

SPRAWNE DZIECKO – SPRAWNY UCZEŃ – SPRAWNY UMYSŁ



RUCH JEST DRZWIAMI DO UCZENIA SIĘ
PAUL E. DENNISON

ZAKŁAD TEORII I METODYKI WYCHOWANIA
FIZYCZNEGO
SYLWIA NOWACKA-DOBOSZ

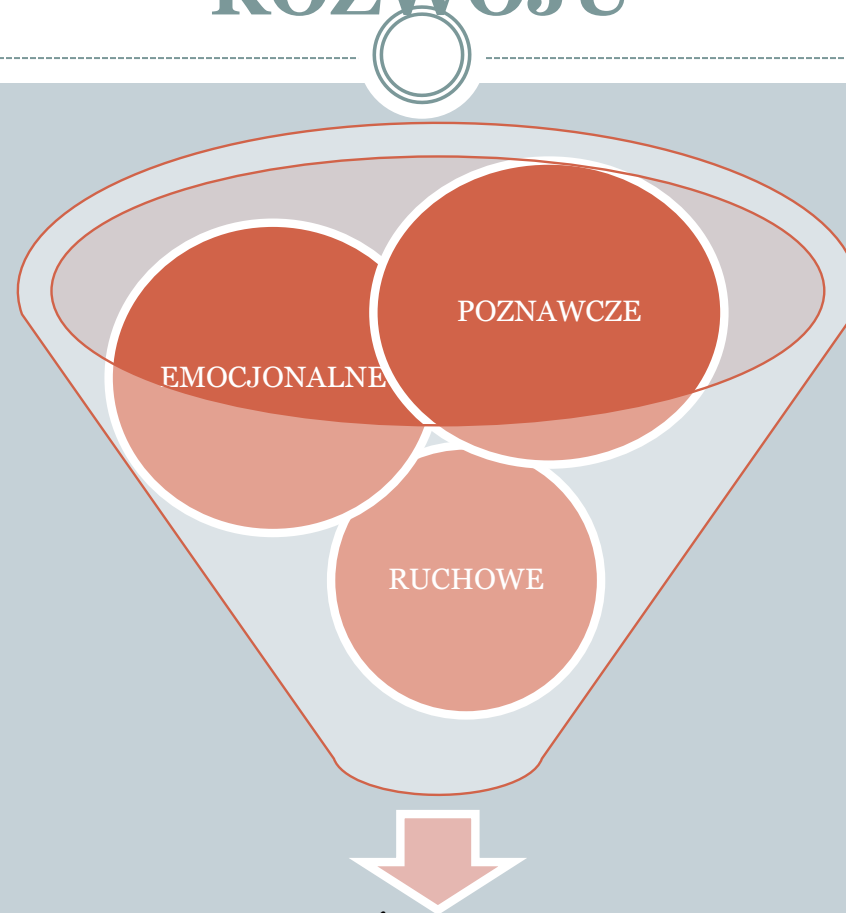


PREZENTACJA WYBRANYCH ZAGADNIĘĆ



- ❖ **POWIĄZANIA ROZWOJU MOTORYCZNEGO DZIECKA I JEGO AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ Z ROZWOJEM EMOCJONALNYM POZNAWCZYM I SPOŁECZNYM;**
- ❖ **ROLA RUCHU W KSZTAŁTOWANIU SIĘ CAŁOŻYCIOWEJ ZARADNOŚCI ŻYCIOWEJ CZŁOWIEKA ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ROZWOJU PSYCHOMOTORYCZNEGO I UMYSŁOWEGO.**
- ❖ **ZAGROŻENIA I BENEFITY, KTÓRE MOGĄ WSPIERAĆ LUB PRZESZKADZAĆ W UCZENIU SIĘ NA POZIOMIE PRZEDSZKOLA I SZKOŁY PODSTAWOWEJ - W OPARCIU O NAJNOWSZE BADANIA WPŁYWU AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ I SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ NA ROZWÓJ OŚRODKOWEGO UKŁADU NERWOWEGO, KSZTAŁTOWANIA SIĘ ZMYSŁÓW, ICH INTEGRACJI**

BUDOWANIE ZWIĄZKÓW W PROCESIE ROZWOJU



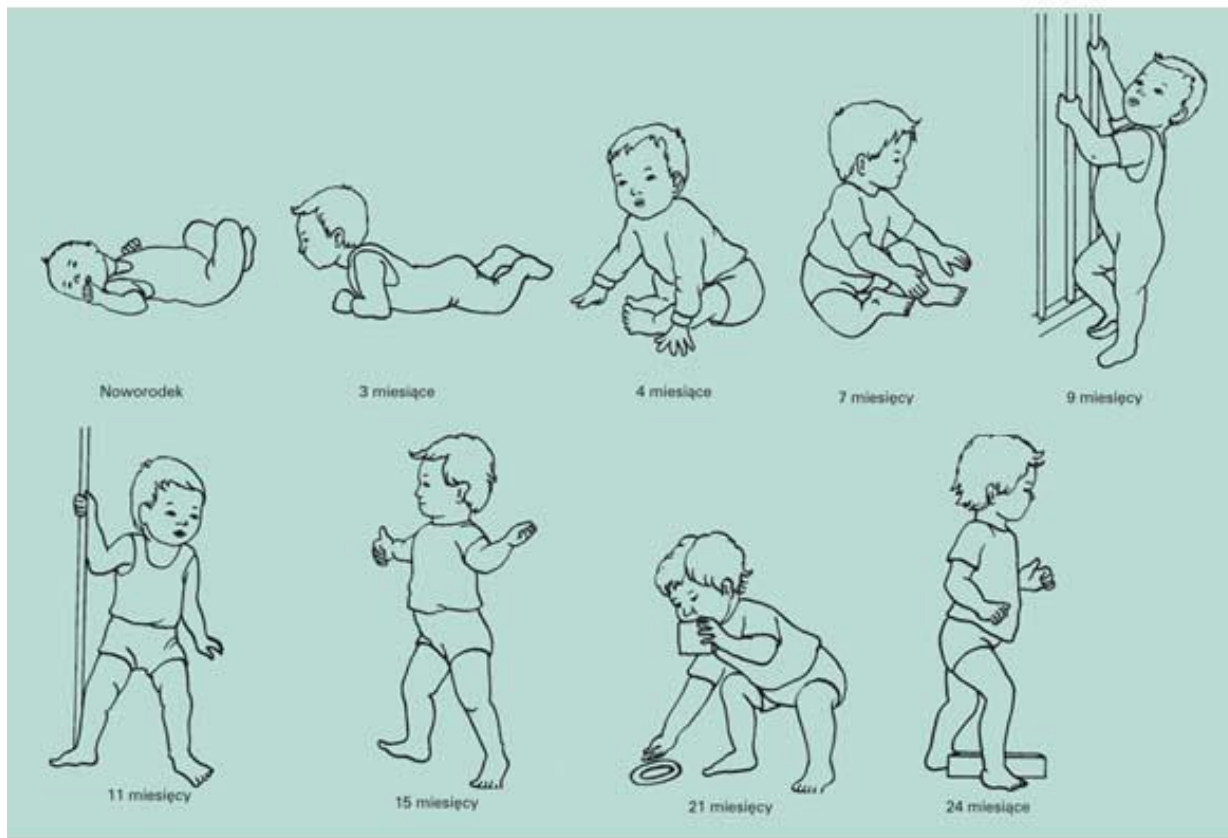
**WPŁYW ODRUCHÓW PRZETRWAŁYCH NA
ROZWÓJ PSYCHOMOTORYCZNY DZIECKA –
WYBRANE ZAGADNIENIA**

