



Nowe metody w leczeniu spastyczności kończyny górnej u osób po udarze mózgu

New methods in the treatment for upper limb spasticity in post-stroke patients

ANDRZEJ KWOLEK, ELŻBIETA MYJKOWSKA, TERESA POP

Z: 1. Instytutu Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego
2. Oddziału Rehabilitacji Szpitala Wojewódzkiego Nr 2 w Rzeszowie

STRESZCZENIE. *Cel.* Duża spastyczność niedowładnych kończyn u pacjentów po udarze pogłębia niesprawność funkcji ruchowych, która utrudnia rehabilitację i pielęgnację. Praca przedstawia wyniki leczenia spastyczności w obrębie kończyny górnej i dłoni u pacjentów po udarze, rehabilitowanych w oddziale przy pomocy nowych metod np. toksyny botulinowej i krioterapii. **Badani i metoda.** Toksynę botulinową podano do kończyn górnych i dłoni dotkniętych spastycznością u 44 pacjentów po udarze, podczas gdy krioterapia z użyciem parowników nitrowych została zastosowana u 80 pacjentów. Wyniki leczenia oceniano przy użyciu modyfikowanej skali Ashwortha, skali Brunnström, skali Barthel. **Wyniki.** Po podaniu toksyny botulinowej i krioterapii uzyskano zmniejszenie spastyczności w kończynach górnych i w dłoni w ocenie w skali Ashwortha. **Wniosek.** Stwierdzono pozytywny efekt działania toksyny botulinowej i krioterapii na poprawę funkcjonalności niedowładnej kończyny

SUMMARY. *Aim.* Severe spasticity of paretic limbs in patients after stroke aggravates impairment of their mobility functions, making rehabilitation and nursing care more difficult. This paper presents the results of treatment for spasticity of the upper limb and hand in patients after stroke, rehabilitated in the Department with new methods, i.e. botulin toxin and cryotherapy. **Subjects and method.** Botulin toxin was administered to the upper limb and hand muscles affected by spasticity in 44 patients after stroke, while local cryotherapy with nitrogen vapors was applied to 80 patients. The treatment outcomes were evaluated using the Modified Ashworth Scale, the Brunnström scale, and the Barthel Index. **Results.** Application of botulin toxin and cryotherapy resulted in a reduction of the upper limb and hand spasticity as assessed by the Ashworth scale. **Conclusion.** A favourable effect of the botulin toxin treatment and of cryotherapy on the functional status of the paretic limb was noted.

Słowa kluczowe: spastyczność / udar mózgu / kończyna górna

Key words: spasticity / cerebral stroke / upper limb

Nadmierna spastyczność towarzysząca uszkodzeniu ośrodkowego neuronu ruchowego pogłębia niesprawność oraz utrudnia rehabilitację chorych po udarze mózgu [1]. Efektem spastyczności jest zaburzona funkcja i ruchomość kończyny, co prowadzi do rozwoju przykurczów, dolegliwości bólowych i pogorszenia jakości życia chorych po udarze mózgu. W leczeniu spastyczności oprócz powszechnie stosowanych zabiegów cieplnych,

inne zabiegi fizykalne z zakresu elektroterapii i masażu (poza delikatnymi ruchami głaskania) były przeciwwskazane i przypisywano im nawet nasilenie spastyczności. W 1966 r. Hufschmidt opracował powszechnie dzisiaj stosowaną metodę obniżania napięcia mięśniowego za pomocą elektrostymulacji.

Od kilkunastu lat w leczeniu spastyczności stosuje się wstrzykiwanie do odpowiednich grup mięśni toksyny botulinowej A

lub też miejscowe ochładzanie spastycznych mięśni [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. W leczeniu spastyczności wybranych grup mięśni zastosowanie toksyny botulinowej pozwala zwiększyć zakres ruchów w stawach i zmniejszyć ból, co ułatwia rehabilitację oraz pielęgnację i utrzymywanie higieny. Kinezyterapia powinna być szczególnie intensywna w okresie po podaniu toksyny botulinowej, aby możliwie najdłużej utrzymać uzyskany efekt wstrzyknięcia [9].

