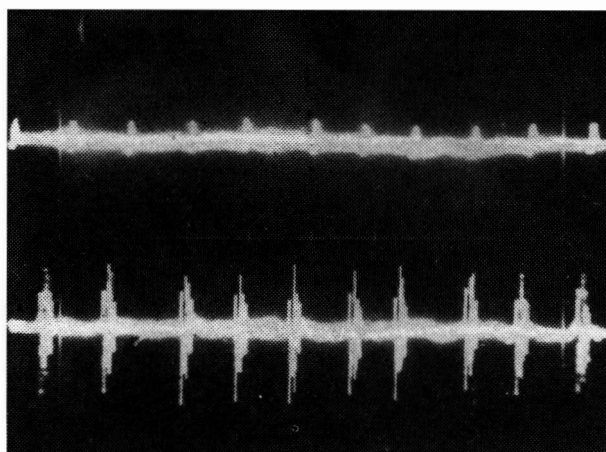
Základem elektromyografických záznamů je aktivita jedné motorické jednotky, která se skládá z jednoho motoneuronu v předních rožích míšních nebo v jádře motorických nervů v mozgovém kmeni, dále z jednoho vlákna nervového a z řady svalových vláken, která tento neuron zásobuje. Motorické jednotky různých

svalů nejsou stejně velké, jeden motoneuron může zásobovat různý počet svalových vláken, jako např. okohybné a mimické svaly mají v jedné motorické jednotce 6—10 vláken, m. gastrocnemius až 1600 vláken. Je možno říci, že čím jemnější a diferencovanější pohyby příslušný sval koná, tím menší je motorická jednotka.

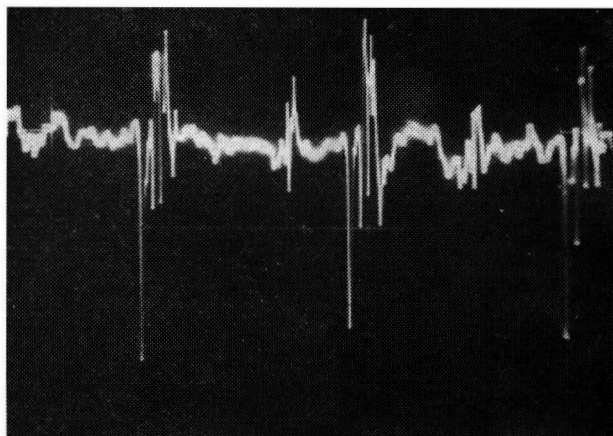
Při volném úsilí se podráždí motorické jednotky, impulsy přicházející kortikospinální drahou z hybných mozkových center, což se projeví kontrakcí příslušných svalových vláken. Motorické jednotky jednoho svalu se nevybíjejí všechny najednou, ale postupně, každá svým vlastním rytmem, což zaručuje plynulou svalovou kontrakci. Při kontrakci svalu vzniká akční potenciál, který se elektromyografickým vyšetřením snímá, zesiluje a registruje. Snímání se provádí buď povrchovými plošnými elektrodami, které jsou vhodné pro pohybové studie, nebo speciálními jehlovými



Obr. 1. A. V. 1946, č. 1399/66, obrna N. VII. dx. po prochlazení, trvající 1 měsíc. Záznam v klidu po vpichu jehlové elektrody do m. frontalis (nahore) a m. zygomaticus (dole). Zachyceny fibrační potenciály v m. frontalis. Kalibrace: 20 msec, 100 mV/cm



Obr. 3. H. P. 1909, č. 1410/66, stav po operaci Ballance-Duel, obrna N. VII. dx. Vyšetřováno 6 měsíců po operaci. Snímáno jehlovou elektrodou z m. zygomaticus (nahore) a m. orbicularis oris (dole) při pokusu o úsměv. V obou svalech ojedinelých potenciálů motorických jednotek. Kalibrace 50 msec, 100 mV/cm



Obr. 2. M. M. 1940, č. 1350/66, obrna N. VII. sin., po pásovém oparu, trvající 5 měsíců. Snímáno jehlovou elektrodou z m. frontalis při pokusu o mračení. Zachyceny ojedinelé potenciály motorických jednotek, reinnervační polyfázické potenciály. Kalibrace: 20 msec, 100 mV/cm