faza premotoryczną;
odruchy bezwarunkowe
(wydzielanie śliny,
czynności życiowe,
Babińskiego, Moro)

-faza promotoryczna
(wczesnoruchowa);
ruchy błędne (nikły
związek z
rzeczywistością)

-ruchy manipulacyjne;
tzw. mała motoryka

-okres ten kończy się
z chwilą rozpoczęcia
chodzenia



Rzeczywistość

Rozwój ruchów człowieka



INSTITUTE OF PHYSIOLOGICAL PSYCHOLOGY 1975

PETER BLYTHE



Jean Pierre Changeux, który badał reakcje odruchowe embrionów kurcząt odkrył, że następstwem powstrzymania odruchów w życiu płodowym jest po urodzeniu kurcząt uszkodzenie ich mózgow.

Niezintegrowane lub przetrwałe odruchy to te, które powinny zaniknąć, a nadal występują, powodując opóźnienie pojawienia się następnych odruchów i niepełne ich funkcjonowanie.

Odkrycia Rudolfa Magnusa



Twierdził on, że u podstaw czynności ruchowych ludzi i zwierząt leżą reakcje odruchowe.

Odruchy pierwotne przygotowują organizm do następnych etapów rozwoju i ćwiczą odpowiednie schematy ruchowe.

Nie wygaszenie odruchów pierwotnych powoduje późniejsze pojawienie się odruchów posturalnych, co prowadzi do tego, że dziecko z opóźnieniem przyjmuje pozycję pionową

Jak budujemy motoryczność?



Rozwój odruchów jest sekwencyjny, i pojawiają się one zgodnie z prawem biologicznym, a więc jeden po drugim, i w odpowiednim czasie są wygaszane, dając możliwość powstawania następnemu odruchowi.



ODRUCH MORO WYWOŁUJĄ:

Odruch Moro wywiera ogólny wpływ na rozwój emocjonalny dziecka oraz kształtowanie się osobowości. U dzieci z odruchem Moro nadmiernie wytwarzana jest adrenalina i kortyzol, a więc hormony stresu. Zbyt duże zużycie przez organizm kortyzolu i adrenaliny powoduje wyczerpanie ich zapasów i obniżenie odporności na choroby i alergię.



DŁUGOTRWALE SKUTKI PRZETRWAŁEGO ODRUCHU MORO



- **problemy związane z układem przedsionkowym, takie jak choroba lokomocyjna, kłopoty z utrzymaniem równowagi i koordynacją, zwłaszcza widoczne w czasie gier w piłkę;**
- **reakcja strachu na dotyk;**
- **problemy z układem okoruchowym i widzeniem oraz percepcją, np. efekt braku selekcji wzrokowej – dziecko nie jest w stanie zignorować bodźców wzrokowych w obrębie pola widzenia, tak więc oczy reagują na zarys kształtu i pomijają szczegóły;**
- **niedostateczna reakcja źrenicy na światło, wrażliwość na światło, problemy z patrzeniem na czerń na białym papierze.**
- **Dziecko łatwo się męczy pod wpływem jaskrawego światła;**
- **możliwe problemy z odbiorem wrażeń słuchowych, powodowane nadwrażliwością na określone dźwięki;**
- **alergie i obniżona odporność, np. astma, egzema lub przyciągające się infekcje nosa czy gardła;**
- **niepożądane reakcje na leki;**
- **niska wytrzymałość;**
- **niechęć do zmian czy niespodzianek – małe zdolności przystosowawcze;**



MOŻLIWE WTÓRNE OBJAWY PSYCHOLOGICZNE

MOGĄ BYĆ
WYGASZONE PRZEZ
UMIĘJĘTNE
ZASTOSOWANIE
ĆWICZEŃ
RUCHOWYCH
„ROZRYWAJĄCYCH”
POWIĄZANIA NA
POZIOMIE
OŚRODKOWEGO
UKŁADU
NERWOWEGO

- **ciągły niepokój (niezwiązany z rzeczywistością);**
- **przesadzone reakcje na bodźce**
 - **wahania nastrojów – zmienne emocje,**
 - **napięte mięśnie (ciało przyjmuje postawę obronną),**
 - **problemy z przyjmowaniem krytyki, ponieważ dziecku trudno jest wprowadzać zmiany;**
- **wysoka aktywność i następujące po niej wyczerpanie;**
- **problemy z podejmowaniem decyzji;**
- **niskie poczucie własnej wartości**
 - **poczucie zagrożenia/zależności od innych,**
 - **potrzeba „kontrolowania” tego co się dzieje.**

DŁUGOTRWAŁE SKUTKI PRZETRWAŁEGO ODRUCHU SZUKANIA I SSANIA



SKUTKI FIZYCZNE

- **nadwrażliwość w okolicy ust;**
- **język może być za bardzo wysunięty w ustach, co utrudnia dziecku ssanie i żucie pokarmów, a może także powodować ślinienie. Brak dojrzałych ruchów połykania może spowodować wysklepienie się podniebienia (podniebienie gotyckie) i konieczność leczenia ortodontycznego;**
- **problemy z artykulacją i mową;**
- **słaba zręczność manualna.**