Ekstremalnie niskie temperatury (-170°C) nie są spotykane w warunkach naturalnych, dlatego stosowanie ich w terapii budziło początkowo wiele zastrzeżeń. Już wcześniej stosowano bowiem skrajnie niskie temperatury w celu niszczenia tkanek chorobowo zmienionych, dlatego działanie na zdrową skórę w celu uzyskania efektu terapeutycznego budziło wątpliwości. Okazało się, że zastosowanie niskich temperatur nie musi prowadzić do destrukcji tkanek, zaś zakres oddziaływania zależy od rodzaju zastosowanego chłodziwa i od czasu ekspozycji. Zróżnicowana reakcja ustroju ludzkiego na skrajnie niskie temperatury jest związana z jego stanem ogólnym, miejscem działania, zdolnością aklimatyzacji, pory roku, wiekiem, stosowaniem leków i używek [10, 11].

W naszym oddziale stosujemy krioterapię lokalną parami azotu u chorych z niedowładem połowicznym spastycznym od 1988 r., zaś toksynę botulinową od 2001 r.

CEL

Celem pracy jest:

- ocena wyników leczenia spastycznej kończyny górnej i ręki pacjentów z niedowładem połowicznym po udarze mózgu, rehabilitowanych w oddziale, z uwzględnieniem w programie toksyny botulinowej lub krioterapii lokalnej,
- ocena sprawności ruchowej oddzielnie kończyny górnej, ręki, kończyny dolnej oraz sprawności funkcjonalnej w zakresie samoobsługi.

OSOBY BADANE I METODY

Badania przeprowadzono w okresie od sierpnia 2000 r. do grudnia 2003 r. wśród pacjentów rehabilitowanych w Oddziale Rehabilitacji Szpitala Wojewódzkiego Nr 2 w Rzeszowie. W tym okresie rehabilitowano w oddziale ponad 1000 pacjentów w różnym okresie po udarze mózgu.

Do leczenia toksyną botulinową zakwalifikowano 44 chorych z utrwaloną spastycznością kończyny górnej i ręki nie poddającą się leczeniu innymi metodami farmakologicznymi lub fizykalnymi. W tej grupie 32 pacjentów przeżyło udar niedokrwienny, 12 udar krwotoczny. Średni czas od zachorowania wynosił 4 lata. Niedowład prawostronny miało 26 pacjentów, niedowład lewostronny 18. W badanej grupie było 17 kobiet i 27 mężczyzn w wieku od 29 do 77 lat, średnia wieku 59 lat.

Po przyjęciu do Oddziału Rehabilitacji pacjenci byli badani przez zespół rehabilitacyjny, który kwalifikował do leczenia toksyną botulinową lub krioterapią lokalną. Kryteria kwalifikacji: świadoma zgoda pacjenta, spastyczność w niedowładnej kończynie lub ręce oceniana wg zmodyfikowanej skali Ashwortha jako 2 lub większa, nieskuteczność wcześniej stosowanych metod fizjoterapeutycznych i farmakoterapii. Kryteria wykluczenia: brak zgody pacjenta na leczenie, utrwalone przykurcze mięśni, skostnienia okołostawowe, miastenia i zespoły miasteniczne, nadwrażliwość na zimno (pacjenci planowani do krioterapii).

U pacjentów zakwalifikowanych do leczenia tymi metodami oceniano stopień spastyczności niedowładnej kończyny górnej i ręki wg zmodyfikowanej skali Ashwortha, sprawność funkcjonalną kończyny testem Brunström, oraz stopień samodzielności w wykonywaniu czynności dnia codziennego wg wskaźnika Barthel.

Skala Ashwortha – to sześciostopniowa skala oceny stanu napięcia mięśni, zmodyfikowana przez autora poprzez uzupełnienie skali o stopień 1+. Prawidłowy stan napięcia mięśniowego oznacza 0 pkt, a maksymalny

stopień spastyczności 4 pkt. Skala Brunnström – sześciopunktowa skala służąca do oceny sprawności ruchowej oddzielnie kończyny górnej, ręki, kończyny dolnej, zawierająca stopnie pośrednie co 0,5 punktu (1 pkt – chore nie wykonuje ruchów dowolnych porażoną kończyną, 6 pkt – swobodne wykonywanie ruchów izolowanych w poszczególnych stawach). Wskaźnik Barthel – pozwala na ocenę sprawności funkcjonalnej w zakresie samoobsługi (potrzeby fizjologiczne, pielęgnacja, spożywanie posiłków, ruchliwość, ubieranie się, chodzenie po schodach). Maksymalna liczba punktów w teście (20) oznacza stan prawidłowy, 0 punktów oznacza pełną zależność od otoczenia we wszystkich czynnościach dnia codziennego.

