



Wychowanie fizyczne a procesy poznawcze

dr Paweł F. Nowak



Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu
ul. Łódzka 103, 20-031 Łódź

Aktywność fizyczna to każda praca wykonana przez mięśnie szkieletowe, charakteryzująca się ponadspoczynkowym wydatkiem energetycznym





Możliwości ruchowe człowieka są przejawem jego zdrowia.

Aktywność fizyczna jest miernikiem zdrowia człowieka.

Jest elementem profilaktyki, promocji zdrowia oraz terapii wielu zaburzeń i chorób



Aktywność jest determinantem sprawności

Brak aktywności = atrofia struktur biologicznych

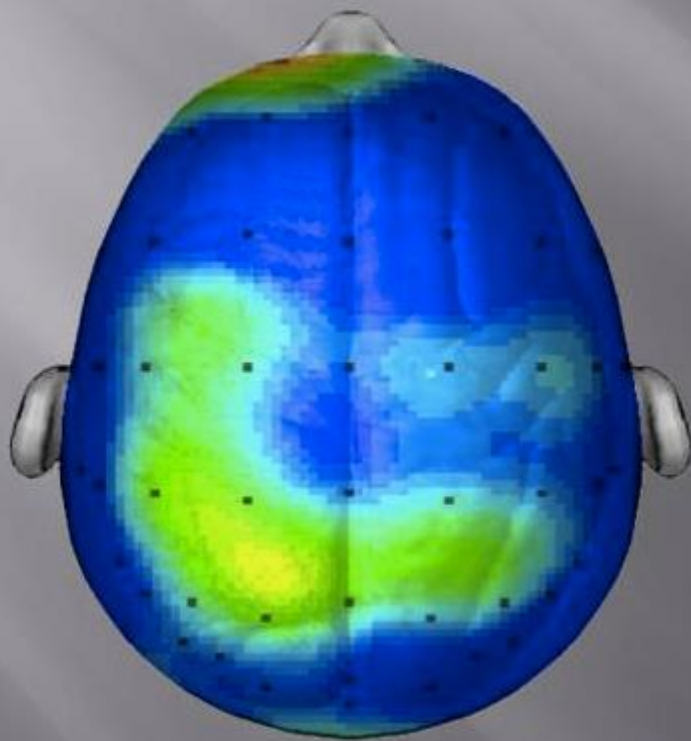


Argumenty – wyniki badań naukowych

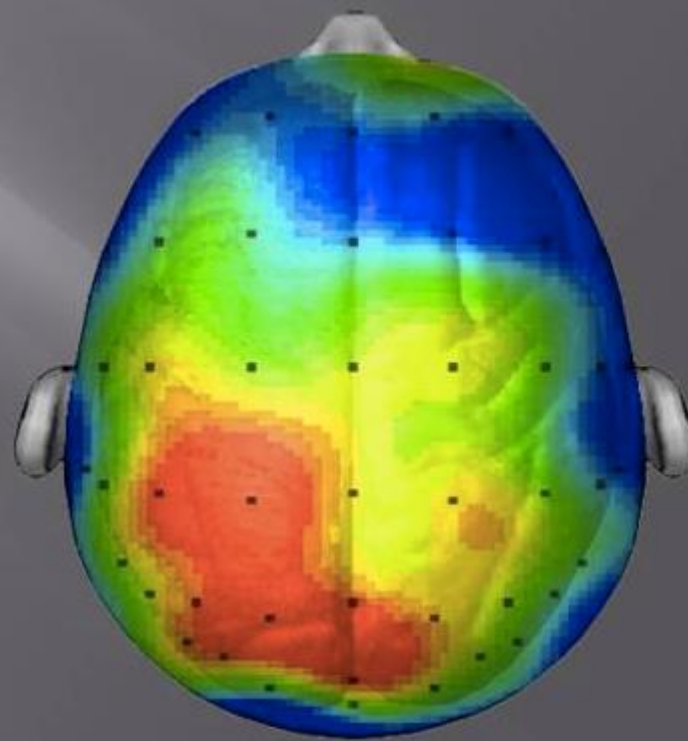
- ✓ W wielu światowych badaniach dostrzeżono pozytywny efekt aktywności fizycznej na procesy uczenia się, zapamiętywania i rozwoju inteligencji (Ramstetter i in., 2010; de Cruz, 2017).
- ✓ Zwiększenie poziomu aktywności fizycznej w sposób korzystny oddziałuje na zdolności matematyczne, ale również ogólną sprawność intelektualną (Donnelly i in., 2016; Singh i in., 2019).
- ✓ Liczne badania potwierdzają też ścisłe powiązania pomiędzy rozwojem fizycznym, motorycznym i poznawczym u dzieci (Kantomaa i in., 2013; Haapala i in., 2014; Jaakkola i in., 2015).



