

Katedra i Klinika Neurologiczna. Wydział Lekarski. Akademia Medyczna w Lublinie  
Kierownik: prof. dr med. Wiktor Stein

Danuta DYLEWSKA

### Ocena elektromiograficzna czynności mięśni prostowników grzbietu w zespole rwy kulszowej

Электрoмиографическая оценка деятельности разгибателей туловища у больных с ишиасом

Electromyographic Estimation of the Action of the Erector Spinae Muscles in Sciatica

W większości przypadków rwy kulszowej występuje wygładzenie fizjologicznej lordozy lędźwiowej i skrzywienie boczne kręgosłupa. Skrzywienie to zależy od asymetrycznego skurczu mięśni prostowników grzbietu (mpg) powstającego na drodze odruchowej (3, 4, 5, 6). Ponieważ patomechanizm tej reakcji nie został dotychczas całkowicie wyjaśniony, celowe są badania czynności mpg, zwłaszcza badania elektromiograficzne (EMG). W dostępnym mnie piśmiennictwie poza dwoma pracami (1, 7) dotyczącymi badania mpg jedynie w odcinku lędźwiowym, nie znalazłam prac na temat oceny napięcia i czynności tych mięśni na większym obszarze. Badania takie zasługują na uwagę ze względu na to, że zmiany napięcia mpg i skrzywienie kręgosłupa często dotyczą także całego odcinka piersiowego.

Postanowiono więc przeprowadzić badania EMG na kilku poziomach obejmujących część piersiową i lędźwiową mpg. Celem pracy było ustalenie jak wysoko poza odcinek lędźwiowy sięgają zmiany napięcia tych mięśni, jaka jest ich czynność podczas ruchów tułowia oraz czy istnieje korelacja pomiędzy zmianami czynności mpg a stanem kręgosłupa (prosty lub skrzywiony) oraz stroną rwy kulszowej, a także jak zmienia się napięcie mpg podczas poprawy stanu klinicznego chorych, co nie zostało uwzględnione w cytowanych wyżej pracach.

#### MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Zbadano 41 chorych z jednostronnym zespołem rwy kulszowej w wieku 19–60 lat, leczonych w Klinice Neurologicznej AM w Lublinie. U wszystkich chorych stwierdzono zmniejszenie lub zupełne wygładzenie lordozy lędźwiowej i ograniczenie ruchomości tej okolicy, a u 31 z nich zanotowano skrzywienie boczne kręgosłupa. W 12 przypadkach skrzywienie było w odcinku lędźwiowym i dolnym piersiowym, w 19 — oprócz tego było także skrzywienie i wyższych odcinków piersiowych w stronę zgodną ze skrzywieniem odcinka lędźwiowego (7 osób), lub w stronę przeciwną (12 osób). U 20 chorych wypukłość skrzywienia lędźwiowego była po stronie chorej, u 11 po

stronie zdrowej. Chorych badano na początku leczenia klinicznego. U 21 z nich przeprowadzono także analogiczne badanie powtórne w ostatnim dniu leczenia.

Badania mpg przeprowadzono za pomocą elektromiografu DISA, używając elektrod igłowych koncentrycznych. Elektrody wkluwano w środek mięśnia symetrycznie po obu stronach kręgosłupa. Badano mpg na 4 poziomach: D<sub>4-5</sub>, D<sub>8-9</sub>, D<sub>11-12</sub>, L<sub>3-4</sub>. Zapisywano potencjały elektryczne jednocześnie z obu mięśni na tym samym poziomie. Dla otrzymania pełnego obrazu czynności mpg badano chorych w spoczynku (w pozycji leżącej na brzuchu z możliwie największym rozluźnieniem mięśni) oraz podczas różnych ruchów tułowia: 1) w pozycji leżącej podczas wygięcia tułowia do tyłu oraz podczas czynnego prostowania kończyny dolnej prawej i lewej w stawie biodrowym, 2) w pozycji stojącej prosto oraz podczas pochylenia tułowia do tyłu, do przodu i na boki. W ocenie uzyskanych wyników brano pod uwagę typ zapisu i amplitudę potencjałów. Zawsze porównywano zapis EMG strony prawej i lewej na tym samym poziomie. Otrzymane wyniki porównywano z wynikami badań mpg ludzi zdrowych, podanymi przez Stary'ego i wsp., przez Bergerową, a także z własną grupą kontrolną.