Po zakwalifikowaniu pacjenta do leczenia, toksynę botulinową podawano w zależności od lokalizacji spastyczności: do mięśni zginaczy stawu łokciowego, zginaczy nadgarstka, zginaczy palców i kciuka. Średnia jednorazowa dawka lecznicza toksyny botulinowej (preparat Dysport) wynosiła 450 jednostek (od 200 do 1000 j, w zależności od liczby i wielkości grup mięśniowych). U jednego pacjenta preparat podawano średnio do 4 mięśni.

Wszyscy pacjenci poddani byli kompleksowej rehabilitacji trwającej 3–4 tygodnie. Program ustalany był przez zespół rehabilitacyjny i obejmował ćwiczenia indywidualne i/lub zespołowe, zabiegi fizykalne, terapię zajęciową, naukę mowy i psychoterapię. Badanie kontrolne przeprowadzono po 3 tygodniach oraz po 3 miesiącach od podania toksyny botulinowej, wg identycznego schematu jak badanie wstępne.

Do leczenia z wykorzystaniem krioterapii zakwalifikowano łącznie 80 osób. Wśród badanych 55 chorych przebyło udar niedokrwienny, 25 chorych udar krwotoczny. Średni czas od zachorowania wynosił 36 miesięcy, 41 pacjentów miało niedowład prawostronny, 39 niedowład lewostronny. W badanej grupie było 28 kobiet i 52 mężczyzn w wieku od 20 do 74 lat, średnia wieku 58 lat.

Do zabiegów stosowano pary ciekłego azotu o temperaturze -170°C przy wylocie

z dyszy. Nadmuch na odsłoniętą kończynę wykonywano z odległości 15–20 cm metodą omiatania. Strumień par azotu podczas zabiegu, który trwał 3 min. kierowano na powierzchnię dłoniową i grzbietową ręki oraz na przedramię.

Krioterapię wykonywano 1 raz dziennie (u niektórych pacjentów do 3 razy) przez 6 dni w tygodniu i bezpośrednio po zabiegu prowadzono intensywną kinezyterapię zgodnie z ustalonym programem. Podczas pobytu w oddziale każdy pacjent korzystał przynajmniej z 20 zabiegów krioterapii. Pacjentów zakwalifikowanych do krioterapii oceniano identycznie jak w grupie leczonej z wykorzystaniem toksyny botulinowej. Wszyscy pacjenci poddani byli kompleksowej rehabilitacji trwającej trzy tygodnie podobnie jak w grupie poprzedniej. Badanie kontrolne przeprowadzono w obu grupach po 3 tygodniach od pierwszego badania, wg identycznego schematu jak badanie wstępne.

WYNIKI

Po zastosowaniu toksyny botulinowej u wszystkich pacjentów najpóźniej po 3 tygodniach od podania preparatu zaobserwowano zmniejszenie spastyczności kończyny górnej i ręki: średnia wartość dla kończyny górnej zmniejszyła się o 0,9 punktu, dla ręki o 1 punkt. Nie uzyskano znaczącej poprawy sprawności funkcjonalnej kończyny górnej i ręki – średnia wartość dla kończyny górnej zwiększyła się 0,2 punktu, a dla ręki o 0,1 punktu. U wszystkich pacjentów uzyskano poprawę samodzielności wykonywania czynności dnia codziennego średnio o 3 punkty. Kolejna ocena przeprowadzona po 3 miesiącach od podania toksyny botulinowej wykazała utrzymywanie się korzystnego działania leku; średnie zmniejszenie spastyczności kończyny górnej 0,8 punktu, dla ręki 0,9 punktu.