Obr. 4. Tentýž nemocný. Provedena stimulace kmene lícního nervu ve zvukovodu. Snímáno jehlovými elektrodami z m. frontalis (nahore) a m. orbicularis oculi (dole). Zachyceny M odpovědi, vyznačena polyfázie (dole) a prodloužená doba latence odpovědi. Kalibrace: 5 msec, 100 mV/cm

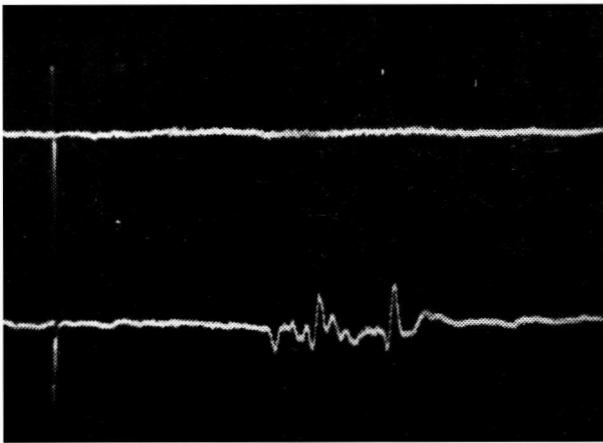
elektrodami, které se používají k analýze jednotlivých potenciálů v klinice.

Při elektromyografickém vyšetření zdravého svalu po zavedení jehly objevuje se inserční aktivita o trvání několika desetin vteřiny, o malé voltáži a vysoké frekvenci potenciálů. Jde o výraz mechanického podráždění svalu jehlou. Při minimální kontrakci se zaznamenává aktivita jedné motorické jednotky; potenciál je tvaru bifázického, převážně trifázického i polyfázického (2–5 % u normálního svalu), o voltáži několik set mikrovoltů a frekvenci 4–12 sec. Při větším úsilí se aktivují další motorické jednotky, které se vybíjejí o frekvenci kolem 50/sec, voltáž se zvyšuje do hodnot několika milivoltů, jak to lze registrovat u maximálního svalového úsilí.

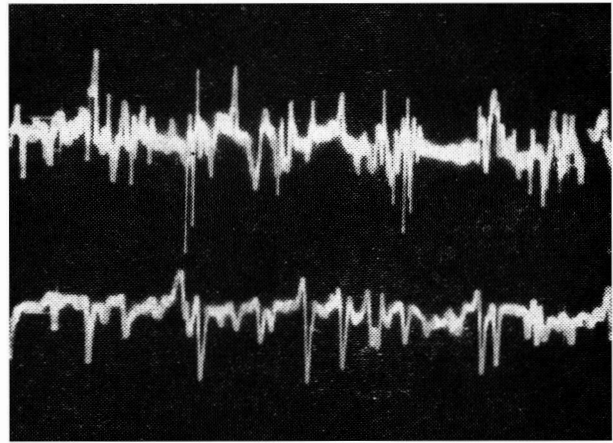
Parametry akčního potenciálu motorické

jednotky jsou u různých svalů rozdílné, tak např. doba trvání u m. biceps brachii je v rozmezí 8–10 msec podle Buchthala, u m. interosseus dorsalis I. 7,56 msec, u svalů mimických, 2,28 msec podle Petersena a Kugelberga (1949), kteří analyzovali potenciály pomocí bipolární elektrody. Voltáž (amplituda) akčních potenciálů motorické jednotky kolísá u velkých svalů mezi 400 mV–1 mV., u svalů mimických jsou voltáže podstatně nižší kolem 100–300 mikrovoltů, u okohybných svalů uvádí Škorpil s Vladykovou (1962) 50–150 mV.

