

# Neurochirurgiczne możliwości leczenia spastyczności.

Jerzy Luszawski

Klinika Neurochirurgii Dziecięcej  
Górnośląskie Centrum Zdrowia Dziecka  
Katowice

# Spastyczność - definicja

- definicja klasyczna (Lance'a, 1980)

zależny od prędkości ruchu, nadmierny opór przy biernym rozciąganiu mięśni wynikający z braku hamowania odruchu rozciągowego z powodu uszkodzenia górnego neuronu ruchowego.

- Pandyan (2005)

zaburzenie czuciowo-ruchowe powstałe na skutek uszkodzenia górnego neuronu ruchowego, objawiające się mimowolną aktywacją mięśni (przerywaną lub stałą).

# Spastyczność - definicja

NIH, 2001, Task Force on Childhood Motor Disorders

( Classification and Definition of Disorders Causing Hypertonia in Childhood,  
<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/111/1/e89> )

nieprawidłowe, nadmierne napięcie mięśni (hipertonia)  
przejawiające się oporem przy biernym rozciąganiu  
mięśni

- wzrastającym stopniowo wraz ze wzrostem  
szybkości rozciągania i zmieniającym się przy  
zmianie kierunku ruchu
- lub
- narastającym gwałtownie po przekroczeniu  
pewnej szybkości lub stopnia rozciągnięcia

# Spastyczność - definicja

Classification and Definition of Disorders Causing Hypertonia in Childhood  
- Comparison Chart of Principal Differentiating Diagnostic Features

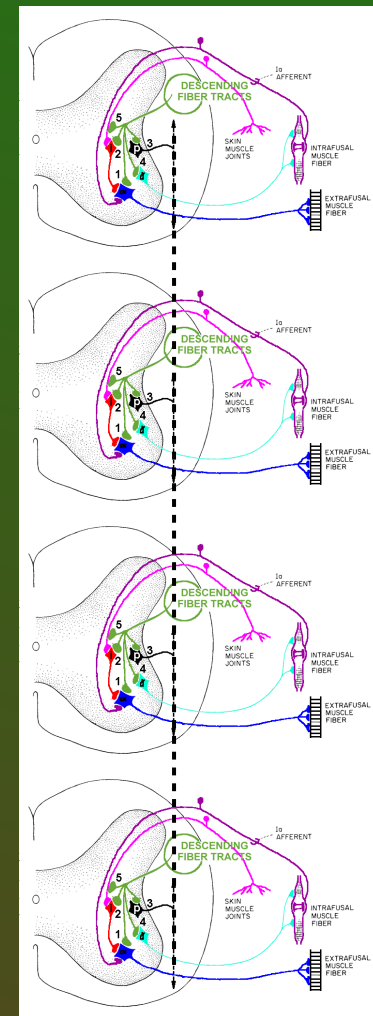
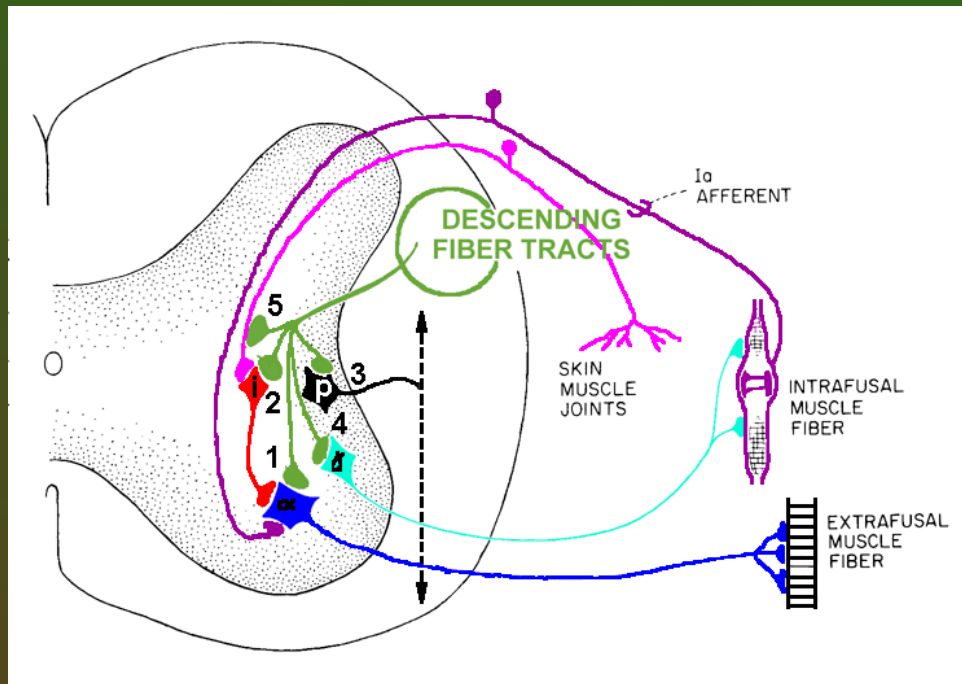
	spastyczność	dystonia	szttywność
skrótowo	opór zależny od prędkości ruchu	przedłużone lub przemijające skurcze mięśni	niezależna od prędkości ani ułożenia
wpływ zwiększania prędkości ruchu biernego na opór	wzrasta	bez wpływu	bez wpływu
wpływ nagłej zmiany kierunku ruchu na opór	opóźniony	natychmiastowy	natychmiastowy
obecność utrwalonych zniekształceń postawy	tylko w ciężkich przypadkach	tak	nie
wpływ aktywności dowolnej na wzorzec aktywacji mięśni	minimalny	tak	minimalny
wpływ zadań i emocji na wzorzec aktywacji mięśni	minimalny	tak	minimalny

# Spastyczność - definicja

- NIE powoduje wzrostu tonicznego napięcia mięśni w spoczynku
- NIE zależy od ruchów świadomych
- wiąże się z wygórowanymi odruchami ścięgnistymi
- objawy neurologiczne mogące współistnieć ze spastycznością:
  - niedowład
  - dystonia
  - ataksja

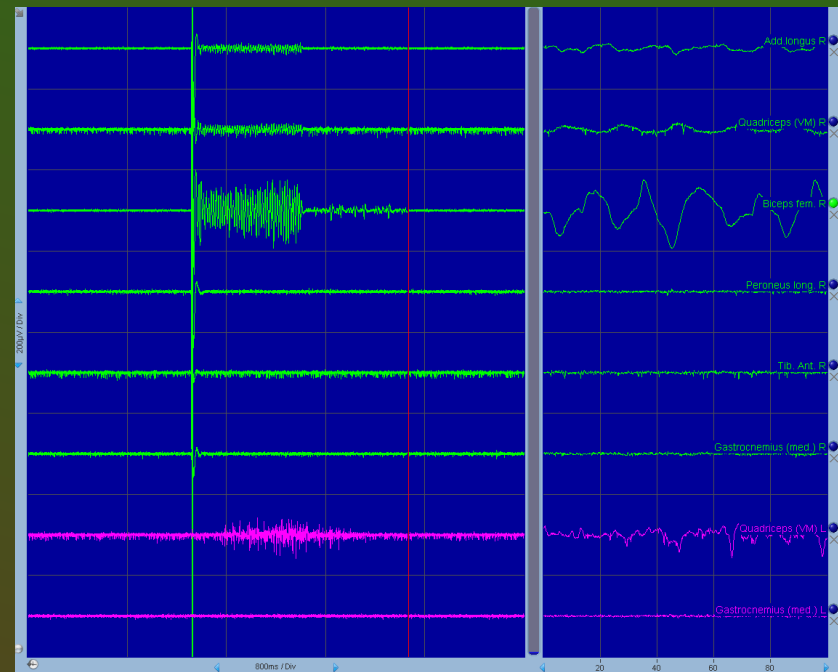
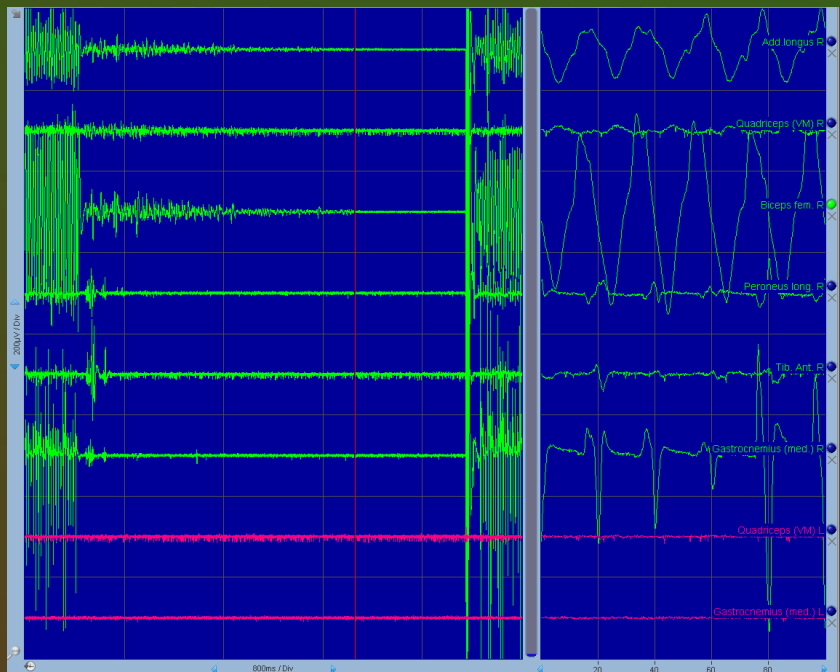
# Spastyczność - patofizjologia

