



# **Ból fantomowy: mechanizmy i leczenie.**

**Renata Zajączkowska**

**Klinika Intensywnej Terapii Interdyscyplinarnej  
Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie**

# Historia

**Ból fantomowy po raz pierwszy opisał francuski chirurg wojskowy Ambroise Pare (1510-1591).**

**Napisał on w 1551 roku: „żołnierze po amputacji skarżą się na silny ból w nieistniejącej części kończyny przez długi czas po amputacji”. Jego zdaniem przyczyną tego bólu było drażnienie uszkodzonych nerwów w obrębie kikuta.**



# Historia

Amerykański chirurg Silas Weir Mitchell w 1872 roku przedstawił opis pooperacyjnego „ducha” ukazującego się po amputacji. On pierwszy w oparciu o obserwację 86 pacjentów przedstawił pojęcie: ból fantomowy. Oszacował jego częstość na 90% chorych po amputacji.



*Mitchell SW. Neural maladies of stumps. Injuries of nerves and their consequences. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1872. p. 342–68.*  
*Mitchell SW, Morehouse GR, Keen WW. Gunshot Wounds and other Injuries of Nerves. Philadelphia: JB Lippincott and Co; 1864.*

# Definicje

**Czucie fantomowe** - doznanie czuciowe, iluzja, że jest ona stale obecna.

**Ból fantomowy** - ból postrzegany w amputowanej części ciała.

**Ból kikuta** - ból w okolicy blizny po amputacji, nasilający się przy ucisku, ruchach, czasami, w przypadku amputacji kończyny, uniemożliwiający noszenie protezy.

**Ruchy fantomowe** - to realnie przeżywane ruchy fantomowych części kończyn. Występują nawet u 20-50% pacjentów po amputacjach kończyn.

**Efekt teleskopowy** - polega na wrażeniu, że dystalna część amputowanej kończyny na wzór teleskopu przybliżyła się do kikuta i kończyna staje się coraz krótsza. Zjawisko to występuje nawet u 30-50% chorych po amputacjach kończyn.



*Knotkova H, Cruciani RA, Tronnier VM, Rasche D. Current and future options for the management of phantom-limb pain. Journal of Pain Research 2012; 5: 39–49.*



Fig. 1 – An example of so-called telescoping. Primarily, the phantom limb has a 'normal' size, and can remain unchanged in subsequent stages, gradually withdraw or may start to abbreviate in a telescopic manner, i.e. the distal portion of the phantom approaches the proximal one. The figure illustrates an example of a phantom foot awareness, without the awareness of lower leg, and an example of experiencing a foot directly "implanted" to the knee joint. Awareness of the lower leg may occasionally occur after the prosthesis had been applied.

Sławomir 'Stawomir' 2011

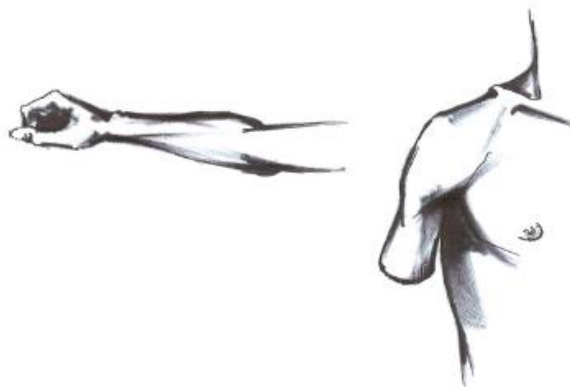


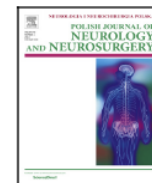
Fig. 2 – The phantom limb maintains an unnatural position, inducing inadequate behaviors of the amputee (e.g. passing sideward through open doors due to the awareness of extended phantom arm).



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ScienceDirect

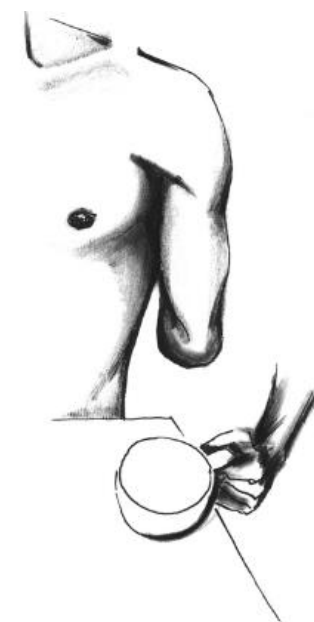
journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/pjnns>



Review article

## Phantom phenomena and body scheme after limb amputation: A literature review

Aneta Pirowska<sup>a</sup>, Tomasz Wloch<sup>b,c,\*</sup>, Roman Nowobilski<sup>d</sup>, Maciej Plaszewski<sup>e</sup>,  
Abdellah Hocini<sup>a</sup>, Doménico Ménager<sup>a</sup>



Sławomir 'Stawomir' 2011

Fig. 3 – Amputees frequently experience a sensation of holding objects in their amputated hand. The attempt to collect them leads to unpleasant impressions, e.g. of pulling a cup out from the hand. Then, their phantom hand grasps the given object.

# Czucie fantomowe



Niemal u wszystkich chorych po amputacji kończyny lub innej części ciała występuje doznanie czuciowe – iluzja, że jest ona stale obecna.