U każdego chorego wykonano 72 zapisy EMG, co daje łącznie 4464 zapisy (razem z badaniami powtórными). Ze względu na przejrzystość i ograniczoną objętość pracy nie podano dokładnych ilościowych wyników zapisów EMG, które u różnych osób zarówno chorych, jak i zdrowych często wahały się w dużych granicach (rejestrowano typy zapisu od prostego do interferencyjnego i amplitudy potencjałów od 50  $\mu$ v do 2500  $\mu$ v). Ograniczono się do podania i analizy danych o symetrii lub asymetrii czynności mpg po obu stronach na tym samym poziomie oraz porównania z wynikami badania osób zdrowych.

## WYNIKI BADAŃ

### A. Badania na początku leczenia klinicznego

#### I. Pozycja leżąca.

a) Spoczynek. U ludzi zdrowych występuje w tej pozycji cisza elektryczna lub obustronnie prawie jednakowe ubogie zapisy o niskiej amplitudzie. U badanych 41 chorych prawidłowy w/w zapis stwierdzono w 64% przypadków w odcinku lędźwiowym i w 27% — w odcinku piersiowym. W pozostałych przypadkach była asymetria napięcia — na wszystkich badanych poziomach po jednej stronie zapis był bogatszy i o wyższej amplitudzie, względnie czasami po jednej stronie była cisza elektryczna, a po drugiej — zapis pośredni. W większej liczbie przypadków występowała przewaga napięcia po stronie chorej niż zdrowej.

b) Wygięcie tułowia do tyłu. U ludzi zdrowych podczas tego ruchu występuje po obu stronach jednakowa czynność elektryczna, przeważnie w postaci zapisu pośredniego bogatego. W badanej grupie chorych w odcinku lędźwiowym mpg taka obustronnie jednakowa czynność była w 11% przypadków. U 22% chorych nie stwierdzono żadnej czynności, a u pozostałych 67% była przewaga czynności po jednej stronie — przeważnie po stronie chorej nogi. W odcinku piersiowym mpg obustronnie jednakowa czynność występowała tylko w 5-13% przypadków (zależnie od badanego poziomu). U pozostałych chorych była większa czynność elektryczna po jednej stronie, nieco częściej po stronie chorej nogi.

c) Prostowanie nogi w stawie biodrowym. U ludzi zdrowych podczas tego ruchu występuje skurcz mpg po stronie unoszonej nogi, czasami czynność jest obustronna,

ale zwykle większa po stronie unoszonej kończyny. W badanej grupie chorych w części lędźwiowej mpg w 30% przypadków nie było żadnej czynności elektrycznej, w 10% czynność mięśni była symetryczna, w 60% stwierdzono przewagę czynności po jednej stronie. W części piersiowej u 10% chorych czynność mpg była obustronnie równa, w 90% stwierdzono silniejszy skurcz po jednej stronie. Zarówno w części lędźwiowej, jak i piersiowej silniejszy skurcz mięśni po jednej stronie występował w podobnym odsetku przypadków po stronie unoszonej kończyny jak po stronie przeciwnej. Nie stwierdzono zależności od strony rwy kulszowej.

## II. Pozycja stojąca

a) Stanie prosto. U osobników zdrowych występują w tej pozycji obustronnie jednakowe, bardzo ubogie zapisy, lub cisza elektryczna. U badanych chorych stwierdzono ten prawidłowy obraz EMG w górnym odcinku piersiowym w 25% przypadków, a w innych odcinkach — tylko w 14%—17% badanych. U pozostałych chorych występowała w tej pozycji wyraźna przewaga czynności elektrycznej po jednej stronie, przeważnie po stronie chorej.

b) Pochylenie tułowia do tyłu. U ludzi zdrowych podczas tego ruchu występuje w części lędźwiowej i dolnej piersiowej mpg prawie zawsze cisza elektryczna, a w części piersiowej środkowej i górnej — cisza elektryczna lub obustronnie jednakowe zapisy o typie pośrednim. W badanej grupie chorych stwierdzono ciszę elektryczną w części lędźwiowej w 70% przypadków, a w części piersiowej dolnej, środkowej i górnej odpowiednio: w 53%, 40% i 17% przypadków. W pozostałych badaniach występowała czynność elektryczna zawsze większa po jednej stronie, w większości przypadków większa po stronie chorej.