- zaburzenie równowagi między
  - aktywnością mózgowych neuronów pobudzających
  - aktywnością mózgowych neuronów hamujących (obniżenie aktywności GABA-ergiczej)
  - odruchową aktywnością pochodzenia rdzeniowego



# Wpływ włókien czuciowych na spastyczność

- 1898 Sherrington stwierdza, że przecięcie korzeni grzbietowych znosi sztywność odmóżdzeniową
- 1908 Otfred Foerster wykonał rizotomię grzbietową w odcinku lędźwiowo-krzyżowym w celu zmniejszenia spastyczności
- lata 1970 Fasano zauważa, że u pacjentów ze spastycznością reakcja na pobudzenie poszczególnych nici korzeniowych nie jest identyczna - podstawa do stosowanej obecnie metody śródoperacyjnej oceny korzeni



# Przyczyny

- **mózgowe porażenie dziecięce**
- **udar mózgu**
- **uraz mózgu**
- **uraz rdzenia kręgowego**
- **stwardnienie rozsiane**
- **dziedziczna paraplegia spastyczna (ang. hereditary spastic paraplegia, HSP)**
- **stwardnienie zanikowe boczne (ang. amyotrophic lateral sclerosis, ALS)**
- **choroby metaboliczne**
  - **adrenoleukodystrofia**
  - **fenyloketonuria**
- **i inne**



# Klasyfikacja MPD

wg Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE)

- spastyczne : "persisting increased tone in one or more limbs"
- dyskineetyczne : "varying muscle tone"
  - dystoniczne :  
"reduced activity, tone tends to be increased"
  - choreo-atetotyczne  
"increased activity, tone tends to be decreased"
- ataktyczne : "generalized hypotonia with signs of ataxia"

# Częstość występowania spastyczności związanej z MPD

- MPD - 1-3 dzieci na 1000 żywo urodzonych  
(w Polsce około 800-1000 przypadków rocznie)
- nadmierne napięcie mięśni występuje u ok. 75% pacjentów z MPD

# Stosowane skale

## Gross Motor Function Measurement - 88

- leżenie i obracanie się
- siedzenie
- czworakowanie i klęczenie
- stanie
- chodzenie, bieganie, skakanie

## skala Ashwortha

0	Napięcie prawidłowe lub obniżone
1	Nieznaczny wzrost napięcia objawiający się oporem i uwolnieniem lub minimalnym wzrostem napięcia mięśni w końcowej fazie ruchu zginania lub prostowania
+ 1	Nieznaczny wzrost w stanie napięcia mięśnia objawiający się oporem i uwolnieniem oraz występujący w drugiej połowie zakresu ruchu w stawie
2	Bardziej zaznaczony wzrost napięcia mięśnia przez większą część zakresu ruchu w stawie, ale dotknięta część kończyny daje się łatwo poruszać
3	Wyraźny wzrost napięcia mięśnia, ruch bierny trudny do wykonania
4	Dotknięta część sztywna w zgięciu i wyproście

# Stosowane skale



CanChild Centre for Childhood Disability Research  
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,  
1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7  
Tel: 905-525-9140 ext. 27850 Fax: 905-522-6095  
E-mail: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca

**GMFCS – E & R**  
**Gross Motor Function Classification System**  
**Expanded and Revised**  
**SYSTEM KLASYFIKACJI FUNKCJI MOTORYKI DUŻEJ**  
**– ROZSZERZONY I POPRAWIONY**  
**Wersja w j. polskim**

GMFCS - E & R © Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston, 2007 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University

GMFCS © Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi, 1997  
*CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University  
(Reference: Dev Med Child Neurol 1997;39:214-223)

Polskie tłumaczenie skali dzięki uprzejmości: dr n. biol. Ewa Gajewska Katedra Reumatologii i Rehabilitacji,  
Zakład Fizjoterapii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
e-mail ewagajewska1011@gmail.com  
dr n.med. Jolanta Taczała, lek. Olga Wolińska Sekcja Rehabilitacji Dzieci i Młodzieży PTReh  
-tłumaczenie zwrotne i korekta  
e-mail sekcjadim@wp.pl

POZIOM I – Chodzi bez ograniczeń

POZIOM II – Chodzi z ograniczeniami

POZIOM III – Chodzi z użyciem ręcznego przyrządu

POZIOM IV – Samodzielne poruszanie się z ograniczeniami; może korzystać z urządzenia z napędem

POZIOM V – Przewożony na ręcznym wózku inwalidzkim

# Cele terapeutyczne u pacjenta ze spastycznością

- celem nie powinna być "redukcja spastyki" sama w sobie
- nie każdy pacjent ze stwierdzoną spastycznością wymaga leczenia
  - *niewielka spastyczność nie upośledza funkcji*
  - *spastyczność może wspomagać skurcz słabych mięśni*
  - *sztywność kończyn lub tułowia może być jedynym sposobem utrzymania postawy antygravitacyjnej*
- cele do rozważenia:
  - *poprawa funkcji ruchowych (chód, zmiana pozycji, równowaga)*
  - *zapobieżenie lub opóźnienie wystąpienia przykurczów i innych deformacji wtórnych*
  - *ułatwienie opieki nad chorym*
  - *zmniejszenie bólu*
  - *poprawa wyglądu*

# Sposoby leczenia spastyczności

- rehabilitacja
- leki doustne
- iniekcje toksyny botulinowej
- intratekalne podawanie baklofenu (pompa baklofenowa, intrathecal baclofen - ITB)
- selektywna rizotomia korzeni grzbietowych
- selektywna neurotomia
- operacje ortopedyczne