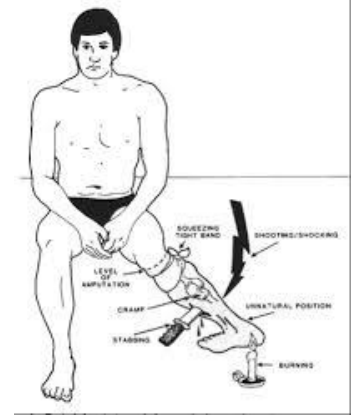
Doznanie takie nazywa się **czuciem fantomowym**.

Czucie fantomowe **występuje u 85-98% w pierwszych trzech tygodniach** po amputacji, potem zazwyczaj u większości chorych stopniowo zanika.

Czucie fantomowe jest najsilniejsze po amputacji kończyny górnej powyżej łokcia, a najmniej intensywne po amputacji kończyny dolnej poniżej kolana.

U chorych po amputacji obydwu kończyn częściej występuje po stronie półkuli dominującej.

# Czucie fantomowe



Czucie fantomowe może przybierać postać wrażeń:

- **kinetycznych**, które obejmują poczucie ruchu amputowanej części ciała np. ruchów palucha u pacjenta po amputacji stopy
- **kinestetycznych**, które dotyczą postrzegania wielkości, kształtu lub położenia brakującej części ciała.
- **eksteroceptywnych**, które najczęściej przybiera postać czucia dotyku, ucisku, ciepła, kłucia, ścierpięcia czy też swędzenia w obrębie brakującej części ciała.

Czucie fantomowe rzadko stanowi poważny problem kliniczny, zazwyczaj staje się coraz słabsze w miarę upływu czasu, u znacznej części chorych ustępuje całkowicie.

Dotyczy ono najczęściej części ciała o dużym obszarze reprezentacji korowej takich jak ręce lub stopy, może jednak dotyczyć innych części ciała, np. piersi po zabiegu mastektomii - w tym ostatnim przypadku czucia fantomowego doświadcza nawet 25% pacjentek.

# Ból fantomowy

**Okolo 60–80% (niektórzy autorzy podają nawet 95%)**  
chorych po amputacji kończyny odczuwa **ból w odjętej kończynie**.



Tego rodzaju ból występuje najczęściej po amputacji kończyny, ale może także występować po chirurgicznym odjęciu innych części ciała, np. po amputacji piersi, odbytnicy, prącia, usunięciu oka, zęba, pęcherza moczowego, macicy.

Ból fantomowy występuje częściej po amputacji kończyny dolnej niż górnej.

Ma on różny charakter i natężenie, czasami z dominującymi objawami bólu neuropatycznego (piekący, strzelający, podobny do rażenia prądem elektrycznym), kiedy indziej z bardziej nasilonymi cechami bólu receptorowego (tępy, ściskający).

Może dotyczyć całej amputowanej części ciała lub tylko jej fragmentu, z czasem lokalizuje się zazwyczaj w dystalnym odcinku brakującej kończyny.



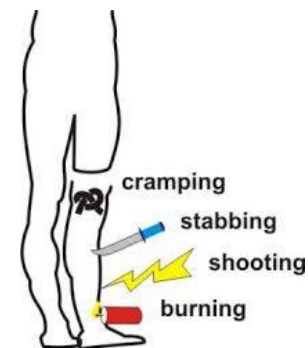
# Ból fantomowy

Ból fantomowy pojawia się zazwyczaj w pierwszych dniach lub tygodniach po amputacji: u 75% pacjentów ból występuje natychmiast po zabiegu lub pojawia się w pierwszych kilkunastu godzinach, natomiast u części chorych wystąpienie bólu fantomowego może być opóźnione. To opóźnienie może wynosić od kilku dni do nawet 40 lat po amputacji.

Po roku przewlekły i zazwyczaj oporny na leczenie ból fantomowy może występować nawet u około 60% chorych.

Niekiedy ból może ustąpić nawet na kilka lat, aby ponownie powrócić.

Czasami uraz kikuta może wyzwolić ból fantomowy u dotychczas bezbólowego pacjenta.



*Knotkova H, Cruciani RA, Tronnier VM, Rasche D. Current and future options for the management of phantom-limb pain. Journal of Pain Research 2012; 5: 39–49.*

# Ból kikuta



Ból kikuta występuje z najwyższą częstością we wczesnym pooperacyjnym i zazwyczaj wykazuje tendencję do ustępowania miarę upływu czasu i gojenia się tkanek, aczkolwiek u części chorych może, podobnie jak i ból fantomowy, towarzyszyć pacjentom przez wiele lat.

Najczęściej opisywany jest przez chorych jako ostry ból jak ukłucie noża, palący, strzelający jak prąd. Część pacjentów określa go jako ból z „nadwrażliwości skóry”.

Jego przyczyną są najczęściej zmiany miejscowe spowodowane:

- nadmiernym wytwarzaniem kostniny
- zaburzeniami ukrwienia kikuta
- obecnością stanu zapalnego
- nerwiaka.

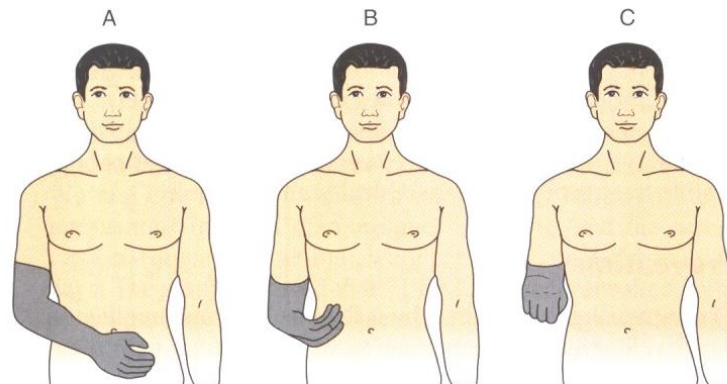
Czasami przyczyną bólu kikuta jest także złe dopasowanie protezy.