BRAIN AFTER SITTING
QUIETLY



BRAIN AFTER 20 MINUTE
WALK



Research/scan compliments of Dr. Chuck Hillman University of Illinois



AF a rozwój procesów poznawczych



Podstawowe procesy poznawcze

- percepcja
- uwaga
- pamięć

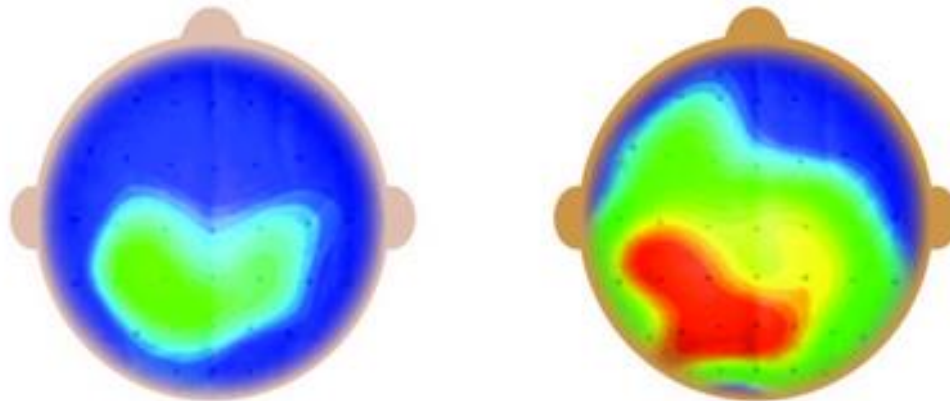
Złożone procesy poznawcze

- myślenie
- język



physically active kids have more active brains

BRAIN SCANS OF STUDENTS TAKING A TEST:



after 20 minutes of
sitting quietly

after 20 minutes of
walking



Red areas are very active; blue areas are least active.

MORE RESULTS:

after 20 minutes of physical activity:

students tested better
in reading, spelling & math
and were more likely to read
above their grade level

after being in a physically active
afterschool program for 9 months:

memory tasks improved 16%

Wyższa wydolność fizyczna koreluje z lepszym poziomem funkcji poznawczych



Ćwiczenia aerobowe prowadzą do:

- zwiększenia objętości struktur przedczołowych i hipokampa
- wzrost objętości istoty szarej i białej

Regularne bieganie jest jedną z form ochrony przed ryzykiem upośledzenia czynności poznawczych związanej z wiekiem – ryzyko to spada o 50%!



**Our mental health is as important
as our physical health.**



To find out how a healthier mind can help the way you live, visit we.scotland.info/healthy