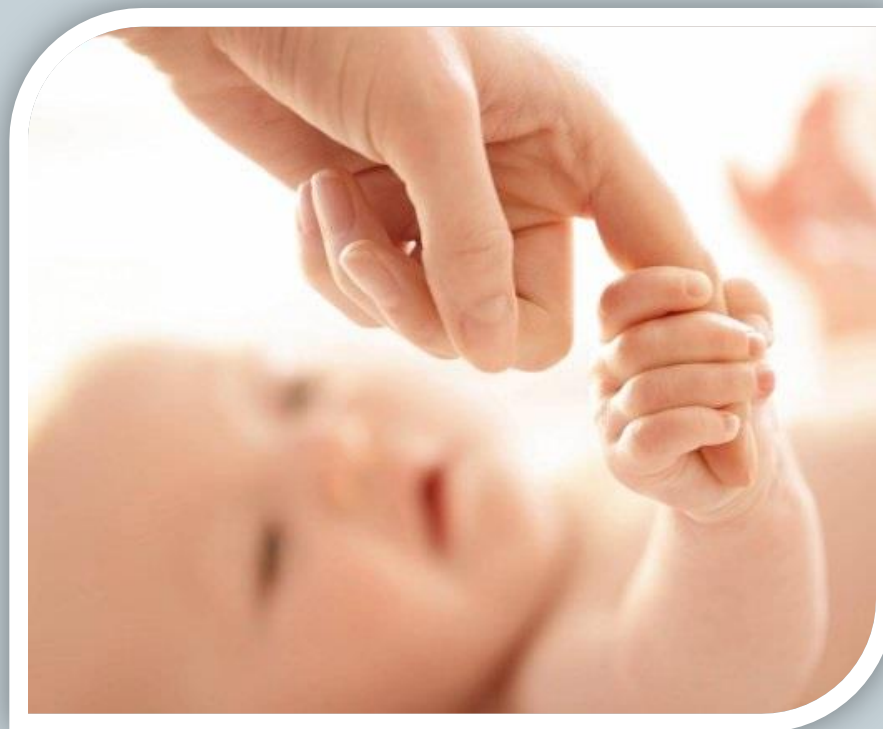
WPŁYW NA EDUKACJĘ

- **ZABURZONE I/LUB OPUŻNIONE PISANIE I RYSOWANIE**
- **ZABURZONE I/LUB OPUŻNIONE CZYTANIE**
- **ZABURZONE I/LUB OPUŻNIONE ROZUMIENIE TREŚCI**
- **ODCZUWANIE EMOCJI NEGATYWNYCH**
- **NISKIE POCZUCIE WŁASNEJ WARTOŚCI**
- **WYCOFANIE Z RELACJI RÓWIEŚNICZYCH**

DŁUGOTRWAŁE SKUTKI PRZETRWAŁEGO ODRUCHU PALMARA



- **słaba zręczność manualna – odruch Palmara hamuje samodzielne ruchy kciuka i palców;**
- **brak uchwytu pęsetkowego, który jest potrzebny do utrzymania ołówka;**
- **trudności z mówieniem – nie ustaje połączenie między ruchami ręki i ust poprzez reakcję Babkina. Hamuje to rozwój kontroli nad mięśniami artykulacyjnymi, utrudniając wymowę;**
- **dłoń może pozostać nadwrażliwa na stymulację dotykową;**
- **dziecko rusza ustami, kiedy pisze bądź rysuje.**



OBJAWY WSKAZUJĄCE NA SZCZĄTKOWY BĄDŹ OPÓŹNIONY W ROZWOJU ATOS



zachwiana równowaga przy ruchach głowy w którąkolwiek stronę;

ruchy jednostronne zamiast naprzemiennych, np. w czasie chodzenia, skakania itd.;

trudności z przekroczeniem linii środkowej;

słabo rozwinięte ruchy wodzenia wzrokiem, szczególnie na linii środkowej;

lateralizacja nieustalona (dzieci używają lewej nogi, prawej ręki, lewego ucha czy lewej lub prawej ręki na przemian do tego samego zadania);

brzydkie pismo lub trudności z wypowiedaniem myśli pisemnie;

trudności z percepcją wzrokową szczególnie symetrycznych przedstawień kształtów.



PRZYKŁAD



- Podczas pisania kiedy dziecko odwróci głowę – ręka i noga będzie dążyć do wyprostowania, a dłoń do rozwarcia. Dziecko będzie więc musiało koncentrować się, aby nie wypuścić pióra. Czasami będzie kompensowało to niedojrzałym sposobem trzymania narzędzi pisania lub nadmiernym naciskiem na narzędzie pisania. Powoduje to brak skupienia na przetwarzaniu informacji, myśleniu. Powstają więc trudności z grafia i przelewem myśli na papier. U dzieci inteligentnych da się zauważyć dużą dysproporcję pomiędzy wypowiedziami ustnymi a pisemnymi. Prawdopodobnie ten odruch będzie też występował u dzieci z dysleksją i dysgrafią (Goodard, 2004).

Dziecko zaczyna się uczyć na długo przed pójściem do szkoły. Proces uczenia zachodzi w mózgu, ale **to ciało jest przekaźnikiem dzięki któremu nabywamy wiedzę.**