# spektrum możliwości

## FIZJOTERAPIA

spastyczność  
ograniczona  
(miejscowa)

spastyczność  
uogólniona

### leczenie farmakologiczne

toksyna botulinowa

leki doustne

pompa baklofenowa

selektywna neurotomia

zabiegi ortopedyczne

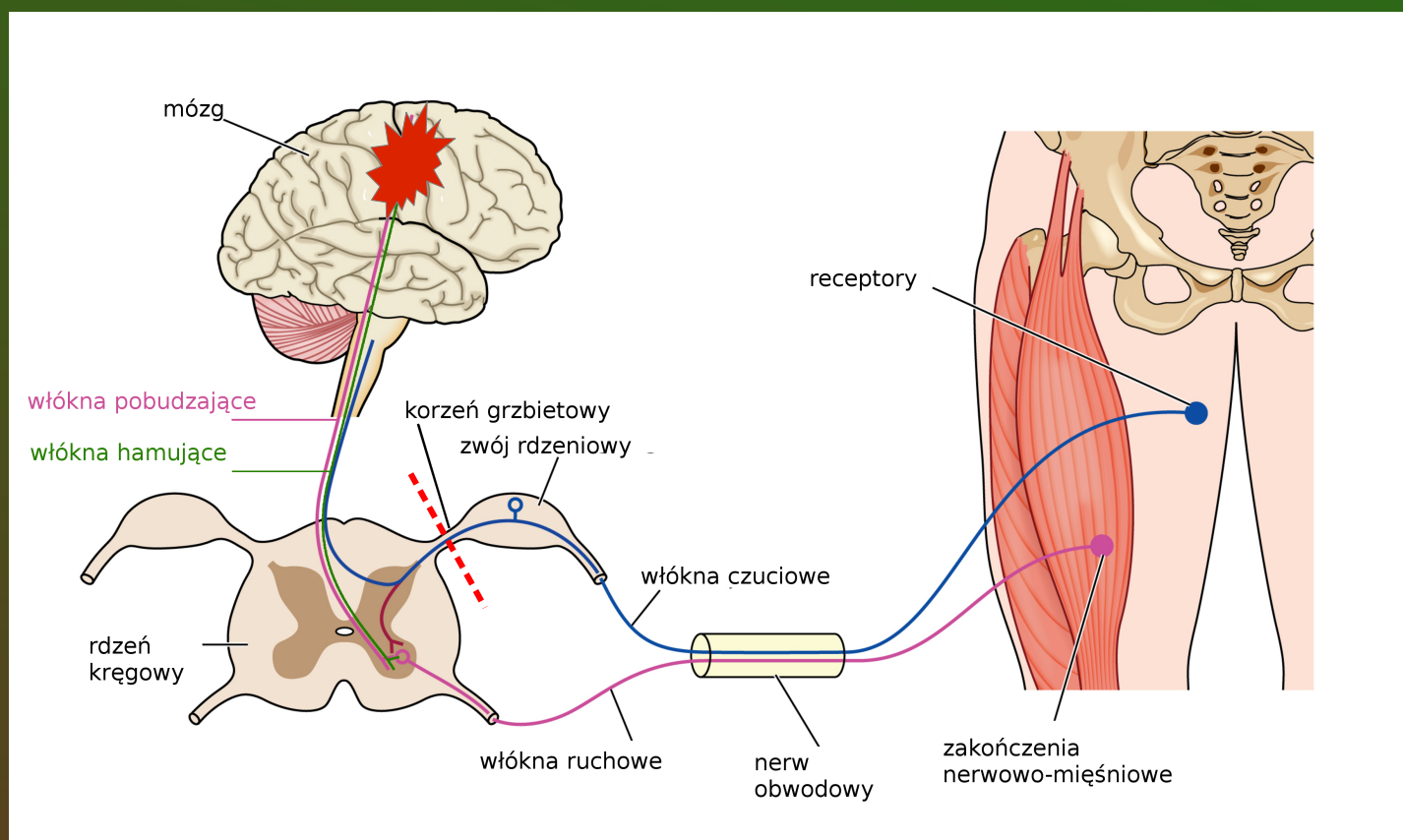
**SDR**

### leczenie operacyjne

# Selektywna rizotomia korzeni grzbietowych

## Selective Dorsal Rhizotomy - SDR

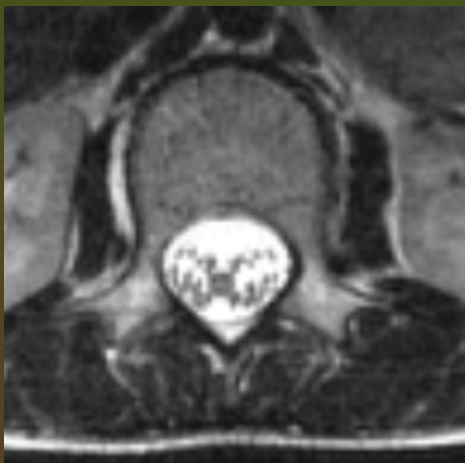
przecięcie 50-75% włókien biegnących w korzeniach grzbietowych na poziomie (L1) L2-S1 (S2)





# Selektywna rizotomia korzeni grzbietowych - schemat operacji

- laminektomia (usunięcie łuku kręgu) na poziomie stożka rdzenia kręgowego
- po otwarciu opony identyfikacja **korzeni grzbietowych** i oddzielenie ich od brzusznych
- identyfikacja korzeni grzbietowych odpowiadających poziomowi L1 i S1
- kolejno na wszystkich poziomach (L1-S1), po obu stronach:



- rozpreparowywanie korzonków (nici korzeniowych),
- testowanie odpowiedzi mięśniowej (EMG) na bezpośrednią stymulację korzonków przy pomocy aparatu IOM
- **przecinanie korzonków wybranych** na podstawie testu

# SDR - operacja

# SDR - charakterystyka

- operacja jednorazowa, nieodwracalnie uszkadzająca
- nie wpływa na włókna ruchowe - nie nasila niedowładu
- czucie jest zachowane, ale zmienione (również czucie głębokie), wymaga adaptacji do nowych warunków
- bezpośrednio wpływa tylko na spastyczność kończyn dolnych

# SDR - teoretyczne efekty

## oczekiwane

- **trwała** redukcja spastyczności
  - poprawa zakresu ruchu
  - poprawa szybkości ruchu
  - poprawa siły mięśniowej jako efekt łatwiejszej rehabilitacji
  - zmniejszenie ryzyka przykurczów i deformacji kostnych wymagających operacji
    - im wcześniej zmniejszą się spastykę, tym mniejsze ryzyko wtórnych deformacji
- poprawa motoryki (GMFM-88)
  - poprawa chodu
  - poprawa stabilności postawy

# SDR - teoretyczne efekty

często obserwowane ale trudne do przewidzenia

- poprawa funkcjonowania zwieraczy
- poprawa posługiwania się kończynami górnymi

# SDR - możliwe powikłania

- płynotok 3%
- infekcje 2%
- trwałe deficyty neurologiczne (poza zaburzeniami czucia) - nasilenie niedowładu, zaburzenia kontroli zwieraczy lub funkcji seksualnych ( < 1/1000 operacji )
- deformacje kręgosłupa
  - przy obecnie stosowanej jednopoziomowej laminiektomii - ryzyko statystycznie nieistotne

# Typowe kryteria kwalifikacji

- rozpoznane mózgowe porażenie dziecięce
- wcześniactwo lub niedotlenienie okołoporodowe w wywiadzie
- znaczna spastyczność kończyn dolnych jako główna przyczyna trudności w poruszaniu się
- obecność wygórowanych lub poliklonicznych odruchów ścięgnistych
- umiejętność samodzielnego przemieszczania się jakimkolwiek sposobem (również przy pomocy sprzętów typu chodzik, kule itp.)
- rozwój umysłowy pacjenta pozwalający na wykonywanie poleceń rehabilitantów
- gotowość do uczestniczenia w rehabilitacji kilka razy w tygodniu

# Typowe dziecko przed operacją



# Typowy stan po operacji

- **natychmiastowy** efekt, radykalne zmniejszenie spastyczności u wszystkich pacjentów
- brak **dodatkowych** istotnych deficytów neurologicznych po operacji (u 1 pacjentki wystąpiły kilkudniowe trudności w kontroli zwieraczy)
- poprawa sprawności wymaga **przyzwyczajenia** się do nowych wrażeń proprioceptywnych z kończyn dolnych
- odzyskanie sprawności sprzed operacji w ciągu 6 miesięcy, potem ... dalsza poprawa
- może być potrzebne dostosowanie sprzętu, ortez

# Wskazania

...

