

# Postępowanie rehabilitacyjne w uszkodzeniach nerwów obwodowych



## Spis treści

Postępowanie rehabilitacyjne w uszkodzeniach nerwów obwodowych	5
Podział uszkodzeń nerwów obwodowych	5
Przyczyny uszkodzeń nerwów obwodowych	7
Następstwa uszkodzenia nerwu obwodowego	8
Diagnostyka	10
Postępowanie rehabilitacyjne	15
Postępowanie rehabilitacyjne w uszkodzeniach splotu ramiennego	20
Podsumowanie	23
<i>Piśmiennictwo</i>	24

## Postępowanie rehabilitacyjne w uszkodzeniach nerwów obwodowych

Uszkodzenia nerwów obwodowych dotyczą głównie osób młodych lub w średnim wieku, aktywnych fizycznie i zawodowo. Nerwy obwodowe ulegają uszkodzeniom w wyniku urazów bezpośrednich, tj.: rany kłutej/ciętej, gwałtownej trakcji i pośrednich, tj.: długotrwałego ucisku, ischemii. Najczęstszą przyczyną powstałych uszkodzeń są wypadki komunikacyjne, głównie z udziałem motocyklistów, prowadzące do trakcyjnego uszkodzenia splotu ramiennego. Również, podczas porodu z koniecznością użycia kleszczy czy innego wspomaganie, w wyniku pociągnięcia za ramię lub głowę, istnieje prawdopodobieństwo uszkodzenia splotu ramiennego u noworodka [1, 2, 3, 4].

Leczenie urazowych uszkodzeń nerwów obwodowych, to długotrwały proces, nie zawsze przynoszący pożądane efekty, polegający na zapewnieniu, jak najlepszych warunków dla regeneracji nerwu. W cięższych przypadkach wymagana jest interwencja neurochirurgiczna, która jednak nie może dać optymalnych efektów bez wdrożenia bezpośrednio po zabiegu postępowania rehabilitacyjnego. Rehabilitacja jest bardzo istotną składową kompleksowego leczenia neuropatii, która powinna być prowadzona od pierwszych dni po wystąpieniu urazu i zabiegu chirurgicznym [5, 6].

Ze względu na różnorodny obraz kliniczny pacjentów z uszkodzonym obwodowym układem nerwowym, program rehabilitacji i szczegółowy dobór środków zależy głównie od: stopnia uszkodzenia, okresu choroby, aktualnego stanu pacjenta, wiodących objawów, które trzeba łagodzić oraz rokowania. Utrudnieniem w postępowaniu leczniczym jest fakt, że nie zdarzają się pacjenci neurologiczni z takimi samymi objawami, przebiegiem choroby i wytycznymi postępowania leczniczego, dlatego program rehabilitacji należy każdorazowo indywidualizować [4, 5].

### Podział uszkodzeń nerwów obwodowych

Najczęściej używane klasyfikacje, określające stopień uszkodzenia nerwów, to podział wg Seddona (1943) i bardziej przydatny w neurochirurgii, podział wg Sunderlanda (1951).

**Stopnie  
uszkodzenia  
nerwów**

---

**Uszkodzenia mechaniczne nerwu wg Seddona dzieli się na 3 typy [3, 7, 8, 9]:**

- Neuropraxis – uszkodzenie, które prowadzi do przejściowego zatrzymania czynności nerwu, bez przerywania ciągłości aksonu. Proces uszkodzenia może trwać godziny, dni, tygodnie, a rokowania są dobre co do samoistnego powrotu funkcji;
- Aksonotmesis – uszkodzenie polegające na przzerwaniu ciągłości aksonu, przy zachowaniu osłonek nerwu. Następstwem urazu jest degeneracja Wallera. Regeneracja możliwa jest bez interwencji operacyjnej dzięki zachowaniu osłonek nerwu, zapewniających optymalne warunki dla procesu reinerwacji. Akson regeneruje się z szybkością 1–2 mm/dzień. Powrót do funkcji może trwać od kilku tygodni do kilku miesięcy;
- Neurotmesis – to całkowite przerwanie ciągłości włókien nerwowych oraz osłonek nerwowych. Konieczna jest interwencja neurochirurgiczna, aby zeszyć oba kikuty. Brak pełnego powrotu funkcji.