c) Pochylenie tułowia do przodu. W warunkach prawidłowych podczas tego ruchu występuje najbogatsza czynność mpg aż do pochylenia się do kąta granicznego, kiedy to czynność tych mięśni całkowicie ustaje lub obustronnie występują tylko pojedyncze potencjały o niskiej amplitudzie. U badanych chorych podczas możliwie maksymalnego pochylenia do przodu tylko w 8% przypadków nie było czynności elektrycznej. U pozostałych 92% chorych występowały potencjały czynnościowe tworzące zapis prosty lub pośredni. Symetryczna czynność mpg była tylko w 9% przypadków w części lędźwiowej i w 20% — piersiowej. U wszystkich pozostałych chorych występowała asymetria czynności mpg, w tym u 2/3 osób był silniejszy skurcz po stronie chorej, a u 1/3 — po stronie zdrowej.

d) Pochylenie tułowia na boki. U ludzi zdrowych podczas tych ruchów występuje obustronna czynność mpg, przeważnie jednak większa po stronie przeciwnej do kierunku pochylenia. W badanej grupie chorych w 30% przypadków nie stwierdzono żadnej czynności mpg, w 70% — występował obustronnie skurcz mięśni, w większości przypadków silniejszy po stronie chorej, niezależnie od tego w którą stronę pochylał się badany. Należy zaznaczyć, że wielu chorych z powodu bólu nie wykonywało wszystkich ruchów w pełnym zakresie (dotyczyło to zwłaszcza pochylenia do przodu), co miało wpływ na badaną czynność mpg.

## B. Badania po zakończeniu leczenia

U większości (78%) badanych powtórnie chorych nastąpiła znaczna poprawa kliniczna, dolegliwości bólowe ustąpiły lub wyraźnie zmniejszyły się i poprawiła się ruchomość kręgosłupa. Jednak pomimo tego u 45% badanych utrzymywało się skrzywienie kręgosłupa, chociaż mniejszego stopnia i dotyczące mniejszego odcinka niż na początku leczenia.

1. Pozycja leżąca, stojąca prosto oraz pochylenie tułowia do tyłu i do przodu

W porównaniu z badaniem pierwszym stwierdzono w tych pozycjach wzrost (o 30%) liczby przypadków z prawidłowym rozluźnieniem mięśni i ciszą elektryczną w badaniu EMG, oraz znaczny, 3-krotny wzrost liczby przypadków z obustronnie jednakową czynnością mpg. Jednak u połowy badanych utrzymywała się nadal asymetryczna czynność mpg, przy czym zmniejszyła się liczba przypadków z przewagą czynności po stronie chorej, a wzrosła po stronie zdrowej.

2. Pochylenie tułowia na boki oraz prostowanie kończyny dolnej w stawie biodrowym.

Po leczeniu podczas tych ruchów dwukrotnie wzrosła liczba przypadków z obustronnie jednakową czynnością mpg oraz zwiększyła się o 40% liczba chorych z przewagą czynności po stronie zdrowej niezależnie od kierunku pochylenia i od strony unoszonej kończyny.

## OMÓWIENIE UZYSKANYCH WYNIKÓW

W przeprowadzonych badaniach EMG u wszystkich 41 chorych z zespołem rwy kulszowej stwierdzono duże zmiany czynności mięśni prostowników grzbietu. Zmiany te polegały głównie na: 1) trudności zupełnego rozluźnienia mięśni i niemożności uzyskania ciszy elektrycznej w obrazie EMG w pozycjach spoczynkowych, 2) stwierdzeniu w większości przypadków przewagi czynności mpg po jednej stronie, zamiast symetrycznej pracy mięśni. Powyższe zmiany występowały nie tylko w części lędźwiowej, ale i całej piersiowej, najczęściej jednocześnie na kilku badanych poziomach, zarówno u chorych ze skrzywionym jak i prostym kręgosłupem, nieco częściej u chorych ze skoliozą. W grupie ze skrzywionym kręgosłupem podczas wszystkich ruchów w pozycji stojącej w większości przypadków był silniejszy skurcz mięśni po stronie wklęsłej skrzywienia. Zgodne to jest z wynikami badań Bergerowej. Silniejszy skurcz mpg (przejawiający się bogatszym i o wyższej amplitudzie zapisem EMG) w ostrym okresie choroby występował w większości przypadków po stronie chorej nogi, co potwierdza obserwacje Stary'ego i wsp. W badaniach zaś w okresie poprawy stwierdzono wzrost liczby przypadków z silniejszym skurczem mięśni po stronie zdrowej. Występowanie jednostronnej przewagi napięcia mpg zależało od pozycji chorego podczas badania oraz od jego stanu klinicznego. Czynność mpg najbardziej zbliżoną do prawidłowej stwierdzono w spoczynku w pozycji leżącej. Po przejściu chorego do pozycji stojącej prosto nasilały się zmiany patologiczne — narastała asymetria czynności mpg głównie w okolicy lędźwiowej (liczba przypad-

