



Rozwój funkcji chwytnej ręki i czynności dwuręcznych

Dr n. med. Anna Czernuszenko

Mazowieckie Centrum Neuropsychiatrii i Rehabilitacji Dzieci
i Młodzieży w Zagórze koło Warszawy

www.mcnir.pl





Teoria dojrzewania układu nerwowego neuromaturation theory McGraw 1943

Typowa sekwencja dojrzewania funkcji ręki:

- Dominująca czynność odruchowa – decydująca rola ośrodków pniowych
- Zahamowanie odruchów
- Okres przejściowy
- Ruchy dowolne rozwój umiejętności – kontrola korowa



Znaczenie odruchów

- Możliwości przetrwania (ssanie, chwytanie matki)
- Unikanie zagrożeń (cofanie)
- Możliwość doświadczenia pełnego zakresu ruchu i otrzymania informacji proprioceptywnej
- Reakcje odruchowe modyfikowane pod wpływem bodźców z otoczenia dzięki gromadzeniu towarzyszących wrażeń czuciowych



Rozwój funkcji ręki

- Rozwój funkcji zachodzi poprzez
 - Interakcje z otoczeniem
 - Wzajemne interakcje pomiędzy czynnikami jak: wielkość dziecka, wiek, atrybuty biomechaniczne, dojrzałość neurologiczna, zdolności percepcyjne, czucie i funkcje poznawcze
- Warunek – kontrola głowy (1998 Thelen&Spencer)
- Sekwencja rozwojowa
 - Rozpoznawanie właściwości przedmiotów
 - Wpływanie na otoczenie za pomocą przedmiotów



- Chwyty
- Uwalnianie chwytu
- Czynności dwuręczne

Rozwój chwytu 0-5 miesięcy

Noworodek	Odpowiedź na trakcję – zgięcie palców, nadgarstka, łokcia i ramienia w odpowiedzi na rozciągnięcie zginaczy i/lub przywodzicieli ramienia
1 miesiąc	Odruch chwytny: faza I - zaciśnięcie pięści; faza II - reakcja zgięciowa jak w odpowiedzi na trakcję
2 miesiące	Odruch chwytny: faza I - zaciśnięcie pięści; faza II – utrzymanie uścisku Reakcja zgięciowa jak w odpowiedzi na trakcję osłabiona; może być wywołana poprzez trakcję.
4 miesiące	Prawdziwy odruch chwytny bez towarzyszącej reakcji zgięciowej . Ciasny chwyt przedmiotu umieszczonego w dłoni.
5 miesięcy	Oslabiony (frakcjonowany) odruch chwytny – część palców zgina się, część nie. Ściskanie. Chwyt instynktowny – łączy frakcjonowany chwyt i reakcję orientacyjną – dążenie po omacku w kierunku bodźca dotykowego (obecne przy zaburzeniach widzenia). Dostosowanie ręki do kształtu przedmiotu.

Rozwój chwytu 6-12 miesięcy. Chwyt dowolny

6 miesięcy	Chwyt dłoniowy pierwotny; ręka/przedramię w pronacji, zgięcie wszystkich palców podczas chwytu; kciuk nie bierze udziału w chwycie; dostosowanie kształtu ręki do przedmiotu na podstawie informacji wzrokowej i dotykowej.
7 miesięcy	Chwyt dłoniowy promieniowy (wyższy); palce promieniowe trzymają przedmiot, aktywna opozycja kciuka, różnicowanie funkcji promieniowej (chwyt) i łokciowej (stabilizacja) części dłoni, supinacja przedramienia. Możliwość uderzania przedmiotem, włożenia go do buzi, przełożenia z ręki do ręki.
8 miesięcy	Pierwotny chwyt szczypcowy - pomiędzy kciukiem i boczną powierzchnią promieniowych palców II i III (proksymalnie od opuszek). Palce łokciowe zgięte, ręka ustabilizowana na powierzchni.
9 miesięcy	Chwyt szczypcowy bez stabilizacji (wyższy). Możliwość trzymania małych przedmiotów.
10 miesięcy	Pierwotny chwyt pensetowy – za pośrednictwem opuszek, przedramię ustabilizowane
12 miesięcy	Wyższy chwyt pensetowy – za pośrednictwem opuszek bez stabilizacji

Rozwój chwytu 15-36 miesięcy. Chwyt dowolny

15 miesięcy	Chwyt pewny i precyzyjny. Różnorodność stosowanych chwytów.
18 miesięcy	Wzrastająca selektywność ruchów, siła i percepcja umożliwia posługiwanie się narzędziami i manipulowanie przedmiotami.
24 miesiące	Izolowane ruchy kciuka
36 miesięcy	Izolowane ruchy poszczególnych palców
>36 miesięcy	Manipulacja przedmiotem wewnątrz dłoni.