MÓZG



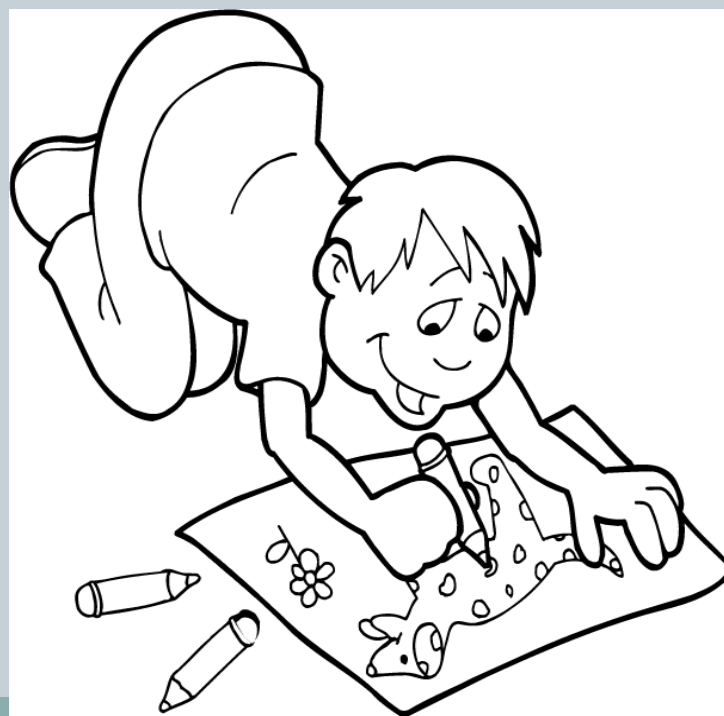
CIAŁO



ZMYŚŁY



ŚRODOWISKO





Geneza świadomości

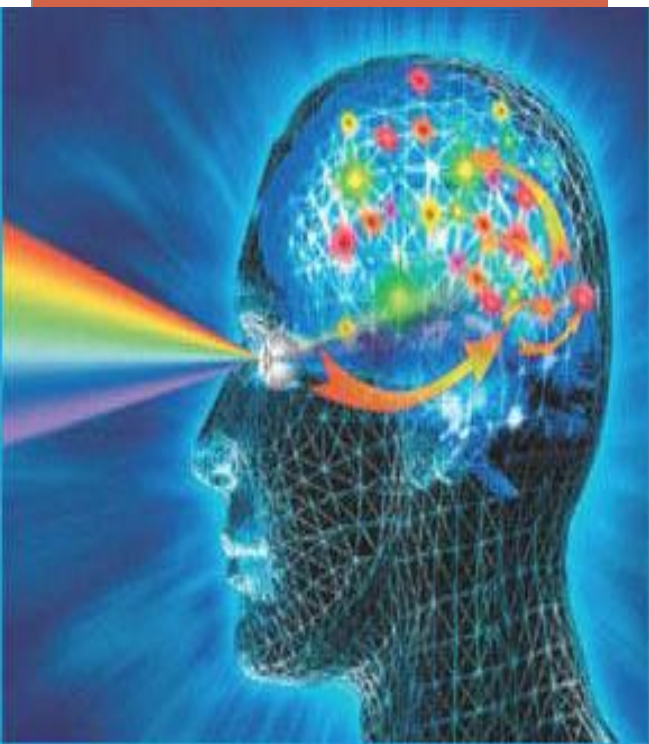
**Zmysł dotyku jest
pierwszą drogą
uczenia się w
szerokim
kontekście.**

Okolo piątego tygodnia pojawiają się pierwsze reakcje na dotyk. Umożliwiają one funkcjonowanie odruchów cofania (obronnych), które z kolei są u człowieka podstawą do kształtowania się w przyszłość poczucia bezpieczeństwa lub zagrożenia; są odpowiedzialne m.in. za poziom lęku jednostki. W dalszym czasie trwania ciąży zmysł dotyku umożliwi pojawienie się takich odruchów wrodzonych jak np. Palmara, ssania, Moro itd. (Goddard 2004).



W ten sposób dotyk poprzez odruchy, w świadomości dziecka kojarzony jest np.: z karmieniem, a to z kolei rozwija poczucie bezpieczeństwa i spokoju wyciszając jednocześnie poziom lęku.

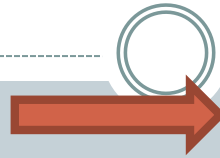
Integracja zmysłów a schemat ciała



- **Jeśli dziecko widzi miejsce kontaktu to wzrokowe bodźce będą kojarzone z dotykowymi tak, że późniejsze impulsy płynące z tych pól są rozpoznawane jako te, które płyną z określonej części ciała nawet wówczas, gdy nie jest ona widziana. Taka zdolność do oceny ruchu ciała i jego rezultatu w przestrzeni jest niezbędna do rozwoju schematu ciała (Ayers 1961).**

Jak się uczymy?

Bodźce dotykowe



receptory dotyku



powstanie impulsu i odbiór w korze somatosensorycznej



synteza sensorycznych bodźców głównie dotyku, wzroku

i bodźców proprioceptywnych



położenie ciała człowieka w przestrzeni



ŚWIADOMOŚĆ TEGO, CO SIĘ STAŁO

- **Zaburzenia zmysłu dotyku będą zakłócać rozwój równowagi (układ przedsionkowy), i rozwój ruchowy dziecka.**

Świadomość własnego ciała



Schemat ciała

Obraz ciała

Świadomość
siebie

ŚWIADOMOŚĆ FIZYCZNOŚCI



- **Receptory dotyku informują o granicy pomiędzy naszym ciałem a otaczającą nas przestrzenią.**
- **W tym sensie budują wyobrażenie o naszym ciele i jego funkcjonowaniu w przestrzeni – świadomość swojej fizyczności i własnego sprawstwa. W miarę jak ten proces postępuje dziecko nabiera doskonałości i swobody w ruchach dowolnych dzięki korzystaniu z przestrzennych schematów postawy ciała zapisanych w korze mózgowej i doświadczaniu siebie poprzez ruch.**



Jeśli brakuje mu informacji o umiejscowieniu w przestrzeni własnego ciała mogą wystąpić zaburzenie poczucia symetrii ciała, niski poziom zdolności koordynacyjnych a tym samym nieumiejętności planowania ruchu. Inne zaburzenia, które powodują osłabienie doświadczeń ruchowych będą powodować zaburzenia w tworzeniu schematu ciała - przekładając się na kłopoty z rozwojem ruchowym i osłabieniem percepcyjno-intelektualnym. Z kolei opóźniony rozwój ruchowy i rozwój mowy będą negatywnie wpływać na rozwój poznawczy i emocjonalny dziecka a tym samym społeczny.



DROGI BUDOWANIA ŚWIADOMOŚCI

Geneza świadomości

Powyższe przykłady uzmysławiają jak wiele zależy od prawidłowego kształtowania się schematu ciała tym samym świadomości własnego ciała, świadomości relacji przestrzennych i świadomości własnego sprawstwa czyli możliwości ruchowych.

Uświadamiają nam jak dalekie są konsekwencje zaburzeń w tym procesie i że pozornie tylko sfera werbalna i symboliczna nie są związane z naszym cielesnym doświadczeniem. To nasza cielesność daje nam jedyną możliwość doświadczenia życia i samych siebie. Przez pierwszych kilka lat innej nie mamy.