**Podział wg Sunderlanda**

**Podział wg Sunderlanda [3, 7, 9, 10, 11]:**

- Stopień 1: odpowiednik neuropraxis wg Seddona. Blok przewodzenia z powodu kompresji lub niedokrwienia. Zachowana ciągłość nerwu, występuje miejscowa demielinizacja. Powrót funkcji nerwu po 2–3 tyg.;
- Stopień 2: odpowiednik axonotmesis wg Seddona. Uraz aksonu bez zmian w osłonkach nerwu;
- Stopień 3: uszkodzeniu ulegają włókna nerwowe oraz śródnierwie z zachowaniem onerwia i nanerwia. Podczas regeneracji, możliwe jest nieprawidłowe przejście wypustek z jednego włókna do drugiego i osiągnięcie niewłaściwego receptora. Regeneracja jest niekompletna, dochodzi do pewnej utraty funkcji organu docelowego (zmniejszenie siły i wytrzymałości mięśni, czy spadek precyzyjności zmysłu dotyku). Szybkość reinerwacji może spowalniać tkanka bliznowata;
- Stopień 4: akson, śródnierwie, onerwie są przzerwane, nanerwie zachowane. W uszkodzeniu tego typu możliwe jest wnikanie włókien nerwowych jednego pęczka do drugiego. Rozległe bliznowacenia i uszkodzenie naczyń krwionośnych hamują reinerwację. Istnieje duże ryzyko powstawania nerwiaków śródnierwowych. Brak oznak regeneracji nerwu po 3 miesiącach od urazu. Konieczna interwencja chirurgiczna;
- Stopień 5: odpowiednik neurotmesis wg Seddona. Przerwanie wszystkich struktur pnia nerwowego.

W wielu przypadkach dochodzi do mieszanego uszkodzenia nerwu, dlatego przedstawione wyżej podziały są zgodne tylko w przybliżeniu ze stanem faktycznym. MacKinnon w 1992r. zaproponował dodanie szóstego stopnia do klasyfikacji Sunderlanda, w którym

zakłada się, że w wyniku urazu niektóre pęczki lub włókna nerwu charakteryzować mogą się uszkodzeniem zaliczanym do piątego stopnia wg Sunderlanda, a pozostałe prezentują obraz uszkodzenia pierwszego lub drugiego stopnia. Dodatkowo stwierdza się przejścia ze stanu neuropraksji do aksonotmesji spowodowane długotrwałym uciskiem [3, 9].

### Przyczyny uszkodzeń nerwów obwodowych

Prawidłowe rozpoznanie etiologii uszkodzenia nerwu obwodowego jest istotne w planowaniu i prowadzeniu efektywnej terapii. Najczęstszą przyczyną powstawania mononeuropatii są urazy mechaniczne [12].

Na podstawie analizy kartotek pacjentów Szpitala Uniwersyteckiego w Monterrey (Meksyk) z lat 2008–2012, uszkodzenia nerwów obwodowych stanowią 1,3–2,8% odnotowanych przypadków urazowych, z czego, najbardziej narażone na uszkodzenie są nerwy kończyny górnej (61% grupy badanej), wywołane najczęściej raną kłutą (19%) lub wypadkiem motocyklowym (16%) [1].

### **Etiologia urazów nerwów**

Tabela 1. Etiologia i patogenezę izolowanych uszkodzeń nerwów obwodowych w wyniku działania mechanicznego

Ucisk	Uszkodzenie włókien nerwowych w wyniku bezpośredniego bodźca mechanicznego lub pośrednio z powodu zaburzeń ukrwienia
Rozciągnięcie	Tolerancja nerwów obwodowych na rozciąganie wynosi 8%. Rozciągnięcie w granicy 11–18% prowadzi do niedokrwienia nerwu na skutek zamknięcia naczyń śródnerwowych. Wielkość uszkodzenia zależy od szybkości rozciągania. Stopniowe rozciąganie jest bardziej tolerowane. Typ uszkodzenia o cechach rozciągnięcia najczęściej występuje w wypadkach motocyklowych
Ischemia	Nerwy obwodowe dzięki bogatej sieci naczyń krwionośnych są odporne na niedokrwienie w wyniku uszkodzenia pojedynczych naczyń doprowadzających. Neuropatie wywołane niedokrwieniem najczęściej spotyka się w zespołach ciasnoty przedziałów powięziowych, gdzie na skutek wzrostu ciśnienia w obrębie przedziału powięziowego, dochodzi do zaburzenia mikrokrażenia
Działanie toksyczne	W wyniku domięśniowego wstrzyknięcia substancji toksycznej (leki przeciwreumatyczne, antybiotyki, analgetyki) lub nadużycia alkoholu stwierdza się rozległe uszkodzenia osłonek rdzennych, komórek Schwanna oraz zwyrodnienie Wallera aksonów
Zapalenie/ /zakażenie	Uszkodzenia nerwów wywołane przez wirusy (opryszczkowe zapalenie korzeni), bakterie (trąd) lub pasożyty (borelioza nerwów)
Działanie termiczne	W wyniku rozległych oparzeń i powstałego obrzęku może dojść do uszkodzenia nerwu obwodowego na skutek ucisku na nerw oraz zaburzenia mikrokrażenia. Powstałe blizny mogą blokować ślizg nerwu, narażając nerw na rozciągnięcie