## Przeciwwskazania

- ataksja, sztywność (rigidity), dystonia lub atetozja jako główne przyczyny utrudniające poruszanie się (uszkodzenie jąder podkorowych w MRI u dzieci < 5rz.)
- głębokie upośledzenie zdolności ruchowych z brakiem umiejętności utrzymania pozycji głowy (względnie - tułowia)
- MPD związane z wewnątrzmacicznym zapaleniem mózgu (toxoplazmoza, cytomegalia), ZOMR w wieku noworodkowym albo rozległymi zaburzeniami migracji neuronalnej
- schorzenia neurologiczne o charakterze postępującym ~~lub występujące rodzinnie~~
- ~~ciężki uraz czaszkowo-mózgowy lub niedotlenienie (poza okołoporodowym, np tonięcie) jako przyczyna niedowładu~~
- *liczne przebyte operacje uwolnienia mięśni lub ścięgien*
- *poważne deformacje kręgosłupa piersiowego i lędźwiowego*
- zaburzenia psychiatryczne

# SDR - efekty w praktyce

## literatura

- McLaughlin J, Bjornson K, Temkin N, Steinbok P, Wright V, Reiner A, et al: Selective dorsal rhizotomy: meta-analysis of three randomized controlled trials. Dev Med Child Neurol 44:17–25, 2002
  - "This meta-analysis of the 9- to 12-month outcomes of three randomized clinical trials confirms a clinically important change in spasticity. With regard to function, a small but statistically significant advantage to SDR+PT (additional mean GMFM change of 4 percentage points) was shown when compared with PT-only."
  - "Based on clinical experience in addition to these data, we speculate that SDR might be most effective for a child between 3 and 8 years of age whose functional level falls into GMFCS levels III and IV."

# SDR - efekty w praktyce

## literatura

- National Institute for Health and Care Excellence  
Commissioning through Evaluation Project Report  
Final report (issue date: September 2018):  
Selective dorsal rhizotomy (SDR)
  - SDR resulted in a mean improvement in the GMFM-66 score of 3.2 units per year.
  - Progressive improvements in GMFM-66 were seen in the full cohort of children, when children were grouped according to their GMFCS level, and in the vast majority of individual children following SDR. The estimated mean increase in GMFM-66 score per year following SDR was higher for the children at GMFCS level II than those at level III, and for both groups it is greater than that which would be expected for children without SDR calculated using published evidence.

# SDR - efekty w praktyce

5 miesięcy po oper.

# SDR - efekty w praktyce

1 rok po oper.

# SDR - efekty w praktyce

4 lata po oper.

# SDR - efekty w praktyce

## odległe

- Edward A. Hurvitz: Functional outcomes of childhood dorsal rhizotomy in adults and adolescents with cerebral palsy. J Neurosurg Pediatrics 11:380–388, 2013
  - 65% uważa, że SDR przyniosło im korzyść
  - 31% nie jest pewne
  - 4% uznało SDR za niekorzystne



# **Materiał Kliniki Neurochirurgii Dziecięcej w Katowicach**

- od czerwca 2012 do maja 2019 wykonano 82 operacje  
u dzieci z rozpoznaniem MPD
- 41 chłopców i 41 dziewcząt
- wiek 2-17 lat (średnia 7,4),
- u 68 pacjentów okres obserwacji przekracza 1 rok

# Material Kliniki Neurochirurgii Dziecięcej w Katowicach

## powikłania

- ~~płynotok 3%~~
- ~~infekcje 2%~~
- ~~trwałe deficyty neurologiczne (poza zaburzeniami czucia) -  
nasilenie niedowładu, zaburzenia kontroli zwieraczy lub  
funkcji seksualnych (< 1/1000 operacji)~~
- przejściowe (kilkutygodniowe) zaburzenia kontroli  
zwieracza pęcherza moczowego - 1 przypadek

# Ocena funkcji ruchowej

## Gross Motor Function Measurement - 88

- leżenie i obracanie się
- siedzenie
- czworakowanie i klęczenie
- stanie
- chodzenie, bieganie, skakanie

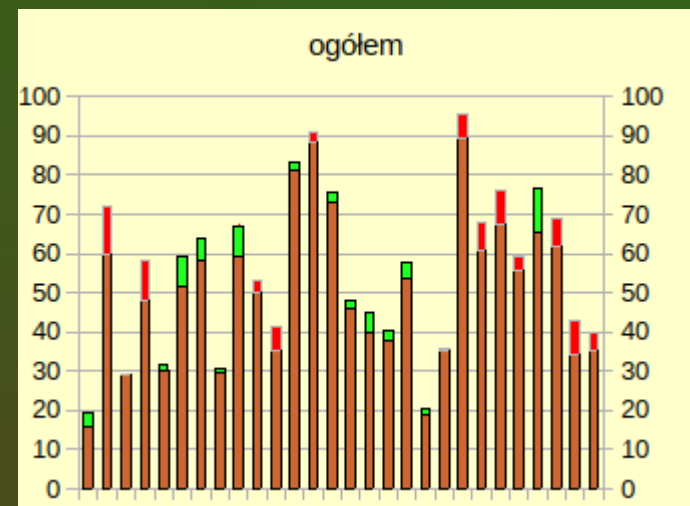
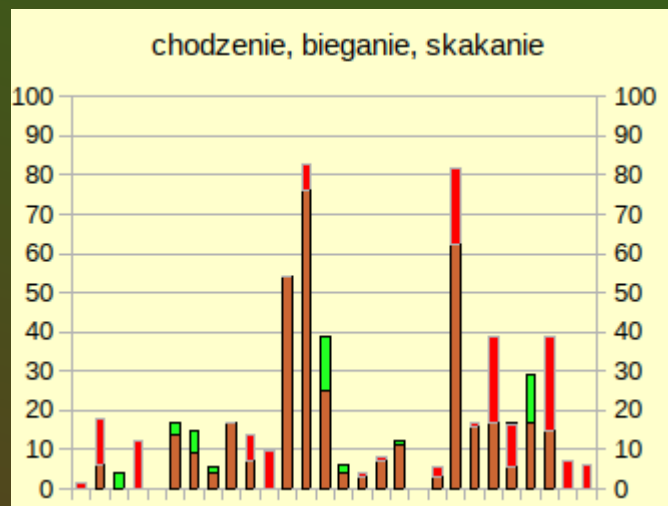
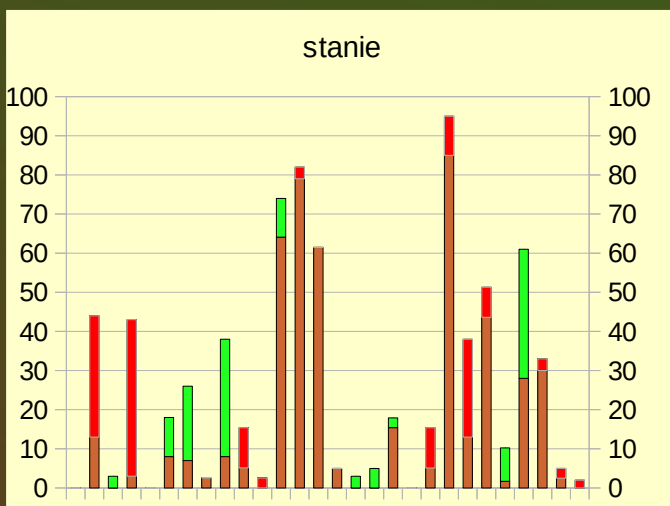
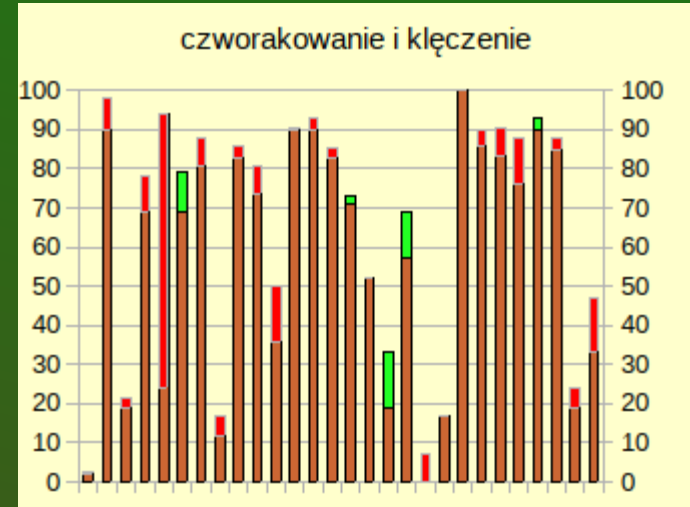
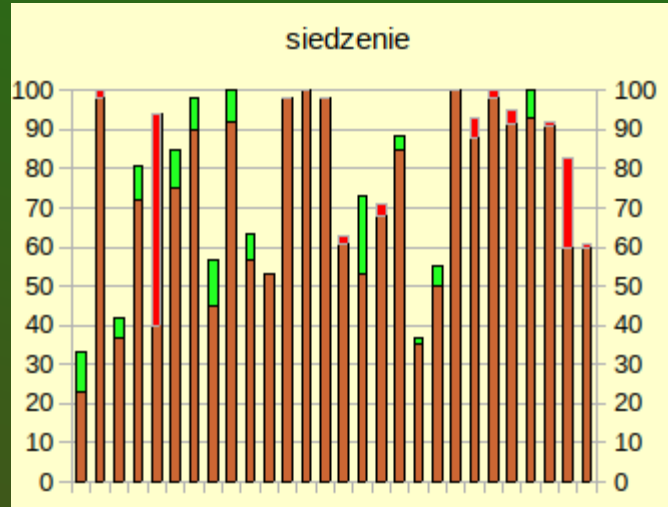
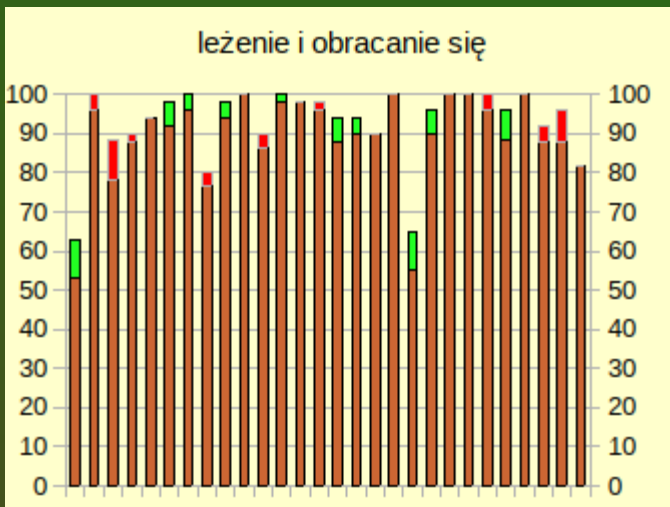
GMFM RAW SUMMARY SCORE			
DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES		GOAL AREA (indicated with ✓ check)
A. Lying & Rolling	$\frac{\text{Total Dimension A}}{51} = \frac{48}{51} \times 100 = 94\%$		A. <input type="checkbox"/>
B. Sitting	$\frac{\text{Total Dimension B}}{60} = \frac{37}{60} \times 100 = 61\%$		B. <input type="checkbox"/>
C. Crawling & Kneeling	$\frac{\text{Total Dimension C}}{42} = \frac{31}{42} \times 100 = 73\%$		C. <input checked="" type="checkbox"/>
D. Standing	$\frac{\text{Total Dimension D}}{39} = \frac{2}{39} \times 100 = 5\%$		D. <input type="checkbox"/>
E. Walking, Running & Jumping	$\frac{\text{Total Dimension E}}{72} = \frac{5}{72} \times 100 = 6\%$		E. <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL SCORE =</b> $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$			
$= \frac{94 + 61 + 73 + 5 + 6}{5} = \frac{239}{5} = 47,8\%$			