Głębia a mowa

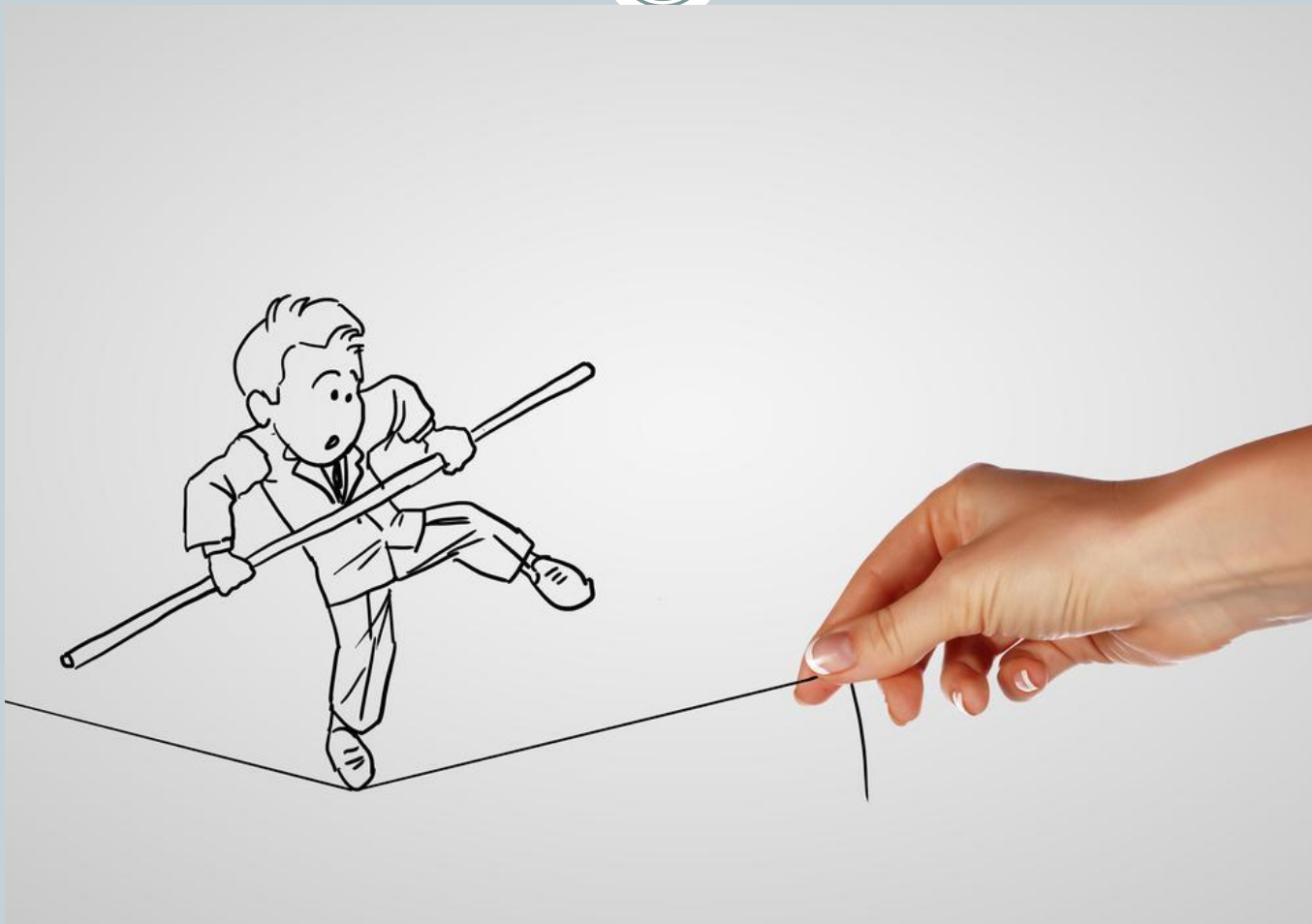


postawy?

“Nie ma niczego w umyśle,
czego nie byłoby widać w
postawie”



Po co doskonalić równowagę?



KONKLUZJE



ODRUCHY PRZETRWAŁE



ZABURZONE PROGRAMY RUCHOWE

Wpływa na świadomość ciała, percepcję schematu ciała, kontrolę i planowanie ruchu, stabilizację ruchu.



NIEWŁAŚCIWY PROFIL EMOCJONALNY



RELACJE SPOŁECZNE

KONKLUZJE



WSPARCIE

KOREKTA DZIAŁAŃ

DIETA
SENSORYCZNA

STYMULACJA
UKŁADU
PRZEDSIONKOWEGO
I PROPRIOCPCJI

STUDENCI

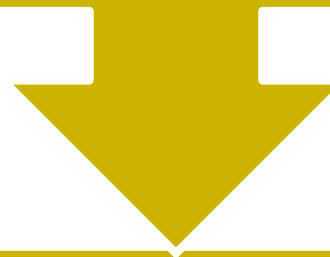
NAUCZYCIE WF W
KLASACH I – III



Należy podkreślić, że wszystkie wyżej opisane zakłócenia funkcjonalne są naturalne w pewnych etapach życia, bywają incydentalne i podlegają systematycznemu procesowi wygaszania. Problem rodzi się wtedy, gdy wychodzą one poza ramy czasowe naturalne dla procesu rozwojowego, występują w sposób uporczywy i z większym nasileniem niż u populacji, kiedy występują kompleksowo i kiedy mimo podjętych ćwiczeń – powracają utrudniając dziecku proces uczenia się, stabilizacji emocjonalnej i budowania relacji społecznych.

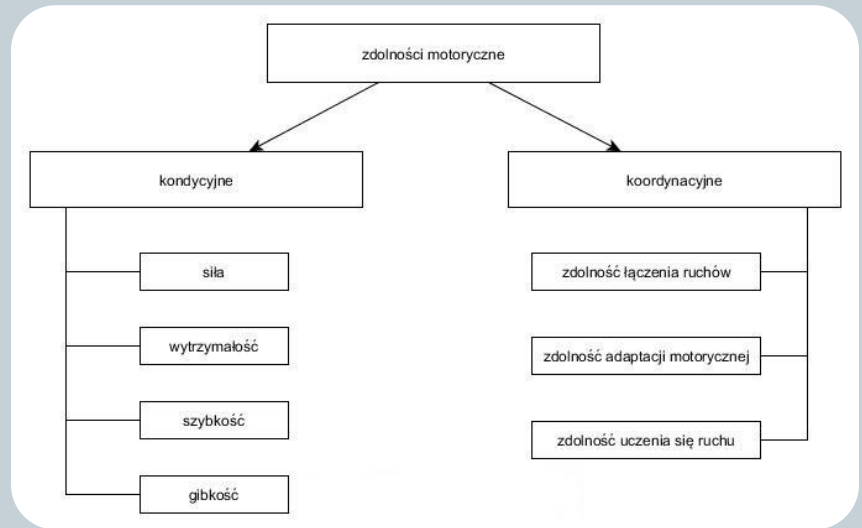


Świadomy nauczyciel/trener rozumie powody nietypowego zachowania i może zrobić bardzo wiele dla wzmocnienia pewności siebie dziecka.



Nasze rozumienie trudności w rozwoju i nauce, jakich doświadcza dziecko pozwoli na lepszą indywidualizację, humanizację, intelektualizację wychowania fizycznego; pozwoli na w pełni podmiotowe traktowanie jego osoby.

DO CZEGO DĄŻYMY W ROZWOJU MOTORYCZNYM



Poboczne cechy motoryczne człowieka:



Zdolność łączenia ruchów

Umiejętność celowej organizacji działań ruchowych, prowadzącej do integracji przestrzennych i czasowych parametrów ruchu oraz do podporządkowania zadaniu ruchowemu realizowanemu przez całe ciało.

Zdolność adaptacji motorycznej

Pozwala na podjęcie optymalnych działań oraz ich zmienianie i przestawianie w przypadku dostrzeżenia lub przewidywania zmiany warunków, dostosowanie się do nowej sytuacji i kontynuowanie czynności w inny sposób.