Ból kikuta i ból fantomowy są ściśle ze sobą związane. Często obserwuje się redukcję bólu fantomowego wraz z wyeliminowaniem patologii kikuta, czasami natomiast uraz kikuta może spowodować wystąpienie bólu fantomowego u dotychczas bezbólowego pacjenta.

# Czynniki ryzyka

## Różne czynniki ryzyka bólu fantomowego według różnych autorów:

1. ból przed amputacją
2. etiologia naczyniowa amputacji
3. amputacja kończyny dolnej
4. wysoki poziom amputacji
5. amputacja obustronna
6. obecne czucia fantomowe
7. występowanie bólu kikuta
8. wiek



*Dijkstra PU, Geertzen JH, Stewart R et al. Phantom pain and risk factors: a multivariate analysis. J Pain Symptom Manage 2002;24:578–85.*

1. etiologia naczyniowa
2. wysokie natężenie bólu przed amputacją

*Roullet S, Nouette-Gaulain K, Brochet B et al. Douleur du membre fantome: de la physiopathologie a la prevention. Ann Fr Anesth Réanim 2009;28:460–72.*

1. natężenie bólu przed amputacją jest czynnikiem predykcyjnym obecności bólu fantomowego w dwa lata po amputacji
2. obecność bólu fantomowego bezpośrednio po amputacji jest czynnikiem predykcyjnym przewlekłego bólu fantomowego w 6 i 12 miesięcy po amputacji.

*Hanley MA, Jensen MP, Smith DG et al. Pre-amputation pain and acute pain predict chronic pain after lower extremity amputation. J Pain 2007;8:102–9.*

# Czynniki ryzyka

## Czynniki zwiększające ryzyko wystąpienia bólu fantomowego:

1. ból kończyny występujący przed amputacją, szczególnie ból przewlekły, trwający wiele miesięcy lub lat o dużym natężeniu;
2. ostry ból o dużym natężeniu w bezpośrednim okresie po amputacji - **nieskuteczna analgezyja pooperacyjna!**
3. wiek chorego - większe ryzyko wystąpienia bólu fantomowego u pacjentów starszych;
4. płeć żeńska - część badań wskazuje na większe prawdopodobieństwo rozwoju bólu fantomowego u kobiet;
5. stosowanie chemio- i radioterapii po amputacji z przyczyn nowotworowych;
6. ból kikuta, którego częstą przyczyną są: nerwiak, bolesna blizna, odleżyna, zapalenie kości lub miejscowy stan zapalny;
7. czynniki psychologiczne: stres, lęk, depresja, brak wsparcia, izolacja.

Interesującym jest fakt częstszego występowania bólu fantomowego u dorosłych w porównaniu z dziećmi oraz niezwykle rzadkie występowanie fenomenu bólu fantomowego u dzieci z wrodzonym brakiem kończyny.

*Ephraim PL, Wegener ST, MacKenzie EJ, Dillingham TR, Pezzin LE. Phantom pain, residual limb pain, and back pain in amputees: results of a national survey. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86(10): 1910–1919.*

*Schley MT, Wilms P, Toepfner S, et al. Painful and non-painful phantom and stump sensations in acute traumatic amputees. J Trauma. 2008; 65(4): 858–864.*

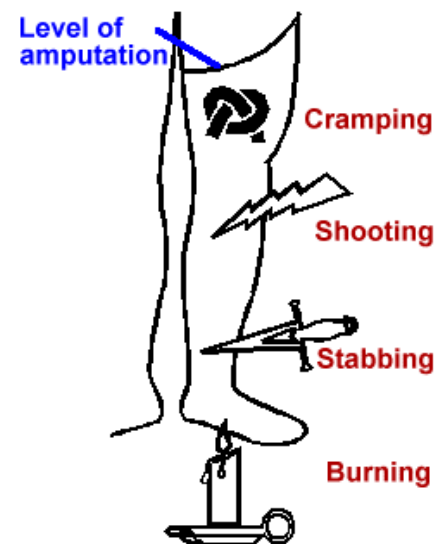
# Charakter i natężenie bólu

Różne natężenie: od nieznacznego dyskomfortu do bardzo silnego bólu

Dręczący i dokuczliwy, uniemożliwiający jakąkolwiek aktywność, zaburzający sen i wypoczynek.

Chorzy opisują ból jako:

- piekący
- kurczący
- miazdżący
- strzelający.



Ból może mieć charakter **stały, stały z zaostrzeniami lub napadowy**.

Może nasilać się pod wpływem wielu czynników m. in.: zmęczenia, bezsenności, lęku, zdenerwowania, podrażnienia kikuta bodźcami mechanicznymi lub termicznymi.

Często nasila się wieczorem i w nocy, jest przyczyną problemów ze snem.

# Patomechanizm bólu fantomowego

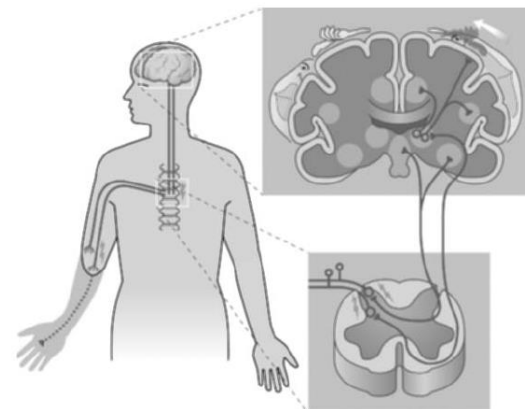
Patomechanizm bólu fantomowego jest złożony i nie do końca poznany.