- przed operacją
- 3-6 tygodni po operacji
- rok lub więcej po operacji (mediana 14 miesięcy), n = 22

# Gross Motor Function Measurement - 88

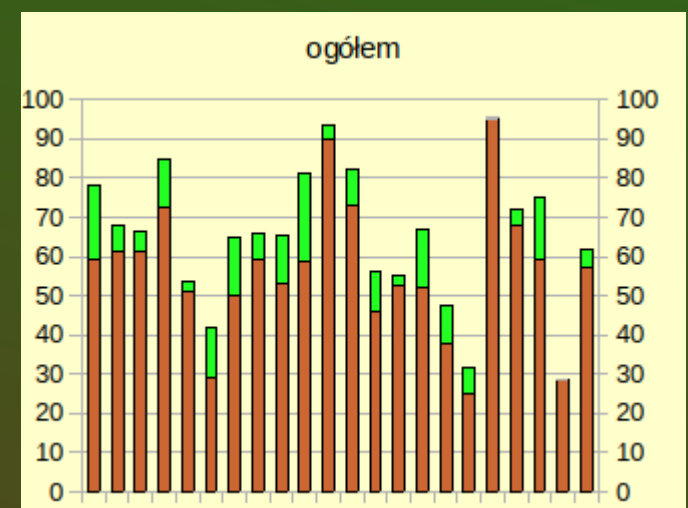
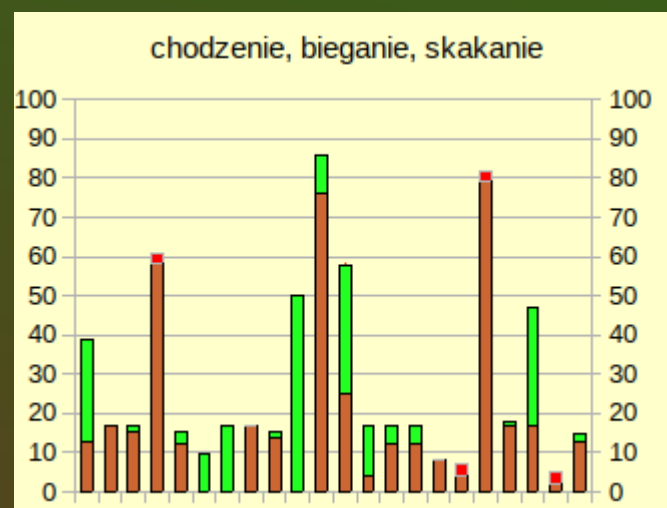
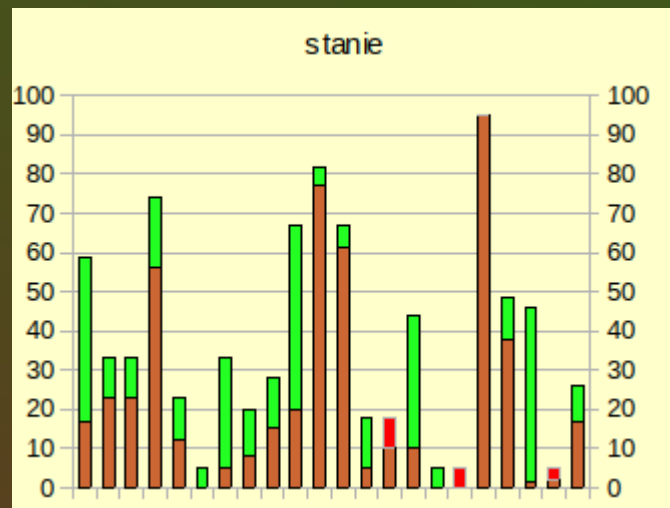
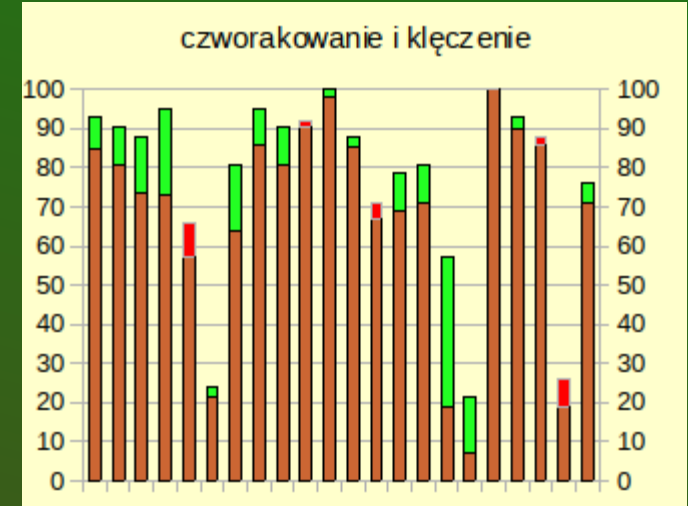
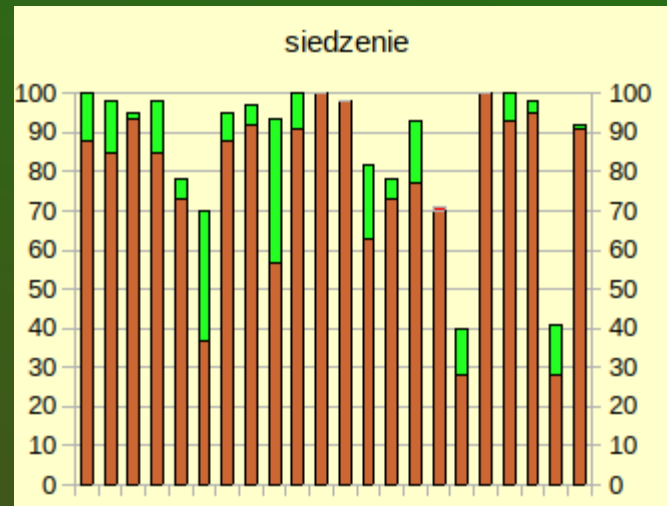
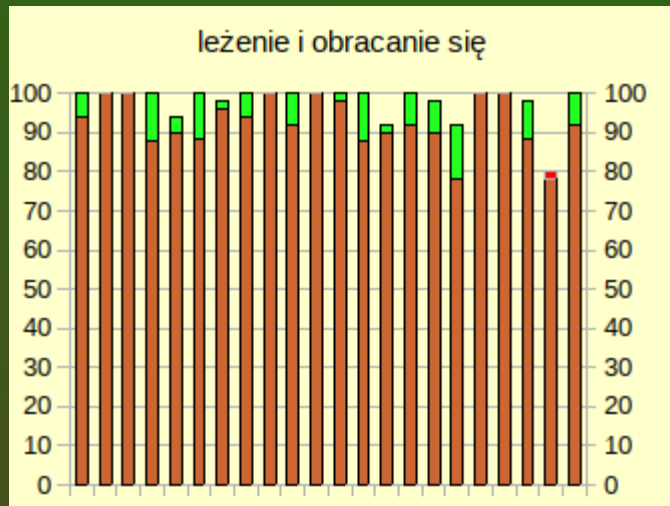
## 3-6 tygodni po operacji