W grupie rehabilitowanej z wykorzystaniem krioterapii u wszystkich pacjentów po 3 tygodniach od stosowania zabiegu

zaobserwowano zmniejszenie spastyczności w kończynie górnej i w ręce; średnia wartość dla kończyny górnej zmniejszyła się o 0,6 punktu, dla ręki o 0,7 punktu. Mniejszą średnią poprawę sprawności funkcjonalnej uzyskano w kończynie górnej i ręce; średnia wartość dla kończyny górnej zwiększyła się o 0,36 punktu, dla ręki o 0,26 punktu. U wszystkich pacjentów uzyskano poprawę samodzielności w wykonywaniu czynności dnia codziennego średnio o 2,96 punktu.

OMÓWIENIE

Leczenie spastyczności występującej po udarze mózgu jest trudnym zadaniem. Ze względu na niekorzystne skutki, jakie powoduje nadmierna spastyczność, od dawna poszukuje się skutecznych sposobów jej leczenia [1]. W tym celu stosowane są różne metody farmakologiczne, fizykalne oraz inwazyjne. Nie jest jasny mechanizm wpływu niskich temperatur na spastyczność po ekspozycji w komorach kriogenicznych. Natomiast bezpośredni wpływ skrajnie niskich temperatur stosowanych na odsłonięte części ciała, na spastyczne mięśnie jest już dobrze poznany [10, 11].

Leczenie toksyną botulinową jest obecnie metodą z wyboru w ograniczonej spastyczności dotyczącej jednego lub kilku mięśni. Celem takiego leczenia jest poprawa utraconych funkcji, ułatwienie prowadzenia rehabilitacji i pielęgnacji oraz usunięcie bólu spowodowanego skurczem mięśni. Spastyczność po udarze mózgu sama w sobie nie jest wskazaniem do leczenia toksyną botulinową lub lokalną krioterapią. Należy bowiem pamiętać, że niewielki wzrost napięcia mięśniowego w kończynie u większości pacjentów jest zjawiskiem korzystnym, gdyż zastępuje częściowo utracone funkcje ruchowe. Umiarkowana spastyczność ułatwia utrzymanie pozycji ciała, pionizację i lokomocję [1].

Materiał 44 chorych pozwala przedstawić własne doświadczenia w leczeniu toksyną botulinową. Toksynę botulinową wstrzyki-

waliśmy do spastycznych mięśni odpowiedzialnych za zaburzenia ruchu danego stawu. W przypadku nadmiernego zgięcia kończyny górnej w stawie łokciowym lek podawaliśmy najczęściej do mięśnia dwugłowego ramienia oraz mięśnia ramiennie-promieniowego, przy nadmiernym zgięciu ręki w stawie nadgarstkowym – do mięśni zginaczy nadgarstka łokciowego i promieniowego, a przy nadmiernym zgięciu palców ręki – do mięśni zginaczy palców powierzchownego i głębokiego.

Dawka toksyny botulinowej zależy od masy mięśniowej i aktywności mięśnia. Średnią dawkę na cały zabieg można ustalić na podstawie masy ciała. W naszych badaniach daje się zauważyć zależność pomiędzy wielkością dawki toksyny botulinowej a stopniem zmniejszenia spastyczności w kończynie górnej i ręce. U pacjentów, którzy otrzymali większą dawkę leku obserwowaliśmy lepsze efekty leczenia. U wszystkich pacjentów po zastosowaniu toksyny botulinowej obserwowaliśmy zmniejszenie spastyczności kończyny górnej i ręki. Efekt działania pojawiał się po 2–3 dniach od podania leku, a jego maksymalne działanie obserwowaliśmy po średnio 2 tygodniach. Korzystne działanie leku utrzymywało się przez 3–4 miesiące. W analizowanej przez nas grupie pacjentów nie zaobserwowaliśmy natomiast znaczącej poprawy sprawności funkcjonalnej kończyny górnej i ręki.

Nasze wcześniejsze doświadczenia w stosowaniu lokalnej krioterapii w celu zmniejszenia nadmiernej spastyczności zostały potwierdzone w liczniejszej, liczącej 80 pacjentów grupie w późnym okresie od wystąpienia udaru mózgu [10]. U wszystkich pacjentów rehabilitowanych z uwzględnieniem krioterapii w programie, po 3 tygodniach zaobserwowano zmniejszenie spastyczności kończyny górnej i ręki; średnia wartość dla kończyny górnej zmniejszyła się o 0,6 punktu, dla ręki o 0,7 punktu. Zmniejszenie spastyczności blisko o 1 punkt wyraźnie wpływa na poprawę funkcji oraz ułatwia prowadzenie rehabilitacji. Zostało to potwierdzone zauważalną poprawą sprawności funkcjonalnej kończyny górnej i ręki (test Brunnström)

oraz zwiększeniem samodzielności pacjentów w wykonywaniu czynności dnia codziennego prawie o 3 punkty.