Wiadomo, że uraz nerwu powoduje wiele morfologicznych, fizjologicznych i biochemicznych zmian w obrębie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego i to właśnie te zmiany są odpowiedzialne za wystąpienie i utrzymywanie się bólu fantomowego.

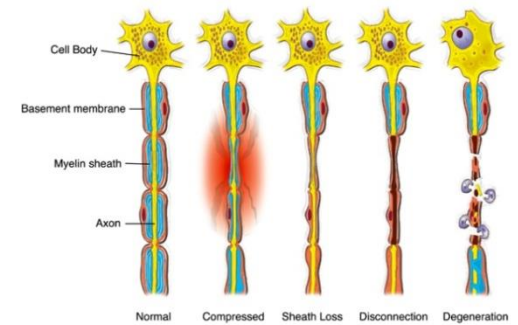
Wyróżnia się trzy grupy mechanizmów patofizjologicznych prowadzących do rozwoju bólu fantomowego.

Są to mechanizmy:

- obwodowe
- rdzeniowe
- nadrdzeniowe.



# Mechanizmy obwodowe



Po urazie nerwu dochodzi do:

- degeneracji uszkodzonych włókien nerwowych
- tworzenia nerwiaków, które wykazują:

1. spontaniczną, patologiczną aktywność

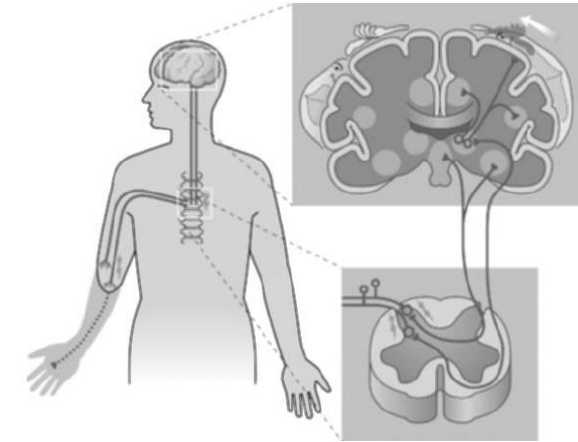
2. nadreaktywność w następstwie stymulacji mechanicznej lub chemicznej w odpowiedzi na katecholaminy.

Ta wygórowana ektopowa aktywność spowodowana jest m.in. zwiększoną ekspresją kanałów sodowych.

Podobne zmiany dotyczą również komórek zwojów korzeni rdzeniowych (DRG), które wykazują nieprawidłową, spontaniczną aktywność i zwiększoną wrażliwość na stymulację bodźcami mechanicznymi lub neurochemicznymi.

Ważną rolę w patomechanizmie bólu fantomowego odgrywa **aktywacja układu współczulnego**: podanie noradrenaliny lub aktywacja pozazwojowych włókien współczulnych sensytyzuje uszkodzone, ale nie prawidłowe włókna układu nerwowego. Tłumaczy to nasilenie dolegliwości bólowych przez stres, zimno i inne czynniki aktywujące układ współczulny i zwiększające poziom katecholamin.

# Mechanizmy rdzeniowe



Zwiększona impulsacja z wytworzonych na obwodzie nerwiaków i pobudzonych komórek DRG indukuje zmiany w komórkach rogów tylnych rdzenia kręgowego obejmujące m.in.:

1. spontaniczną aktywność neuronów
2. zwiększoną aktywność metaboliczną komorek
3. poszerzenie pól odbiorczych
4. wzmożoną aktywność układu NMDA
5. fenotypową reorganizację włókien  $A\beta$  we włókna nocyceptywne.

Ten ostatni mechanizm odpowiada za odczuwanie przez chorych bólu w wyniku działania bodźców nienocyceptywnych (np. dotyk).

Opisane powyżej zmiany określane są w piśmiennictwie jako **reorganizacja rdzeniowa**, analogicznie do reorganizacji korowej.

Dochodzi także do osłabienia zstępujących układów nocyceptywnych.



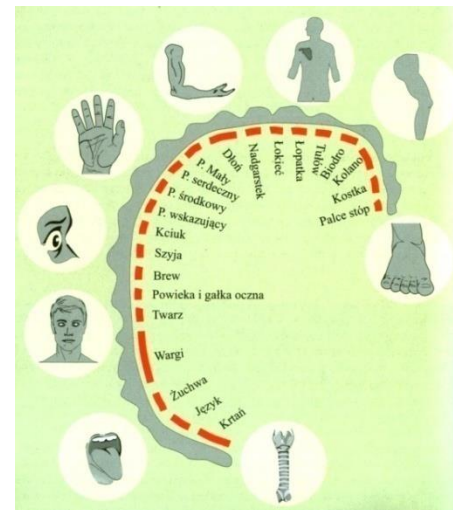
# Mechanizmy nadrdzeniowe

Amputacja aktywuje także kaskadę zmian strukturalnych i funkcjonalnych neuronów w obrębie kory mózgowej i struktur podkorowych określanych mianem **reorganizacji korowej**.

Powstawanie bólu fantomowego tłumaczone jest istnieniem obszarów mózgu odpowiedzialnych za reprezentację określonych części ciała. Najszerzej reprezentowane części ciała to dłonie i stopy, w związku z tym najdłużej pozostają one w tzw. pamięci korowej.