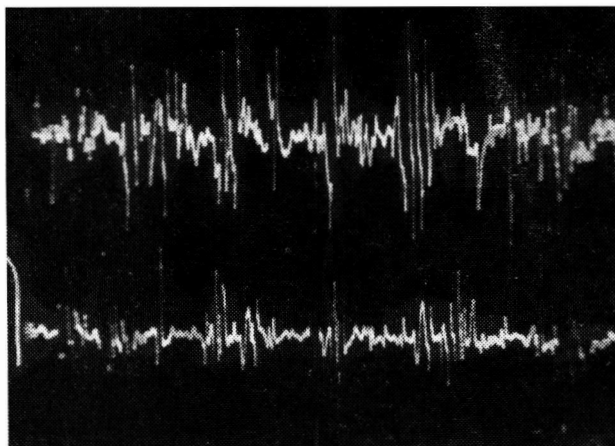
Elektromyografickým studiem periferní obrny lícního nervu se zabývala v posledních letech řada autorů jako Bauwens (1950), Björk (1954), Bergamini a spol. (1955), z našich autorů Drechsler (1957), (1964), Obrda (1958), aj. Při analýze elektromyografických záznamů



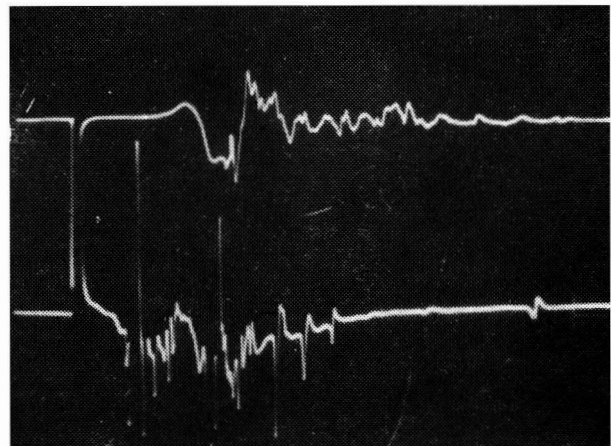
Obr. 5. Tentýž nemocný. Provedena stimulace kmene lícního nervu ve zvukovodu. Snímáno jehlovými elektrodami z *m. frontalis* (nahore) a *m. orbicularis oris* (dole). Zachycena M odpověď (dole), která je polyfázická se značně prodlouženou dobou latence. Kalibrace: 10 msec, 100 mV/cm



Obr. 7. Tentýž nemocný. Snímáno jehlovými elektrodami z *m. zygomaticus* (nahore) a z *m. orbicularis oris* (dole) při pokusu o cenění zubů. Záznam přechodného stavu. Kalibrace: 20 msec, 200 mV/cm



Obr. 6. O. Z. 1923, č. 1398/36, ob-na N. VII. sin. po prochlazení, rok trvající. Snímáno jehlovými elektrodami z *m. frontalis* nahore) a *m. orbicularis oculi* (dole) při pokusu o mračení. Záznam přechodného stavu. Kalibrace: 20 msec, 200 mV/cm



Obr. 8. Tentýž nemocný. Provedena stimulace kmene lícního nervu před tragem. Snímáno jehlovými elektrodami z *m. frontalis* (nahore) a *m. orbicularis oculi* (dole). Zachyceny odpovědi M, které jsou značně polyfázické s prodlouženou latencí. Kalibrace: 5 msec, 1 V/cm

u této choroby v akutním a subakutním stádiu objevují se po vpichu jehlové elektrody inserční potenciály v salvách o delším trvání více jak $\frac{1}{2}$ minuty) a vysoké frekvenci až 200/sec o poměrně nízké amplitudě kolem 100 mV. V rozmezí 14–20 dnů objevují se rovněž denervační potenciály, zvané fibrilace, které jsou charakterizovány specifickými parametry. Objevují se v nižší frekvenci 4–10/sec, jsou úzké kolem 0,5 msec a amplituda je podstatně nižší (50–100 mV), než je tomu u akčního potenciálu zdravého svalu. Při analýze těchto potenciálů je nutno postupovat bedlivě, neboť jak jsme se v úvodu zmínili, akční potenciál motorické jednotky u svalů mimických má podstatně menší parametry než potenciál většího svalu. Je nutno dbát při vyšetřování na úplnou relaxaci svalovou, abychom nepovažovali akční potenciály za fibrilace. Při pokusu o úsilí