Kompleksowa rehabilitacja z włączeniem w wybranych grupach pacjentów toksyny botulinowej lub krioterapii lokalnej jest bardziej skuteczna, zwłaszcza u pacjentów w późnym okresie od wystąpienia udaru. Te nowe metody są zarazem bezpieczne i w naszych licznych grupach pacjentów nie stwierdziliśmy powikłań ani działań ubocznych. Leczenie toksyną botulinową lub krioterapią w takich grupach pacjentów nie może być jednak odrębną metodą, lecz wyłącznie składową kompleksowej rehabilitacji. Intensywna kinezyterapia po wstrzyknięciu toksyny botulinowej czy stosowaniu krioterapii jest konieczna dla uzyskania optymalnych efektów i ich utrwalenia.

WNIOSKI

1. W badanych grupach pacjentów z niedowładem połowicznym spastycznym po udarze mózgu rehabilitowanych szpitalnie w późnym okresie od wystąpienia udaru, po zastosowaniu miejscowych iniekcji toksyny botulinowej albo krioterapii uzyskano zmniejszenie spastyczności kończyny górnej i ręki.
2. Stwierdzono również poprawę sprawności funkcjonalnej i samodzielności w badanych grupach pacjentów.
3. Wykorzystanie toksyny botulinowej i lokalnej krioterapii w rehabilitacji pacjentów z niedowładem połowicznym spastycznym po udarze mózgu ułatwia proces kinezyterapii i pielęgnacji pacjenta.
4. Po podaniu miejscowych iniekcji toksyny botulinowej lub przy stosowaniu lokalnej krioterapii nie obserwowano działań niepożądanych.

PIŚMIENNICTWO

1. Kwolek A. Rehabilitacja w udarze niedokrwiennym mózgu. W: Kwolek A, red. Rehabilitacja medyczna. Wrocław: Urban & Partner; 2003.
2. Bakheit AM. A randomized, double-blind, placebo-controlled, dose-ranging study to compare the efficacy and safety of three doses of botulinum toxin type A (Dysport) with placebo in upper limb spasticity after stroke. *Stroke* 2000; 31 (10): 2402.
3. Bhakta BB. Impact of botulinum toxin type A on disability and carer burden due to arm spasticity after stroke: a randomised double blind placebo controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 69 (2): 217.
4. Brashear A. Intramuscular injection of botulinum toxin for the treatment of wrist and finger spasticity after stroke. *N Engl J Med* 2002; 347: 395.
5. Lagalla G. Post-stroke spasticity management with repeated botulinum toxin injections in the upper limb. *Am J Phys Med Rehab* 2000; 79 (4): 377.
6. Rousseaux M. Efficacy of botulinum toxin A in upper limb function of hemiplegic patients. *J Neurol* 2002; 249 (1): 76.
7. Smith SJ. A double-blind placebo-controlled study of botulinum toxin in upper limb spasticity after stroke or head injury. *Clin Rehab* 2000; 14 (1): 5.
8. Wang H-Ch. Effect of intramuscular botulinum toxin injection on upper limb spasticity in stroke patients. *Am J Phys Med Rehab* 2002; 18: 272.
9. Esquenazi A. Botulinum toxin for the management of muscle overactivity and spasticity after stroke. *Curr Artheroscler Rep* 2001; 3 (4): 295.
10. Kwolek A. Możliwości wykorzystania kriostymulacji w rehabilitacji chorych z uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego. *Acta Bio-Optica Inf Med* 1997; 1.
11. Price R, Lehman JF, Boswell-Bessette S, Boswell-Bessette S, Burleigh A, de Lateur BJ. Influence of cryotherapy of spasticity at the human ankle. *Arch Phys Med Rehab* 1993; 74: 300.