Wypadnięcie stymulacji z obwodu (np. w wyniku amputacji części ciała) prowadzi do stopniowego wygasania pamięci korowej z zakresu amputowanej okolicy ciała. Po amputacji dochodzi do rozwoju zjawiska tzw. reorganizacji korowej polegającej na przemieszczaniu i powiększaniu się sąsiednich pól.

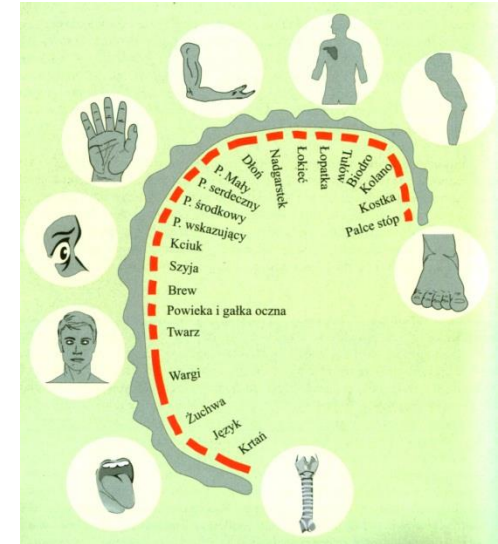
*Hsu E, Cohen SP. Postamputation pain: epidemiology, mechanisms, and treatment. J Pain Research 2013; 6: 121–36.*



# Patomechanizm

## Ból kikuta

- mechanizmy obwodowe i ośrodkowe
- może być częściowo zniesione po wstrzyknięciu do kikuta LA
- termolezja nerwiaka może zmniejszyć dolegliwości
- rewizja chirurgiczna może zmniejszyć dolegliwości

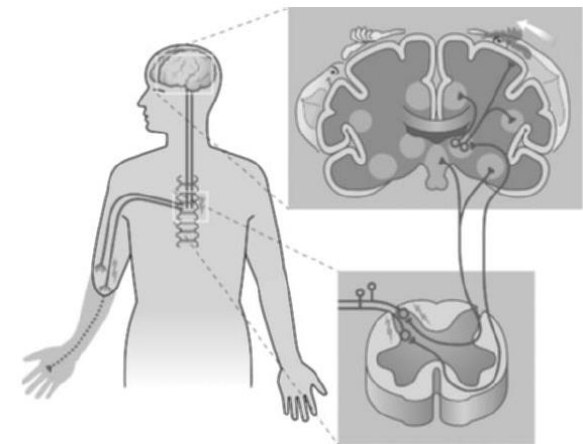


## Ból fantomowy – znaczący udział mechanizmów ośrodkowych

### Czucie fantomowe:

- może być modulowane przez ucisk lub inne manipulacje kikuta
- może być częściowo zniesione po wstrzyknięciu do kikuta LA
- może być zmieniona wrażliwość kikuta na bodźce
- zmiany przepływu krwi mogą zmieniać czucie fantomowe i percepcję bólu.

*Hsu E, Cohen SP. Postamputation pain: epidemiology, mechanisms, and treatment. J Pain Research 2013; 6: 121–36.*

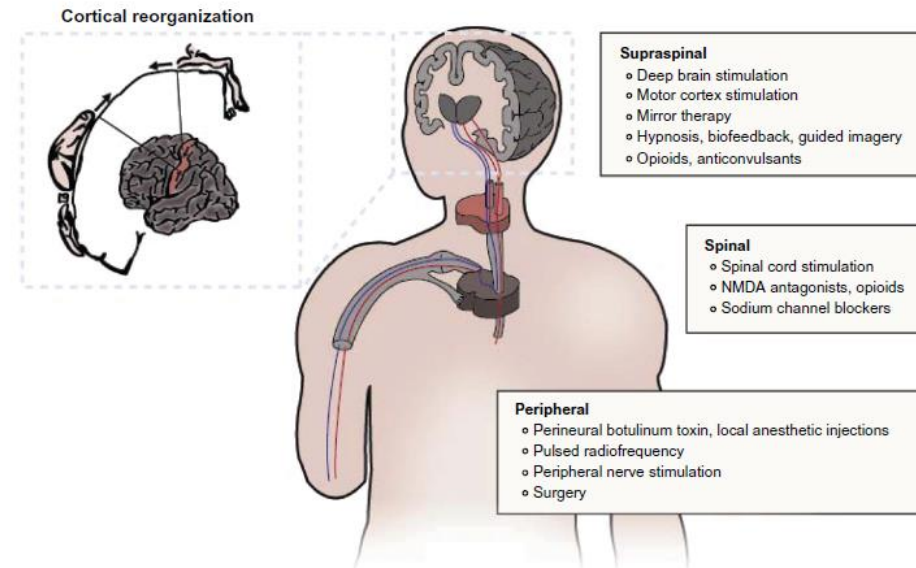


# Leczenie bólu fantomowego

Leczenie bólu fantomowego jest trudne i wymaga wielokierunkowego postępowania terapeutycznego z zastosowaniem:

1. skojarzonej farmakoterapii
2. technik znieczulenia przewodowego
3. terapii komplementarnych i alternatywnych
4. technik chirurgicznych.

Opisano wiele metod leczenia bólu niestety żadna z nich nie jest skuteczna w sposób powtarzalny u większej liczby pacjentów.