buď nelze zachytit akční potenciály motorických jednotek, anebo zachytíme pouze několik málo (1–5). Tyto potenciály jsou nízké amplitudy (200 mV) a poměrně úzké kolem 2 msec. Často, a to typicky pro elektromyografický nálezu u obrny lícního nervu, nacházíme repetitivní výboje jednotlivých motorických jednotek. U chronických obrn lícního nervu nacházíme zpravidla jednotlivé akční potenciály motorických jednotek, popřípadě tzv. přechodný stav (smíšený stav). Drechsler (1964) zdůrazňuje rozdíly v elektromyografických záznamech u jednotlivých svalů inervovaných lícním nervem. Tyto rozdíly spočívají v bohatosti záznamu i v parametrech jednotlivých potenciálů.

Velký význam elektromyografickým záznamům je přičítán při sledování výsledků rehabilitační léčby.

V průběhu reinervace vidíme na elektromyogramu značné změny. Dochází zpravidla k zvýšení amplitudy potenciálů a prodloužení doby trvání potenciálů, zvýšení frekvence a při úsilí přibývají nové a nové potenciály motorických jednotek. V některých případech jsme viděli i hojnost polyfázických reinervačních potenciálů. Je však nutno uvést při sledování elektromyografických záznamů, že je poměrně velký rozdíl v restituční schopnosti jednotlivých mimických svalů. K nejrychlejší restituci dochází zpravidla u m. mentalis a u m. orbicularis oris, naproti tomu k poměrně pomalé restituci dochází u m. zygomaticus. To souvisí pravděpodobně s překročením inervační zóny ze zdravého kontralaterálního svalu. Konečně při elektromyografickém záznamu lze snadno i analyzovat výskyt patologických synkinéz, jejichž podklad není dosud bezpečně objasněn, a na základě toho upravit postup rehabilitační léčby.

Další metodou, která je použitelná při vyšetření funkčního stavu lícního nervu, je stimulační elektromyografie. Je to v podstatě metoda, která zjišťuje nepřímou svalovou dráždivost po elektrickém podráždění nervu zásobujícího příslušný sval, při níž se současně sleduje elektromyografická odpověď svalu. Podává tedy informace nejen o svalu samém, ale i o nervovém vláknu, které tento sval inervuje. Má výhodu, že s výjimkou relaxace není třeba zvláštní spolupráce nemocného. Při sledování přenosu vzruchu lícním nervem obvykle postupujeme takto: lícní nerv dráždíme elektrickým stimulem obdélníkového tvaru o velikosti 0,2–0,5 msec bipolární stimulační

elektrodou umístěnou před tragem. Snímání získaných potenciálů zpravidla provádíme jehlovou elektrodou, zavedenou do příslušného svalu. Při registraci na obrazovce osciloskopu vidíme jednak stimulační artefakt, daný elektrickým podnětem, a po určité době latence se nám objevuje odpověď M, která je výrazem akčního potenciálu kontrahujícího se svalu vznikajícího po podráždění motorických vláken nervu.

V literatuře se zpravidla uvádějí u stimulace n. facialis hodnoty tzv. conduction delay, která obnáší u zdravého dospělého člověka 3,2–5 msec podle Waylonise a Johnsona (1964).

Škorpil a Zvěřina 1963 proměřili originální metodou stimulací ze dvou míst rychlost vedení n. facialis v horním i v dolním úseku n. facialis s uvedením hodnot rychlosti vedení v těchto úsecích 42,0 resp. 43 m/sec.

U léze lícního nervu nacházíme u stimulační elektromyografie značně prodlouženou dobu latence odpovědi M. I morfologie odpovědi je změněna — nacházíme někdy polyfázii odpovědi, dále snížení amplitudy a prodloužení doby trvání odpovědi. V průběhu restituce nervu se postupně doba latence M odpovědi zkracuje a parametry se upravují.

Závěrem lze tedy říci, že elementární elektromyografie i stimulační elektromyografie má své místo při hodnocení funkčního stavu nervosvalového aparátu u chabé obrny lícního nervu a poskytuje nám cenné informace diagnostické v průběhu rehabilitační péče a dává podklad chirurgovi k časné nutné chirurgické intervenci.