części zielone słupków = poprawa względem punktacji przed operacją, czerwone = pogorszenie



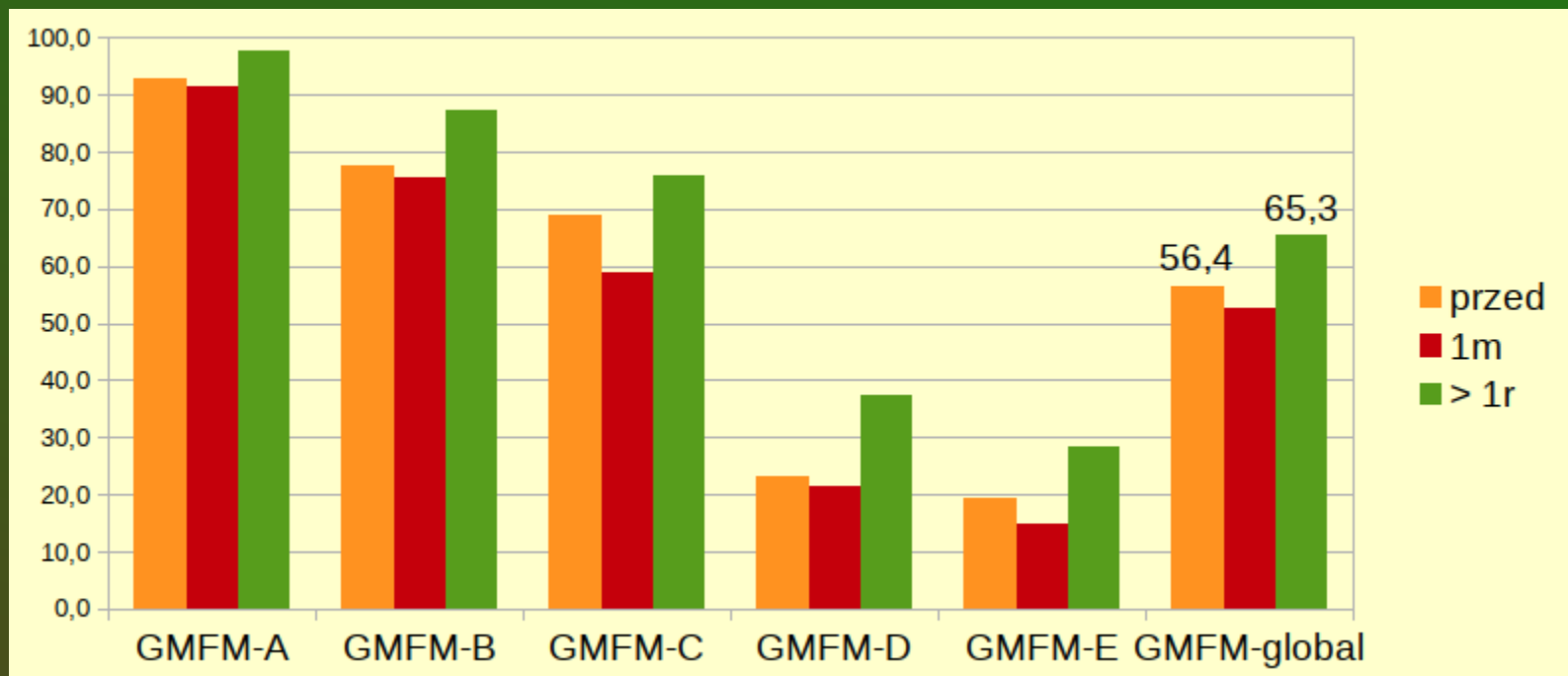
# Gross Motor Function Measurement - 88 co najmniej rok po operacji

części zielone słupków = poprawa względem punktacji przed operacją, czerwone = pogorszenie



# Gross Motor Function Measurement - 88

średnie dla poszczególnych dziedzin:



- w badaniach powyżej 1 roku od operacji średnia ocena globalna jest o 8,9 p.p. wyższa od wyjściowej
- w teście T dla par  $p < 0,01$

# Wskazania

- **parapareza spastyczna na tle MPD**
- wyjątkowo - inne rodzaje spastyki
  - Selective dorsal rhizotomy for spasticity not associated with cerebral palsy: reconsideration of surgical inclusion criteria, Gump, 2013
    - SM: n=74
    - uraz rdzenia kręgowego: n=35
    - schorzenia neurodegeneracyjne (w tym ALS): n=9
    - uraz mózgu: n=8
    - MMC: n=1
  - Long-term results of selective dorsal rhizotomy for hereditary spastic paraparesis, Ma Kai, 2014
    - n=4
  - materiał własny:
    - MMC: n=1
    - HSP: n=2 + 1 dorosła

# Grupy kwalifikowanych pacjentów

- typowi (najlepsi kandydaci):
  - **dzieci w wieku 3-8 lat, z paraparezą spastyczną na tle MPD, bez dystonii, poruszające się samodzielnie (mogą korzystać ze sprzętu wspomagającego - chodziki, kule itp.), bez większych deformacji kostno-stawowych**
- pacjenci, którzy spełniają kryteria ale rozwój intelektualny jest słaby lub niedowład jest głęboki
  - efekty:
    - łatwiejsza fizjoterapia
    - lepiej wykonują ćwiczenia
  - małe postępy w samodzielnym poruszaniu się
- spastyczność praktycznie uniemożliwiająca poruszanie się, ale dobry stan intelektualny - nic do stracenia
  - nawet niewielka poprawa funkcji jest dużym zyskiem
  - możliwe, że wcześniejsza operacja przyniosłaby jeszcze lepsze efekty
- leczenie paliatywne
  - poprawa pozycjonowania biernego
  - poprawa toalety
  - zmniejszenie tendencji do deformacji stawowych z potencjalnymi dolegliwościami bólowymi
  - nie oczekuje się poprawy funkcji
  - w przypadkach nie kwalifikujących się do ITB