# Zapobieganie bólowi fantomowemu

Wobec ograniczonej skuteczności terapii cały czas badane są **strategie postępowania wyprzedzającego procedurę zabiegową** (preemptywnego), które mają na celu zapobieganie przejścia ostrego bólu po amputacji w jego postać przewlekłą.

Strategie te o różnej, niestety także ograniczonej, skuteczności obejmują:

- techniki znieczulenia przewodowego
- farmakoterapię systemową
- techniki komplementarne i alternatywne.

Ich celem jest zapobieganie sensytyzacji i reorganizacji rdzeniowej i korowej poprzez blokowanie nocyceptywnej impulsacji spowodowanej uszkodzeniem nerwów obwodowych podczas amputacji.

# Zapobieganie bólowi fantomowemu

Idea zapobiegania bólowi fantomowemu pochodzi z obserwacji chorych, u których stwierdzono, że charakter i natężenie bólu fantomowego przypomina ten sprzed amputacji, a obecność silnego bólu przed amputacją jest związana z wysokim ryzykiem wystąpienia bólu fantomowego.

Zainspirowani tą teorią Bach i wsp. przeprowadzili badanie, którym objęto 25 chorych: w grupie badanej zastosowano na 72 godziny przed amputacją ciągłe znieczulenie zewnątrzoponowe, w grupie kontrolnej konwencjonalną analgezyję.

Po 6 miesiącach częstość bólu fantomowego była niższa w grupie chorych, u których w okresie przedoperacyjnym zastosowano analgezyję zewnątrzoponową.

*Bach S i wsp. Pain 1988; 33(3): 297-301.*

Od tej pory przeprowadzono kilka badań oceniających efektywność ciągłej analgezji zewnątrzoponowej w prewencji bólu fantomowego, ale na chwilę obecną brak jest poprawnych metodologicznie badań i dowodów potwierdzających możliwość zapobiegania bólowi fantomowemu przez zastosowanie ciągłej analgezji zewnątrzoponowej. Natomiast ciągłe znieczulenie zewnątrzoponowe skutecznie redukuje ból przed amputacją oraz ból kikutu i powinno być tam, gdzie jest to możliwe zastosowane.

*Nikolajsen L. Phantom limb pain. W: Stannard C, Kalso E, Ballantyne J. (red.). Evidence-based chronic pain management. Blackwell Publishing 2010; 237-247.*

# Zapobieganie bólowi fantomowemu

Niejednoznaczne są także wyniki przeprowadzonych dotychczas badań oceniających efektywność innych stosowanych w profilaktyce bólu fantomowego technik i metod:

- ciągłych blokad splotów lub pni nerwowych
- okołooperacyjnych (śród- i pooperacyjnych) wlewów dożylnych z lidokainą
- protekcji nerwów podczas operacji
- dożylnych wlewów kalcytoniny w okresie okołooperacyjnym
- okołooperacyjnego zastosowania gabapentyny
- przezskórnej stymulacji nerwów (TENS).

**Obiecujące natomiast są wyniki badań, w których zaobserwowano dobre efekty terapii lustrzanej rozpoczętej na 2 tygodnie przed zabiegiem elektywnej amputacji kończyny.**

J Rehabil Med 2012; 44: 254–260

ORIGINAL REPORT

HOME-BASED SELF-DELIVERED MIRROR THERAPY FOR PHANTOM PAIN:  
A PILOT STUDY\*

Beth D. Darnall, PhD<sup>1</sup> and Hong Li, MD, MSPH<sup>2</sup>

From the <sup>1</sup>Anesthesiology & Perioperative Medicine and <sup>2</sup>Oregon Clinical and Translational Research Institute Biostatistics and Design Program, Oregon Health & Science University, Portland, USA

# Leczenie bólu

Ból po amputacji urazowej – ciągła analgezja splotu ramiennego skojarzona z farmakoterapią w leczeniu ostrego bólu pourazowego oraz bólu fantomowego

**dr n. med. Renata Zajączkowska**

Oddział Kliniczny Anestezjologii i Intensywnej Terapii nr 1 Centrum Urazowego Medycyny Ratunkowej i Katastrof Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie

---

# Leczenie bólu fantomowego

**Leczenie bólu fantomowego** wymaga wielokierunkowego postępowania terapeutycznego z zastosowaniem:

1. skojarzonej farmakoterapii obejmującej leki przeciwpadaczkowe, przeciwdepresyjne, opioidy, antagonistów receptora NMDA (ketamina), kalcytoninę, lidokainę i.v.
2. technik znieczulenia przewodowego z zastosowaniem leków znieczulenia miejscowego
3. terapii komplementarnych i psychoterapii (hipnoza, biofeedback, terapia lustrzana, poznawczo-behawioralna)
4. technik chirurgicznych obejmujących:
  - metody neuromodulacyjne: stymulacje nerwów obwodowych, rdzenia kręgowego, kory motorycznej, głębokiej stymulacji mózgu
  - metody rekonstrukcyjne.



# Farmakoterapia bólu fantomowego

## Leki przeciwpadaczkowe

**Sposród leków przeciwpadaczkowych gabapentyna jest lekiem o uznanej skuteczności i zalecanym do leczenia bólu fantomowego.**

1. Bone i wsp. stwierdzili redukcję bólu fantomowego po 6 tygodniach stosowania gabapentyny w stopniowo zwiększanej dawce do 2400 mg u 19 pacjentów z bólem fantomowym.