Zdolność uczenia się ruchów

Proces poznawczy prowadzący do modyfikacji zachowania osobnika pod wpływem doświadczeń co zwykle zwiększa przystosowanie osobnika do otoczenia.

Zmiany w poszczególnych układach i narządach wywołane aktywnością fizyczną



PRAWO WSZELKIEGO ĆWICZENIA

- Rozwijają się i doskonalą tylko te narządy i czynności, które są ćwiczone, których rozwój jest pobudzany bodźcami.

PRAWO NADREGENERACJI

- Procesy odnowy biologicznej po wysiłku fizycznym odbywają się z nadwyżką. Nadwyżka powoduje gromadzenie rezerw energetycznych i zaspokaja potrzeby budulcowe organizmu.

Układ kostny i władzadłowo- stawowy



- **Przyspieszenie procesów wzrostu**
- **Zwiększenie ilości substancji zbitiej**
- **Poprawa struktury beleczek kostnych**
- **Poprawa składu chemicznego kości**
- **Szkielet staje się bardziej odporny na zniekształcenia i urazy mechaniczne**
- **Zwiększony zakres ruchów w stawach**
- **Władzadła stają się grubsze, przez co wzrasta ich odporność na kontuzje**

Układ mięśniowy



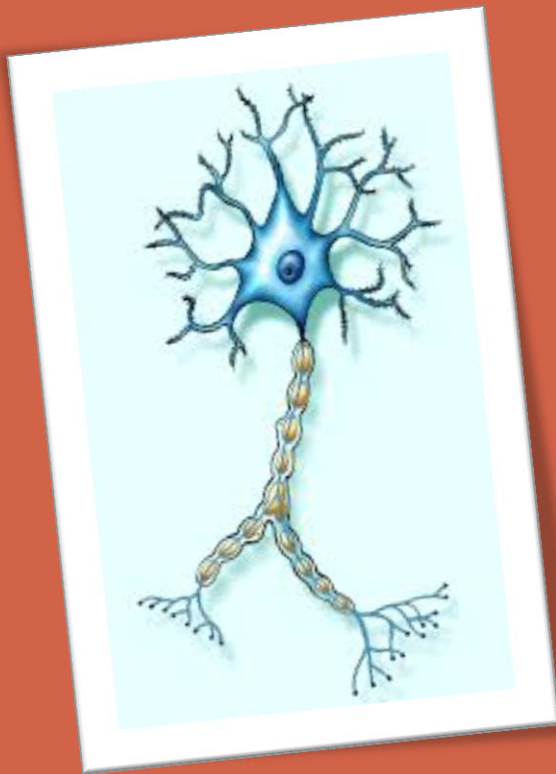
- **Wzrost grubości włókien mięśniowych, masy mięśni, napięcia, siły i pobudliwości**
- **Rozbudowa naczyń włoskowatych (lepsze zaopatrzenie w tlen)**
- **Wzrost stężenia glikogenu, mioglobiny, fosfolipidów, ATP, fosfokreatyny.**
- **Zwiększenie aktywności enzymów.**
- **Zwiększenie skuteczności wykorzystywania energii**

Układ krążeniowo- oddechowy



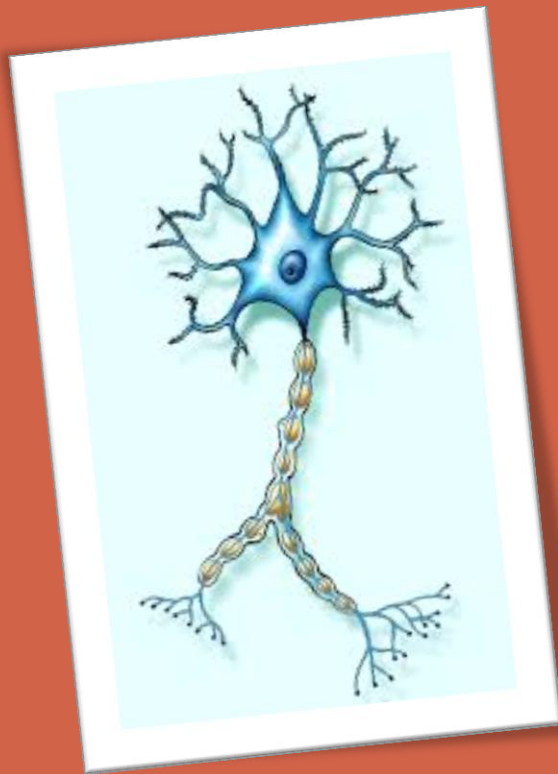
- **Wzrost wydolności wysiłkowej**
- **Wzrost masy i objętości serca**
- **Wzrost pojemności skurczowej i minutowej serca**
- **Obniżenie tętna spoczynkowego**
- **Szybki powrót tętna do normy po wysiłku**
- **Zwiększenie pojemności tlenowej całego organizmu**
- **Rozrost klatki piersiowej i tkanki płucnej**
- **Wzrost pojemności życiowej płuc**
- **Zwiększona rezerwa wentylacyjna**
- **Głębszy i wolniejszy oddech**
- **Lepsze wykorzystywanie tlenu z powietrza wdychanego**

Układ nerwowy



- **Rozwój ośrodków ruchowych w mózgu**
- **Wzrost szybkości przewodzenia bodźców**
- **Polepszenie koordynacji nerwowo-mięśniowej**
- **Wzmocnienie mechanizmów czucia głębokiego**
- **Zwiększenie wrażliwości analizatorów wzrokowych, słuchowych i kinetycznych**
- **Pobudzenie pracy ośrodkowego układu nerwowego**

Układ nerwowy



- Zwiększenie przepływu krwi przez mózg,
- Zwiększenie angiogenezy i neurogenezy,
- objętości istoty szarej w korze czołowej i skroniowej.
- Pobudza wydzielanie czynników troficznych pochodzenia mózgowego,
- Ulegają poprawie szlaki sygnałowe neurogenezy
- Wspiera procesy poznawcze

WYSIŁEK A MÓZG



Wysiłek redukuje stan zapalny przez obniżenie we krwi stężenia cytokin prozapalnych, mogących się przyczyniać do rozwoju procesów neurodegeneracyjnych w mózgu.

Redukuje czynniki ryzyka zespołu metabolicznego, a zwłaszcza nadciśnienie i insulinooporność, więc zmniejsza ryzyko wystąpienia zaburzeń czynności poznawczych, poprawia funkcjonowanie mózgu, opóźnia początek i spowalnia rozwój zaburzeń w chorobach neurodegeneracyjnych, a wśród nich w chorobie Alzheimera i chorobie Parkinsona.