**Pacjentka M.K., 15 lat, po operacji**

# Najlepsi kandydaci...

Punktacja PILAR = Predictive Index for Long-term Ambulation after Rhizotomy

Wynik  $\geq 4$  daje dużą szansę na długoterminową poprawę po SDR

z: Long-term functional benefits of selective dorsal rhizotomy for spastic cerebral palsy, Dudley et al., J Neurosurg Pediatrics 12:142–150, 2013

badanie	ocena	Punkty
przedoperacyjne GMFCS	I	4
	II	3
	III	2
	IV	1
	V	0
przedoperacyjne GMFM	$>60$	1
	$\leq 60$	0
rozległość spastyczności	diplegia	1
	triplegia / quadriplegia	0
napięcie przywodzicieli ud (Ashworth Scale)	$<3$	1
	3	0

# Kwalifikacja

## - aspekty do rozważenia

- rokowanie
  - zależne od wieku i obecnych możliwości ruchowych
    - zdolność wykonywania izolowanych ruchów w stawach kk. dolnych
    - punktacja PILAR  $\geq 4$
- oczekiwania pacjenta / rodziców
  - oczekiwania pacjentów (rodziców) zazwyczaj są większe od możliwości
  - leczenie spastyczności jest leczeniem objawowym
- motywacja pacjenta
  - gotowość do podjęcia wysiłku
  - może być niewystarczająca w porównaniu z oczekiwaniami
- realne możliwości uczestniczenia w rehabilitacji pooperacyjnej
  - odległość od ośrodka leczącego
  - finanse
  - sytuacja rodzinna

# Rehabilitacja w okresie pooperacyjnym z perspektywy neurochirurga

- pacjent potrafi wykonać poszczególne ruchy proste, ale połączenie ich sprawia trudność
- percepcja swojego ciała wymaga czasu
  - trzeba pozwolić dziecku zauważyć, że zaraz się przewróci i pozwolić skorygować postawę
  - przy znacznie zmniejszonej ilości bodźców proprioceptywnych trzeba zaangażować inne zmysły
    - i wyeliminować przeszkadzające bodźce
- motywacja dziecka i rodzica dzięki zdobywaniu celów pośrednich

# Własne wrażenia i obserwacje

- metoda **nieodwracalnie** niszcząca część włókien nerwowych - stres dla rodziców i lekarza
- wyraźna poprawa postawy i sprawności przy zmianie pozycji (siadanie/wstawanie), poprawa chodu wymaga czasu
- olbrzymia zależność rezultatu od pracy włożonej przez **dziecko**
- kluczowa rola prawidłowej **kwalifikacji do operacji**

# Pompa baclofenowa (ITB)

- metaanalizy podają statystycznie znamienne poprawę w zakresie spastyki w prawie wszystkich doniesieniach klinicznych
- możliwość i potrzeba dostosowywania dawki w celu osiągnięcia optymalnego efektu
- konieczność uzupełniania leku
- stosunkowo duży implant - u małych dzieci (<3r.ż.) lub u bardzo wyniszczonych pacjentów może powodować problemy)
- groźne powikłania w przypadku nagłej przerwy w podawaniu leku
- zazwyczaj potrzebne wykonanie próby baklofenowej

# ITB - Cele

- poprawa funkcji ruchowej
- ułatwienie opieki nad chorym
- zapobieżenie lub opóźnienie wystąpienia przykurczów i innych deformacji wtórnych
- zmniejszenie bólu



# Wskazania

- tetrapareza spastyczna na tle MPD, urazu OUN lub innych przyczyn, o średnim lub dużym nasileniu, w której leki doustne lub toksyna botulinowa nie wystarczają do zapobieżenia deformacjom lub silnym dolegliwościom
- parapareza spastyczna na tle MPD nie kwalifikująca się do rizotomii
- dziedziczna parapareza spastyczna
- dystonie wtórne (pierwotne - raczej DBS)
- inne zaburzenia hipertoniczne



# Przeciwwskazania

- niekontrolowana padaczka
- zaburzenia funkcji nerek
- zaburzenia psychotyczne
- nadużywanie alkoholu
- ataktyczna postać MPD
- przebyte arachnoiditis
- brak pewności co do współpracy pacjenta (regularne zgłaszanie się w celu uzupełniania leku)
- względne
  - nierealistyczne oczekiwania ("wyleczenie" itp.)
  - wiek <3r.ż. (masa ciała < 15(18)kg) - pacjent może być zbyt mały do tak dużego implantu)

# Objawy uboczne

- zaparcia

# Powikłania

- pooperacyjne
  - infekcja 5-10%
  - płynotok 5-10%
- nie związane z operacją
  - uszkodzenie cewnika - 6%
    - odłączenie
    - przemieszczenie końcówki
    - przeciek
  - przedawkowanie lub dawkowanie nieadekwatne do zaprogramowanego

# Nagłe przerwanie podaży leku - objawy

- świąd
- pobudzenie
- nasilenie spastyki
- hipertermia
- zaburzenia psychotyczne (delirium)
- drgawki
- niewydolność wielonarządowa
- zgon

# Selektywna neurotomia

- przecięcie części włókien nerwu obwodowego (bez rozróżniania ruchowych i czuciowych)
- operacja jednorazowa, nieodwracalnie uszkadzająca
- wpływa tylko na spastyczność mięśnia bezpośrednio unerwianego przez przecięte pęczki nerwu
- stosowana gdy jeden mięsień stanowi podstawowe utrudnienie w funkcjonowaniu pacjenta, zazwyczaj w hemiparezach
- najczęściej - gałęzie n. piszczelowego do m. płaszczkowatego (m. soleus)
- można również stosować w spastyce w zakresie łokcia (n. mięśniowo-skórny) i przywodzicieli biodra (n. zasłonowy)
- daje **trwały** efekt (w przeciwieństwie do BTX)

# Selektywna neurotomia

- pacjent BM, lat 10

# Selektywna neurotomia

- operacja

# Pacjent C.K. 10 lat

## Dotychczasowy przebieg choroby:

proszę wypełnić pola oznaczone kolorem żółtym wstawiając znak "X" lub wpisując tekst

Typ Mózgowego Porażenia Dziecięcego (MPD):	diplegia	X	tetraplegia/ quadriplegia		inne:
MPD stwierdzone w wieku:	lat:		miesiący:	18	
Czy było wykonane badanie MRI głowy?	tak		nie		Data badania MRI: 2010 (brak dokumentacji)
Poród:	przedwczesny		PO czasie	X	Jeśli przedwczesny - tydzień ciąży: 42
ilość tygodni spędzonych w szpitalu bezpośrednio po urodzeniu:	3 dni!				
ilość tygodni podczas których dziecko wymagało respiratora:	---				
Waga urodzeniowa (g):	3450				Apgar 4/5/9/9
Czy stwierdzono krwawienie dokomorowe:	tak		nie		Jeśli tak - stopień krwawienia:
Inne nieprawidłowości stwierdzane bezpośrednio po porodzie:	zamartwica, resuscytowany				
Dotychczasowe operacje ortopedyczne (rodzaj, miesiąc i rok wykonania):	---				
Iniekcje botuliny (Botox, Dysport) (miesiąc i rok ostatniej iniekcji oraz mięśnie ostryknięte):	luty 2011, całe kończyny				
Bóle kręgosłupa lub nóg w przeszłości:	tak		nie		
Czy było wykonywane zdjęcie Rtg stawów biodrowych?	tak		nie		Jeśli tak - kiedy? (miesiąc i rok) 2012-10-10 bez uchwytnych dla mnie nieprawidłowości

## Stopień rozwoju pacjenta

Potrafi siedzieć samodzielnie w dowolnej pozycji, również pozycji "W"?	tak	X	nie		
Potrafi się czołgać/raczkować?	tak	X	nie		
Podstawowy typ poruszania się na czworakach?	czołganie się na brzuchu		skakanie jak zajęc		naprzemienne ruchy kończyn X
Chodzi samodzielnie z użyciem sprzętu pomocniczego?	tak		nie chodzi nawet ze sprzętem p.		nie używa sprzętu pomocniczego
Typ używanego sprzętu:	chodzik "z tyłu"		chodzik "z przodu" (balkonik)		kule łokciowe
	laski z czwórnogiemi		laski proste		jedna kula lub laska
Chodzi samodzielnie bez użycia sprzętu pomocniczego?	tak	X	nie		Dystans (m)? 100
Chodzi samodzielnie we wszystkich środowiskach (również poza domem)?	tak	X	nie		
Czy wykonywano analizę chodu?	tak	X	nie		Jeśli tak, to kiedy? 2011
Uwagi:					

## Stopień rozwoju intelektualnego

Porozumiewa się słowami	tak	X	nie	
Stwierdzone opóźnienie rozwoju intelektualnego	tak		nie	X

## Stan zatrudnienia (dotyczy pacjentów dorosłych):

## Rehabilitacja

Ile razy w tygodniu	5/7
Nazwisko rehabilitanta	
Ośrodek w którym jest prowadzona rehabilitacja (nazwa, adres)	
Telefon kontaktowy do rehabilitanta lub ośrodka	

## Plan:

Chcę przyjechać na konsultację.	
Chcę najpierw wysłać video w celu wstępnej oceny, a potem przyjechać na konsultację.	