*Bone M i wsp. Region Anesth Pain Med 2002; 27: 481-486.*

2. Smith i wsp. zastosowali gabapentynę w dawce maksymalnej do 3600 mg u 24 pacjentów z bólem fantomowym. Okres obserwacji chorych wynosił 6 tygodni. Nie stwierdzono istotnej statystycznie redukcji natężenia bólu fantomowego, aczkolwiek pacjenci opisywali zmniejszenie odczuwanego przez nich bólu.

*Smith D i wsp. J Rehabil Res Dev 2005; 42: 645-654.*

3. Nikolajsen i wsp. poddali ocenie skuteczność gabapentyny stosowanej w bezpośrednim okresie pooperacyjnym począwszy od pierwszej doby po zabiegu operacyjnym. Natężenie bólu fantomowego i bólu kikuta oceniano codziennie przez pierwszych 30 dni po amputacji, a następnie po 3 i 6 miesiącach od amputacji. Nie stwierdzono wpływu gabapentyny na nasilenie bólu fantomowego i bólu kikuta u pacjentów leczonych gabapentyną.

*Nikolajsen L i wsp. Anesthesiology 2006; 105: 1008-1015.*

# Farmakoterapia bólu fantomowego

## Trójcykliczne leki przeciwdepresyjne (TLPD)

**Wyniki badań oceniających skuteczność TLPD w leczeniu bólu fantomowego są różne, aczkolwiek uważa się, że mogą być skuteczne, przynajmniej u części pacjentów.**

1. Wilder-Smith i wsp. zaobserwowali dobry efekt pod postacią zmniejszenia natężenia bólu fantomowego i bólu kikuta po zastosowaniu amitryptyliny w średniej dawce 55 mg/dobę. Badaniem objęto 94 pacjentów po urazowej amputacji kończyny, okres obserwacji chorych wynosił 1 miesiąc.

*Wilder-Smith C i wsp. Anesthesiology 2005; 103: 619-628.*

2. Robinson i wsp. poddali obserwacji 39 pacjentów z bólem fantomowym, u których zastosowano amitryptylinę w stopniowo zwiększanej dawce do 125 mg/dobę. Nie stwierdzono wpływu amitryptyliny na natężenie bólu fantomowego ani na jakość życia chorych w analizowanym okresie obserwacji.

*Robinson i wsp. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85: 1-6.*

# Farmakoterapia bólu fantomowego

## Opioidy

**Opioidami o udowodnionej skuteczności w leczeniu bólu fantomowego są morfina i tramadol.**

1. W badaniu Wu i wsp., którym objęto 31 pacjentów po amputacji, morfina podawana w 40-minutowym wlewie dożylnym skutecznie łagodziła zarówno ból fantomowy, jak i ból kikuta.

*Wu C i wsp. Anesthesiology 2002; 96: 841-848.*

2. W kontrolowanym placebo badaniu (Huse i wsp.), którym objęto 12 chorych po amputacji, stwierdzono istotną redukcję bólu fantomowego po doustnym leczeniu morfiną.

*Huse E i wsp. Pain 2001; 90; 47-55.*

3. Skuteczność tramadolu w uśmierzaniu bólu fantomowego i bólu kikuta potwierdzono w badaniu Wilder-Smith i wsp.

*Wilder-Smith Ci wsp. Anesthesiology 2005; 103: 619-628.*

# Farmakoterapia bólu fantomowego

## Antagoniści receptora NMDA

**Spośród leków z grupy antagonistów receptora NMDA w terapii bólu fantomowego oceniano skuteczność ketaminy i memantyny.**

1. W badaniu Nikolajsen i wsp. potwierdzono skuteczność podawanej dożylnie ketaminy w łagodzeniu bólu i hiperalgezji u 11 pacjentów z bólem fantomowym i bólem kikuta .

*Nikolajsen L. i wsp. Pain 1996; 67: 69-77.*

2. Nie potwierdzono skuteczności memantyny w żadnym z trzech przeprowadzonych badań.

*Maier C i wsp. Pain 2003; 103: 277-283.*

*Nikolajsen L i wsp. Anesth Analg 2000; 91: 960-966.*

*Wiech K i wsp. Anesth Analg 2004; 98: 408-413.*

# Farmakoterapia bólu fantomowego

## Inne leki

### ***Kalcytonina***

W badaniu Jagera i wsp. stwierdzono istotną redukcję bólu fantomowego po dożylnym zastosowaniu kalcytoniny w bezpośrednim okresie pooperacyjnym.

*Jaeger H i wsp. Pain 1992; 48: 21-27.*

**Czynione są ponadto próby stosowania innych leków, m.in. miejscowo aplikowanej kapsaicyny, toksyny botulinowej, etanerceptu (antagonisty TNF- $\alpha$ ), jednak na chwilę obecną brak jest kontrolowanych badań klinicznych obejmujących wystarczająco duże grupy pacjentów potwierdzających skuteczność tych leków w terapii bólu fantomowego.**

*Wolf A i wsp. Pain Practice 2011, Volume 11, Issue 4, 403-413.*

## Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain (Review)

Alviar MJM, Hale T, Dungca M

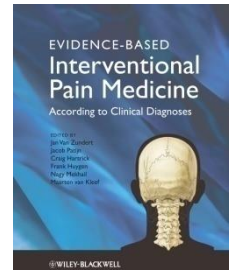
*Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 10. Art. No.: CD006380.  
DOI: 10.1002/14651858.CD006380.pub3.