- Elementy sprawności fizycznej są pozytywnie powiązane z objętością istoty szarej u dzieci z nadwagą/otyłością.
- Sprawność krążeniowo-oddechowa i szybkość działania wpływają na rozwój charakterystycznych obszarów mózgu.
- Zmiany w objętości mózgu związane ze sprawnością krążeniowo-oddechową i szybkością są powiązane z lepszymi wynikami w nauce.
- Sprawność mięśni nie jest powiązana z korową i podkorową objętością mózgu.
- Aktywność fizyczna obejmująca ćwiczenia aerobowe i ćwiczenia poprawiające sprawność motoryczną jest ważna dla mózgu i wyników w nauce.

Benefity AF



- Polepsza się wykonywanie czynności automatycznych i skraca się czas podejmowania decyzji (Lambourne i Tomporowski 2010).
- Rośnie zdolność do zapamiętywania – w zakresie 50–75% VO_2 max. (McMorris et al., 2011).
- Korzystny wpływ pobudzenia wywołanego wysiłkiem, nawet przy jego wysokiej intensywności i długim czasie trwania, na funkcje ośrodkowego układu nerwowego (Chmura et al., 1998).
- Poprawa funkcji poznawczych wywołana pojedynczym wysiłkiem nie utrzymuje się długo. Utrwalanie korzystnych zmian jest możliwe jedynie za sprawą **długotrwałej, regularnej aktywności fizycznej.**

Benefity AF



- Aktywność ruchowa może usprawniać czynności poznawcze w okresie rozwojowym u dzieci przed okresem dojrzewania, w wieku 4–18 lat (Sibley i Etnier 2003; Buck et al., 2008).
- Trening oporowy poprawia koncentrację i pamięć krótkoterminową – efekt ten da się prawdopodobnie osiągnąć przez wzrost obwodowego stężenia insulinopodobnego czynnika wzrostu 1 (IGF-1) (Cassilhas et al., 2007).

Czynniki troficzne



BDNF jest uznawany za główny związek odpowiedzialny za plastyczność mózgu, w tym procesy rozwoju aksonów i funkcji synaptycznych. Jego ekspresja na synapsach zwiększona pod wpływem wysiłku prowadzi do usprawnienia transdukcji synaptycznej i stymulacji procesów transkrypcji genów, korzystnie zmienia budowę synapsy, wzmacnia sprężystość neuronu (Cotman i Berchtold, 2002).

- 1. Wysiłek fizyczny wspomaga proces uczenia się - lepsze przyswajanie i zapamiętywanie - dzięki zwiększonemu wytwarzaniu BDNF i IGF-1.**
- 2. Wysiłek fizyczny pobudza neurogenezę w hipokampie wskutek interakcji IGF-1 oraz VEGF. IGF-1 wytworzony na obwodzie i VEGF przenikają barierę krew-mózg, prowadzą do zwiększonej proliferacji i różnicowania neuronów.**
- 3. Wysiłek fizyczny stymuluje angiogenezę przez wpływ IGF-1 i VEGF na namnażanie komórek nabłonka naczyniowego i rozbudowę naczyń. W opisywanych mechanizmach w trakcie wysiłku fizycznego istnieje dwukierunkowa zależność między obwodem a ośrodkowym układem nerwowym.**

Czynniki prozapalne



- Umiarkowany wysiłek aerobowy prowadzi do korzystnych zmian stężenia interleukiny 6 (IL-6), interleukiny 8 (IL-8), białka C-reaktywnego (CRP) i czynnika martwicy nowotworów (TNF).
- Część autorów przypisuje przeciwzapalnemu działaniu wysiłku istotne znaczenie – ze względu na to, że chroniczny stan zapalny jest łączony z upośledzeniem funkcji poznawczych i zaburzeniami neurodegeneracyjnymi, w tym z chorobą Alzheimera i chorobą Parkinsona (Gleeson et al., 2011; Phillips et al., 2014).

COŚ O NAS 😊



Przeanalizowano wyniki 66 prac, w których obserwacje prowadzono przez 2–25 lat wśród seniorów. Stwierdzono obniżenie ryzyka upośledzenia funkcji poznawczych o 50% u osób regularnie podejmujących umiarkowany wysiłek fizyczny o charakterze tlenowym. Do osiągnięcia opisanych efektów niezbędny jest umiarkowany lub wysoki poziom aktywności ruchowej (30–60 min dziennie bądź 150–180 min tygodniowo); (Smiley-Oyen et al., 2008; Paterson i Warburton 2010).

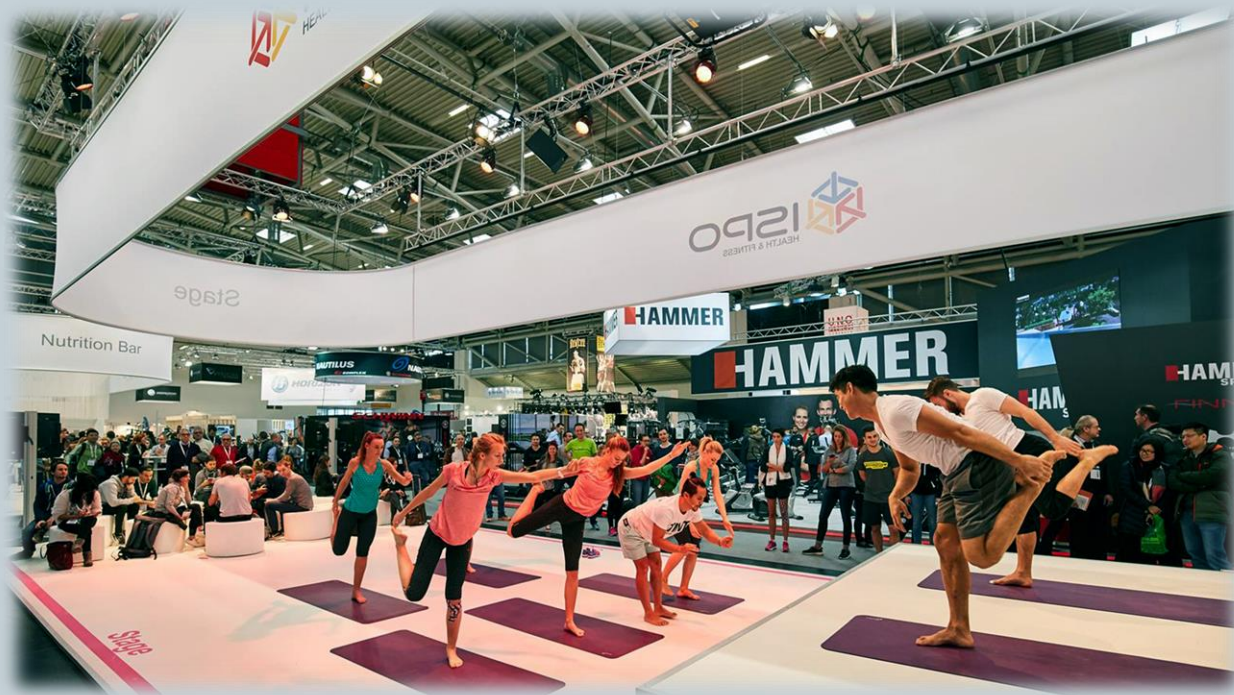
Za pomocą technik angiograficznych rezonansu magnetycznego stwierdzono u starszych aktywnych osób występowanie większej liczby drobnych naczyń mózgowych – w porównaniu z rówieśnikami o siedzącym trybie życia (Bullitt et al., 2009).