Rozwój uwolnienia chwytu 0-6 miesięcy

Noworodek	Odruch cofania/unikania: ręka otwiera się pod wpływem stymulacji dotykowej grzbietu ręki
3 miesiące	Instynktowne reakcje cofania; pronacja i przywiedzenie pod wpływem bodźca po stronie łokciowej; supinacja i odwiedzenie pod wpływem bodźca po stronie promieniowej.
4 miesiące	Utrzymują się instynktowne reakcje cofania; różnorodne wzorce ruchowe wykorzystywane w celu uniknięcia dotyku.
5 miesięcy	Uwolnienie chwytu mimowolne lub przypadkowe
6 miesięcy	Przedmiot przypadkowo uwolniony z ręki podczas wkładania do buzi lub zabawy dwiema rękami.

Rozwój uwolnienia chwytu 7-24 miesięcy

7 miesięcy	Umyślne rozluźnienie chwytu, przekładanie przedmiotów z ręki do ręki, uwolnienie chwytu z wykorzystaniem tarcia.
10 miesięcy	Aktywne dowolne rozluźnienie chwytu, wyrzucanie przedmiotów przez kombinację ruchu wyprostu łokcia, nadgarstka i palców; rozluźnienie chwytu ponad powierzchnią.
12 miesięcy	Początek kontrolowanego uwalniania; nieprecyzyjne.
15 miesięcy	Kontrolowane uwalnianie, wzrastająca precyzja.
18 miesięcy	Kontrolowane uwolnienie, wzrastająca dokładność przy ograniczonej zdolności precyzyjnego umieszczenia przedmiotu; tendencja do prostowania wszystkich palców podczas uwalniania chwytu.
24 miesiące	Większa precyzja i kontrola uwalniania; dostosowanie otwarcia ręki do rozmiaru i kształtu przedmiotu.

Rozwój czynności dwuręcznych 0-7 miesięcy

Noworodek	Płynne, naprzemienne ruchy ramion, odpowiedzi odruchowe na bodźce proprioceptywne i dotykowe.
1 miesiąc	Asymetria ruchów ramion; odpowiedzi odruchowe na bodźce proprioceptywne i dotykowe.
3 miesiące	Ręce trzymane razem na klatce piersiowej, zazwyczaj bez przedmiotu; symetryczne, jednoczesne ruchy ramion.
4 miesiące	Przedmioty trzymane dwiema rękami w linii pośrodkowej; symetryczne ruchy w kierunku linii pośrodkowej
5 miesięcy	Wyciąganie obu rąk, chwyt jedną ręką; przekładanie przedmiotu z ręki do ręki, trzymanie oburącz, badanie palcami.
6 miesięcy	Jednoczesne, symetryczne ruchy w celu złapania przedmiotu; chwyt dwiema lub jedną ręką
7 miesięcy	Wyciąganie obu rąk, chwyt jednorącz, oburęczna manipulacja przedmiotem, obustronne ruchy stowarzyszone.

Rozwój czynności dwuręcznych 9-24 miesięcy

9 miesięcy	Obracanie przedmiotu przez przekładanie go z ręki do ręki, zabawa dwiema zabawkami każda w jednej ręce, uderzanie przedmiotami o siebie, ustępuje symetria ruchów ramion
11 miesięcy	Komplementarne i współpracujące ruchy dwuręczne
12 miesięcy	Skoordynowane asymetryczne ruchy jedna ręka stabilizuje, druga manipuluje.
15 miesięcy	Początek dwuręcznego posługiwania się narzędziami; nadal jedna ręka stabilizuje podczas gdy druga manipuluje.
18 miesięcy	Asymetryczne, niezależne czynności z użyciem dwu rąk, współistnienie stabilności i mobilności, naprzemienne sekwencje ruchów dwuręcznych.
24 miesiące	Wzrastające umiejętności posługiwania się narzędziami za pomocą obu rąk, coraz bardziej skomplikowane wzorce ruchowe, współpraca obu rąk.