ków z prawidłowym zapisem EMG w tym odcinku spadła z 64% do 17%). Największe jednak zmiany występowały podczas pochylenia tułowia do przodu. Zgodnie to jest z obserwacjami klinicznymi, które wykazują, że u chorych z rwą kulszową skrzywienie kręgosłupa (głównie odcinka lędźwiowego) bardzo często pojawia się lub nasila przy przejściu z pozycji leżącej do stojącej oraz jeszcze bardziej zwiększa się podczas skłonu do przodu, co podkreślają Stein i Kawiak. Są to pozycje ciała, w których najczęściej zwiększa się ucisk na dany korzeń nerwowy. W naszej pracy mamy więc pośrednie dowody na to, że silniejszy skurcz po jednej stronie i związane z tym skrzywienie boczne kręgosłupa powstaje najprawdopodobniej jako reakcja na narastający ucisk uwypuklonego jądra miażdżystego na korzeń nerwowy.

Asymetria czynności mpg jest objawem długotrwałym i w większości przypadków pomimo wyraźnej poprawy klinicznej utrzymywała się nadal. Powrót do stanu prawidłowego następował głównie w górnych odcinkach mięśni, co wskazuje że odruchowy, asymetryczny wzrost napięcia mpg ustępuje najpierw w odcinkach bardziej oddalonych od miejsca podrażnienia. W częściach lędźwiowej i dolnej piersiowej jednostronna przewaga napięcia mpg utrzymywała się dłużej niż kliniczny zespół bólowy, co jest zgodne z obserwacjami Steina i Kawiaka oraz z wynikami własnych badań miotonometrycznych (2). Zgodne to jest także z obecnymi zapatrywaniami na etiologię rwy kulszowej. Jeżeli uważamy objawy korzonkowe za wynik wypadniętego lub uwypuklonego jądra miażdżystego, to musimy przyjąć, że ustąpienie zespołu bólowego nie zawsze jest równoznaczne z wyleczeniem, lecz często zależy tylko od okresowego zmniejszenia ucisku, względnie od ustąpienia wtórnych objawów patologicznych (np. zastoju żylnego i obrzęku uciśniętego korzenia, lub wtórnego procesu zapalnego o charakterze wytwórczym).

### Wnioski

1. U wszystkich badanych chorych z zespołem rwy kulszowej stwierdzono zmiany czynności mięśni prostowników grzbietu i to nie tylko w części lędźwiowej, ale i całej piersiowej.

2. Zmiany te występują głównie w postaci trudności rozluźnienia mięśni w spoczynku oraz występowania przewagi czynności po jednej stronie zamiast symetrycznej pracy mięśni.

3. Asymetria czynności mpg występuje nie tylko u chorych ze skrzywionym, ale i prostym kręgosłupem.

4. Nieprawidłowa czynność mpg utrzymuje się dłużej niż kliniczny zespół bólowy.

### PIŚMIENNICTWO

1. Berger H.: Roczniki AM w Białymstoku. XI, 119—135, 1965.
2. Dylewska D., Maksymowicz B.: Badanie napięcia mięśni prostowników grzbietu w rwie kulszowej. Neur. Neurchir. Pol. (w druku).

3. Herman E.: Rwa kulszowa. 86—87, ZUS, Warszawa. 1950.
4. Jeżewska E.: Zespół rwy kulszowej. 72—73, PZWL, Warszawa, 1958
5. De Séze S.: Sem. Hop. Paris. 31, 2291—2312, 1955.
6. Stein W., Kawiak W.: Przegląd Lek. 24, 353—357, 1968.
7. Stary O., Drechsler B., Hladka V., Nevšimal O.: Čas. Lek. Cesk. 94, 339—346, 1955.

Otrzymano 26.VI.1970.

#### РЕЗЮМЕ

Проведены электромиографические исследования деятельности разгибателей туловища на 4 уровнях, охватывающих поясничную и грудную области, у 41 больного с ишиасом в состоянии покоя и во время различных движений туловища. У всех больных обнаружены изменения в деятельности разгибателей туловища, которые удерживались во многих случаях после исчезновения боли.

#### SUMMARY

Electromyographic examinations of the action of the erector spinae muscles on four levels comprising the lumbar and thoracic part were carried out on 41 patients with sciatica. The patients were examined in the resting position as well as during various movements of the trunk. In all the cases, changes in the action of the erector muscles were found, which, in many cases, lasted longer than the pain syndrome.