Po 4 miesiącach treningu zwiększyły się funkcjonalne połączenia między poszczególnymi częściami mózgu, zwłaszcza między hipokampem a przednią korą zakrętu obręczy.

Podsumowując badania naukowe:



Wysiłek fizyczny może zwiększać neuroplastyczność oraz inicjować procesy wspomagające funkcje poznawcze (Hötting i Röder, 2013).



Czego uczy ruch?



- przygotowuje do naśladowania artykulacji (rozwój ruchowy wspiera rozwój mowy),
- uczy lokalizowania własnej osoby w przestrzeni,
- kształtuje orientację przestrzenną,
- kształtuje świadomość własnego ciała,
- wspiera rozwój czucia proprioceptywnego i kinestetycznego,
- w mózgu doskonali schemat (mapę) własnego ciała,
- uczy zapamiętywania kolejności czasowo-przestrzennej ruchu (podstawa do nauki mówienia i czytania) ponieważ zdolność powtarzania sekwencji ruchowych warunkuje rozwój sekwencji dźwiękowych i wzrokowych,
- uczy schematów wykonywania czynności,
- pokaz pobudza pracę neuronów zwierciadlanych.

Czego uczy ruch?



- Co może dziecko naśladować?
- Rozwój poznawczy może się odbywać jedynie poprzez działanie dziecka w środowisku.
- Podstawą jest odbieranie komunikatów i bodźców ze środowiska.
- Rozwój społeczny jest ściśle związany z umiejętnością komunikacji czyli mowy.
- A na zdolności komunikacyjne i rozwój mowy ma wpływ poziom rozwoju motorycznego dziecka jednocześnie umożliwiając fizyczne bycie z drugim człowiekiem.



~~RTY~~



z j. angielskiego "YOU"



k

R



o = u

Bibliografia



- Bronisch F. W. (1971), Badanie Odruchów, PZWL, Warszawa.
- Czochańska J. (1985), Neurologia dziecięca, PZWL, Warszawa.
- Czochańska J. (1995), Badanie i ocena neurorozwojowa niemowląt i noworodków, Wyd. Folum, Lublin.
- Goddard S. (2004), Odruchy, uczenie i zachowanie, Międzynarodowy Instytut Neurokinezyjologii Rozwoju Ruchowego i Integracji Odruchów, Warszawa
- Mazur R. (1998), Odruchy i ich znaczenie kliniczne [w:] Podstawy kliniczne neurologii, red. R. Mazur, W. Kozubski, Prusiński A., Warszawa, PZWL.
- Pawłow I. P. (1951), Wykłady o czynności mózgu, PWN, Warszawa.
- Podemski R. Wendera M. (2001), Rozwój układu nerwowego i badania neurologiczne dziecka [w:] Neurologia, red. R. Podemski, M. Wendera, Wyd. Med. Urban J Partner, Wrocław.
- Prusiński A. (2003), Neurologia praktyczna, PZWL, Warszawa.
- R. Michajłowicz, S. Józwiak (red.) Neurologia dziecięca, Wyd. Med. Urban J Partner, Wrocław.
- Sadowska L. (2001), Zasady rehabilitacji metodą odruchowej lokomocji [w:] Neurokinezyjologiczna diagnostyka i terapia dzieci z zaburzeniami rozwoju psychoruchowego, red. L. Sadowska, Wyd. AWF, Wrocław.

Bibliografia



- Buck SM, Hillman CH, Castelli DM: The relation of aerobic fitness to stroop task performance in preadolescent children. *Med Sci Sports Exerc* 2008; 40: 166–172.
- Bullitt E, Rahman FN, Smith JK et al.: The effect of exercise on the cerebral vasculature of healthy aged subjects as visualized by MR angiography. *AJNR Am J Neuroradiol* 2009; 30: 1857–1863.
- Burdette JH, Laurienti PJ, Espeland MA: Using network science to evaluate exercise-associated brain changes in older adults. *Front Aging Neurosci* 2010; 2: 23.
- Cassilhas RC, Viana VA, Grassmann V et al.: The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39: 1401–1407.
- Chmura J, Kryzstofiak H, Ziemba AW et al.: Psychomotor performance during prolonged exercise above and below the blood lactate threshold. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1998; 77: 77–80.
- Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE et al.: Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61: 1166–1170.
- Cotman CW, Berchtold NC: Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neurosci* 2002; 25: 295–301.
- Cotman CW, Berchtold NC, Cristie LA: Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends Neurosci* 2007; 30: 464–472.
- Gleeson M, Bishop NC, Stensel DJ et al.: The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nat Rev Immunol* 2011; 11: 607–615.
- Hötting K, Röder B: Beneficial effect of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neurosci Biobehav Rev* 2013; 37: 2243–2257.
- Lambourne K, Tomporowski P: The effect of exercise-induced arousal on cognitive task performance: a meta-regression analysis. *Brain Res* 2010; 1341: 12–24.
- McMorris T, Sproule J, Turner A et al.: Acute, intermediate intensity exercise, and speed and accuracy in working memory tasks: a meta-analytical comparison of effects. *Physiol Behav* 2011; 102: 421–428.
- Sibley BA, Etnier JL: The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatr Exerc Sci* 2003; 15: 243–256
- Smiley-Oyen AL, Lowry KA, Francois SJ et al.: Exercise, fitness, and neurocognitive function in older adults: the “selective improvement” and “cardiovascular fitness” hypotheses. *Ann Behav Med* 2008; 36: 280–291.
- Paterson DH, Warburton DE: Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada’s Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010; 7: 38
- Phillips C, Baktir MA, Srivatsan M et al.: Neuroprotective effects of physical activity on the brain: a closer look at trophic factor signaling. *Front Cell Neurosci* 2014; 8: 170.
- Ziemba A.W. : Rola aktywności ruchowej w zapobieganiu zaburzeniom poznawczym; *Aktualn Neurol* 2014, 14(3), p. 175–180.