### Authors' conclusions

Since the last version of this review, we identified another study that added another form of medical therapy, BoNTs, specifically BoNT/A, to the list of pharmacologic interventions being reviewed for clinical efficacy in phantom limb pain. However, the results of this study did not substantially change the main conclusions. The short- and long-term effectiveness of BoNT/A, opioids, NMDA receptor antagonists, anticonvulsants, antidepressants, calcitonins, and local anaesthetics for clinically relevant outcomes including pain, function, mood, sleep, quality of life, treatment satisfaction, and adverse events remain unclear. Based on a small study, BoNT/A (versus lidocaine/methylprednisolone) does not decrease phantom limb pain. Morphine, gabapentin, and ketamine demonstrate favourable short-term analgesic efficacy compared with placebo. Memantine and amitriptyline may not be effective for PLP. However, results must be interpreted with caution, as they were based mostly on a small number of studies with limited sample sizes that varied considerably and also lacked long-term efficacy and safety outcomes. The direction of efficacy of calcitonin, local anaesthetics, and dextromethorphan needs further clarification. Overall, the efficacy evidence for the reviewed medications is thus far inconclusive. Larger and more rigorous randomised controlled trials are needed for us to reach more definitive conclusions about which medications would be useful for clinical practice.

# Terapia bólu fantomowego

## Interwencyjne metody leczenia



Spośród inwazyjnych metod leczenia w wybranych przypadkach bólu fantomowego są stosowane:

1. blokady układu współczulnego
2. blokady splotów nerwowych i nerwów
2. zewnątrzoponowe lub podpajęczynówkowe podawanie LZM/koanalgetyków
3. pulsacyjna termolezja (pulsed radiofrequency PRF) nerwu kulszowego, nerwiaka kikuta, zwojów współczulnych - opisy pojedynczych przypadków

*Wilkes D i wsp. Clin J Pain 2008; 24: 736-739.*

*Restrepo-Garces C i wsp. Pain Pract 2011; 11: 98-102.*

*Ramanavarapu V, Simopoulos T. Pain Physician 2008; 11: 561-566.*

4. stymulacja rdzenia kręgowego, głęboka stymulacja mózgu, stymulacja kory motorycznej.

Katayama i wsp. przedstawili opis 19 pacjentów z bólem fantomowym leczonych z zastosowaniem stymulacji rdzenia kręgowego. Spośród 19 chorych u 6 z nich udało się uzyskać dobry efekt pod postacią 80% ulgi w bólu utrzymującej się przez okres 2 lat.

*Katayama Y i wsp. Stereotact Funct Neurosurg 2001; 77: 159-162.*

# Ból fantomowy – leczenie

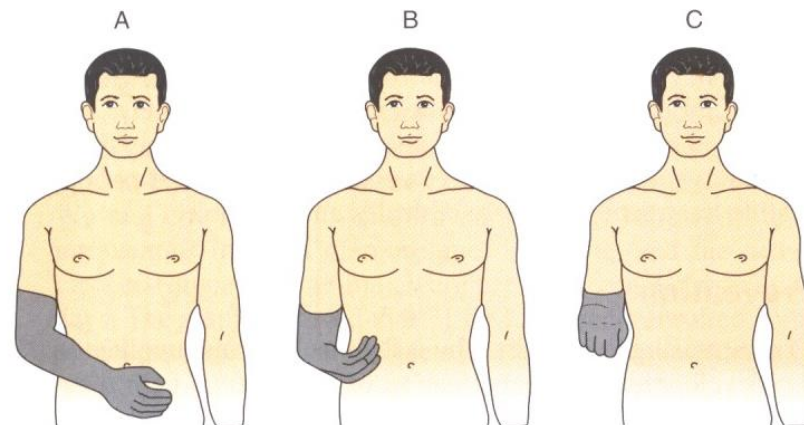
## Terapia komplementarna

Terapia fizykalna

Akupunktura

Elektroakupunktura

TENS



## Terapia psychologiczna

Relaksacja

Bio-feedback

Terapia lustrzana

Hipnoza

Czynniki psychologiczne mają wpływ na powstawanie bólu fantomowego. Stres, lęk i depresja oraz objawy wyczerpania nasilają ból fantomowy.

**Techniki psychologiczne skuteczne!**

*Subedi B., Grossberg G. T., Phantom Limb Pain: Mechanisms and Treatment Approaches. Pain Research and Treatment 2011*





## Terapia lustrzana

Terapia lustrzana to jeden z neurorehabilitacyjnych sposobów leczenia bólu fantomowego. Badania obserwacyjne pokazują, że może ona być skuteczna u wielu pacjentów. Polega na tym, że osoba po amputacji odbija w lustrze swoją sylwetkę w taki sposób, aby w odbiciu widoczny był nie kikut, a cała (tak naprawdę druga, zdrowa) kończyna. Dzięki temu wywołuje się iluzję istnienia amputowanej kończyny. Obserwacja „normalnych” ruchów zdrowej kończyny umożliwia przede wszystkim zmianę schematu postrzegania ciała u osoby po amputacji oraz usprawnianie, pobudzenie i późniejsze utrwalenie korzystnych zmian w obszarze motorycznym mózgu.

J Rehabil Med 2012; 44: 254–260

ORIGINAL REPORT

HOME-BASED SELF-DELIVERED MIRROR THERAPY FOR PHANTOM PAIN:  
A PILOT STUDY\*

Beth D. Darnall, PhD<sup>1</sup> and Hong Li, MD, MSPH<sup>2</sup>

From the <sup>1</sup>Anesthesiology & Perioperative Medicine and <sup>2</sup>Oregon Clinical and Translational Research Institute  
Biostatistics and Design Program, Oregon Health & Science University, Portland, USA



CNH

# Dziękuję za uwagę