# Pacjent G.M. 14 lat

## Stopień rozwoju pacjenta

Potrafi siedzieć samodzielnie w dowolnej pozycji, również pozycji "W"?	tak	nie	<input checked="" type="checkbox"/>	
Potrafi się czołgać/raczkować?	tak	nie	<input checked="" type="checkbox"/>	
Podstawowy typ poruszania się na czworakach?	czołganie się na brzuchu	skakanie jak zając		naprzemienne ruchy kończyn
Chodzi samodzielnie z użyciem sprzętu pomocniczego?	tak	nie chodzi nawet ze sprzętem p.	<input checked="" type="checkbox"/>	nie używa sprzętu pomocniczego
Typ używanego sprzętu:	chodzik "z tyłu"	chodzik "z przodu" (balkonik)		kule łokciowe
	laski z czwórnogiem	laski proste		jedna kula lub laska
Chodzi samodzielnie bez użycia sprzętu pomocniczego?	tak	nie	<input checked="" type="checkbox"/>	Dystans (m)?
Chodzi samodzielnie we wszystkich środowiskach (również poza domem)?	tak	nie	<input checked="" type="checkbox"/>	
Czy wykonywano analizę chodu?	tak	nie		Jeśli tak, to kiedy?
Uwagi:				

## Stopień rozwoju intelektualnego

Porozumiewa się słowami	tak	<input checked="" type="checkbox"/>	nie
Stwierdzone opóźnienie rozwoju intelektualnego	tak		nie

## Stan zatrudnienia (dotyczy pacjentów dorosłych):

## Rehabilitacja

Ile razy w tygodniu	2
Nazwisko rehabilitanta	KONRAD BZWIENIECKI
Ośrodek w którym jest prowadzona rehabilitacja (nazwa, adres)	OŚRODEK "HELENOŚ" HAFCIARSKA 86 WARSZAWA
Telefon kontaktowy do rehabilitanta lub ośrodka	

## Plan:

Chcę przyjechać na konsultację.	<input checked="" type="checkbox"/>
Chcę najpierw wysłać video w celu wstępnej oceny, a potem przyjechać na konsultację.	

## Wywiad

Dziecko z rozpoznaniem mózgowym porażeniem dziecięcym badane w celu oceny możliwości leczenia neurochirurgicznego spastyczności. W MRI z 12-12-2013 (brak zdjęć) opisana agenezja trzonu i płata ciała modelowatego oraz przestrzeń płynowa w przyśrodkowej części pł. ciemieniowego prawego, widoczna już w TK wykonanym tuż po urodzeniu, wg oceny konsultującego neurochirurga bez efektu masy.

## Badanie ogólne

Pacjent przytomny, dobrze rozumie polecenia, mówi pojedyncze słowa, głęboki niedowład spastyczny czterokończynowy, najsłabiej wyrażony w k.górnej prawej; pacjent nie porusza się samodzielnie, przy pionizacji wymaga podtrzymywania, spastyczność w zakresie k.g.L i proksymalnej części kończyn dolnych: 3 wg zmodyfikowanej skali Ashwortha, w zakresie stawów skokowych mniejsza - st. po operacji ścięgien Achillesa; pacjent nie kontroluje zwieraczy.

## Rozpoznanie ostateczne

Mózgowe porażenie dziecięce.

## Zalecenia

Ze względu na widoczną w bad. obrazowych wadę OUN, brak niedotlenienia okołoporodowego, czterokończynowy niedowład i zaburzenia kontroli zwieraczy, które nie są wyjaśnione przez zobrazowane zmiany w OUN - leczenie metodą selektywnej rizotomii korzeni grzbietowych uważam za niewskazane, gdyż prawdopodobnie nie poprawiłoby stanu dziecka. Można natomiast rozważyć implantację pompy baklofenowej, po spełnieniu kryteriów NFZ. Proponuję wykonanie badania MRI dolnej części kanału kręgowego w celu wykluczenia ukrytych wad rozwojowych lub innych nieprawidłowości.

# Pacjent G.D. lat 4

## Wywiad

Dziecko z rozpoznaniem mózgowym porażeniem dziecięcym konsultowane w celu oceny możliwości neurochirurgicznego leczenia spastyczności. Podczas konsultacji z dnia 11.04.2013r. nie zakwalifikowany do SDR ze względu na niewielką spastyczność kończyn dolnych i brak współpracy z badającym. Otrzymał iniekcję Botuliny w wrześniu 2013r.

## Badanie ogólne

Chodzi przytrzymywany za obie ręce, stąpając na palcach, kolana ustawione koślawo ale bez krzyżowania. Siła mięśniowa kończyn dolnych M4-. Spastyczność w mięśniach przywodzicielach ud 3 według skali Ashwortha, w mięśniach podudzia 2, a w pozostałych mięśniach kończyn dolnych 1. Wygórowane odruchy kolanowe, obustronny stopotrząs.

## Rozpoznanie ostateczne

Mózgowe porażenie dziecięce.

## Zalecenia

Ze względu na narastające zaburzenia chodu mimo intensywnej rehabilitacji i spastyczność obejmującą całe kończyny dolne zaproponowano leczenie metodą selektywnej rizotomii korzeni grzbietowych. Przed operacją konieczne wykonanie MRI kanału kręgowego od TH11 w dół w celu oceny położenia stożka rdzenia kręgowego i wykluczenia ukrytych wad rozwojowych.

# Pacjent G.D. lat 4

# Pacjent K.D. lat 12

Przy przyjęciu: przytomny, spełnia polecenia, mowa mocno zaburzona, niedowład czterokończynowy ze wzmożonym napięciem mięśni, ruchy mimowolne wszystkich kończyn, ruchy dowolne słabsze po stronie lewej, chodzi przytrzymując się drugiej osoby, odr. kolanowe symetryczne, prawidłowe, niewielki stopotrząs obustronny, bez ograniczeń zakresu ruchu w kończynach.

Wykonano analizę chodu, ocenę spastyki w poszczególnych grupach mięśni kk. dolnych i ocenę możliwości ruchowych wg skali GMFM-88. Biorąc pod uwagę brak spastyki rozumianej jako odruchowy opór na bierne rozciąganie zależny od prędkości ruchu (przy ogólnie znacznie wzmożonym napięciu mięśniowym), oraz znaczną komponentę ruchów mimowolnych, co świadczy o innym niż odruchowe tle zaburzeń napięcia mięśniowego - nie zakwalifikowano pacjenta do operacji rizotomii. Pacjenta wypisano do domu w stanie wyjściowym.

**Pacjent K.D. lat 12**

# Spastyczność u pacjenta z MMC



# Spastyczność u pacjenta z MMC

# Podsumowanie

- spastyczność występuje w schorzeniach o charakterze trwałym, ale nie oznacza to, że jest niezmienna
- kluczowa dla osiągnięcia poprawy stanu chorego jest fizjoterapia
- nie każda konsultacja neurochirurgiczna kończy się operacją ;)
- jeśli potencjał pacjenta jest duży (brak większych uszkodzeń mózgu, duża motywacja do pracy), a spastyczność uniemożliwia osiągnięcie postępu - **należy rozważyć możliwości dodatkowego leczenia** - efekty fizjoterapii mogą być znacznie lepsze po zmniejszeniu spastyczności jedną z metod operacyjnych





[www.leksoft.com.pl](http://www.leksoft.com.pl)

<http://www.leksoft.com.pl/SDR-wyklad-www.pdf>