<http://uk.linkedin.com/company/we-scotland>



dr Paweł Fryderyk Nowak

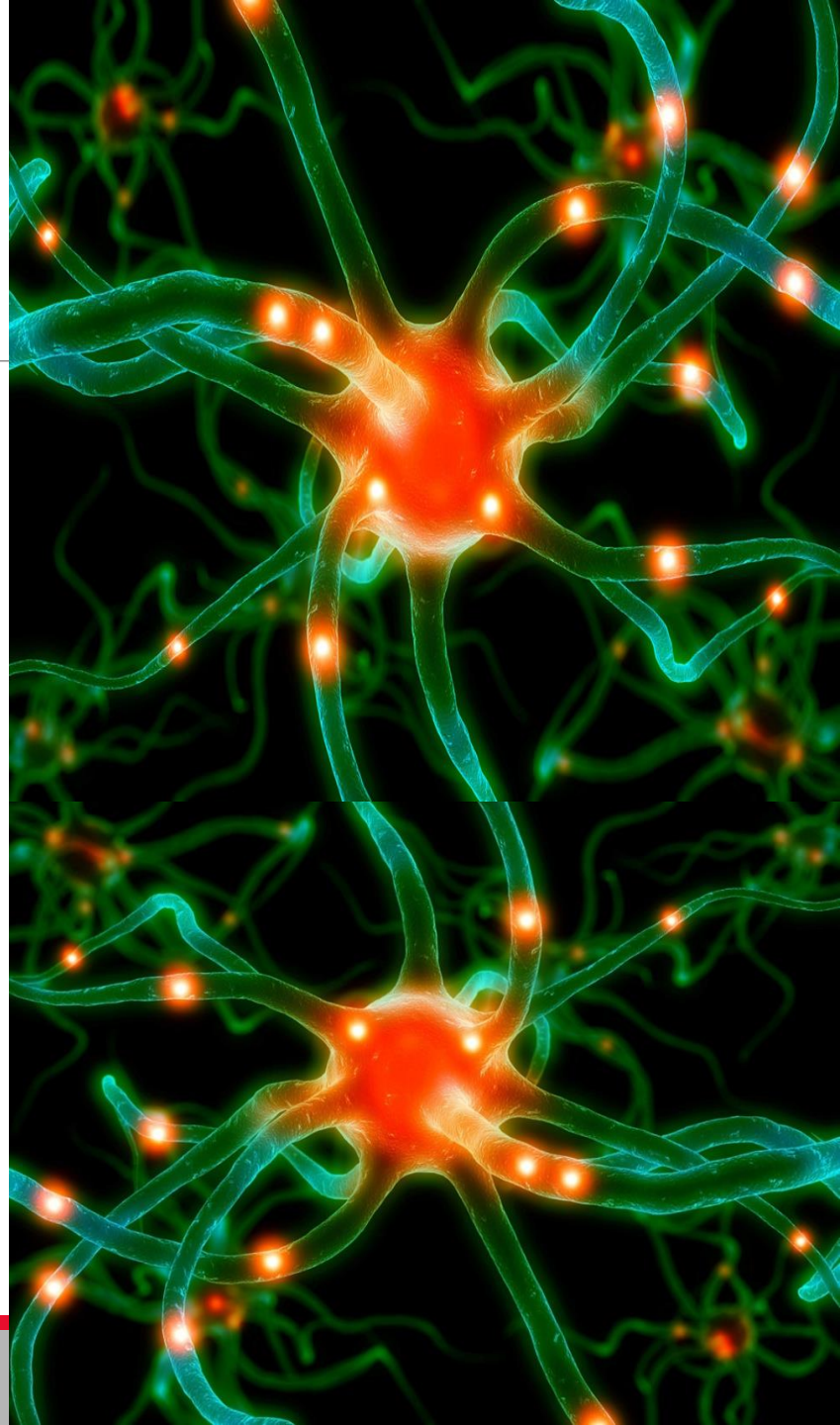
Wieloletni Wydział Psychologii i Gerontologii Uniwersytetu Warszawskiego

Wraz z wiekiem proces neurogenezy ulega naturalnemu spowolnieniu. Może jednak zostać wzmocniony poprzez interwencje środowiskowe i behawioralne



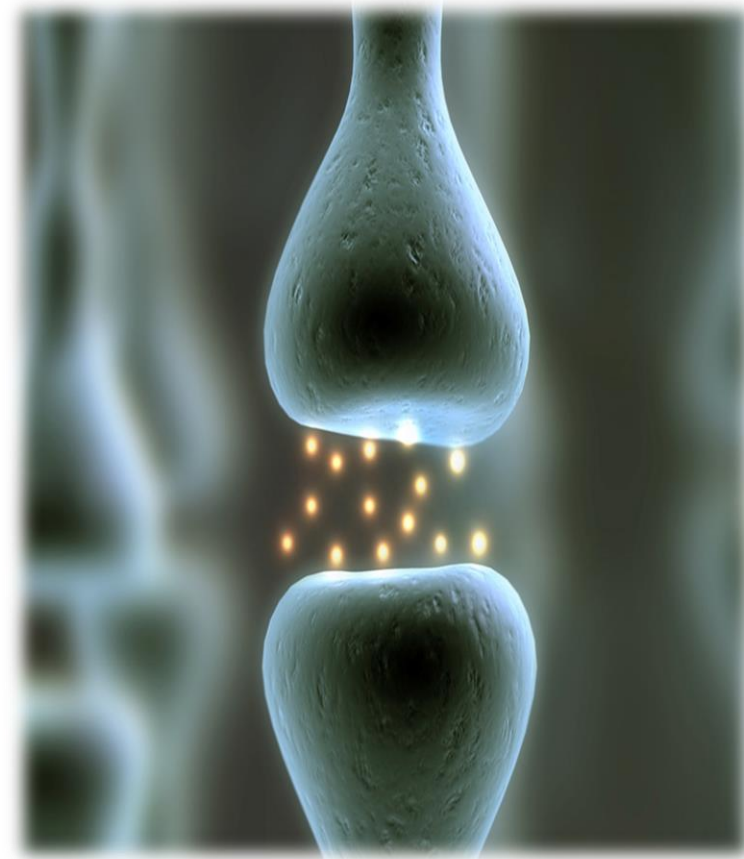
Wykazano, że składnikami wzbogaconego środowiska mającymi największy wpływ na wzrost neurogenezy są: **zwiększona aktywność fizyczna i możliwość nauki.**

-
- ✓ Aktywność fizyczna zwiększa produkcję neuroprzekaźników, które sprzyjają naprawie komórek nerwowych
 - ✓ Poprawia się koncentracja, umiejętność planowania, organizowania i wielozadaniowość mózgu



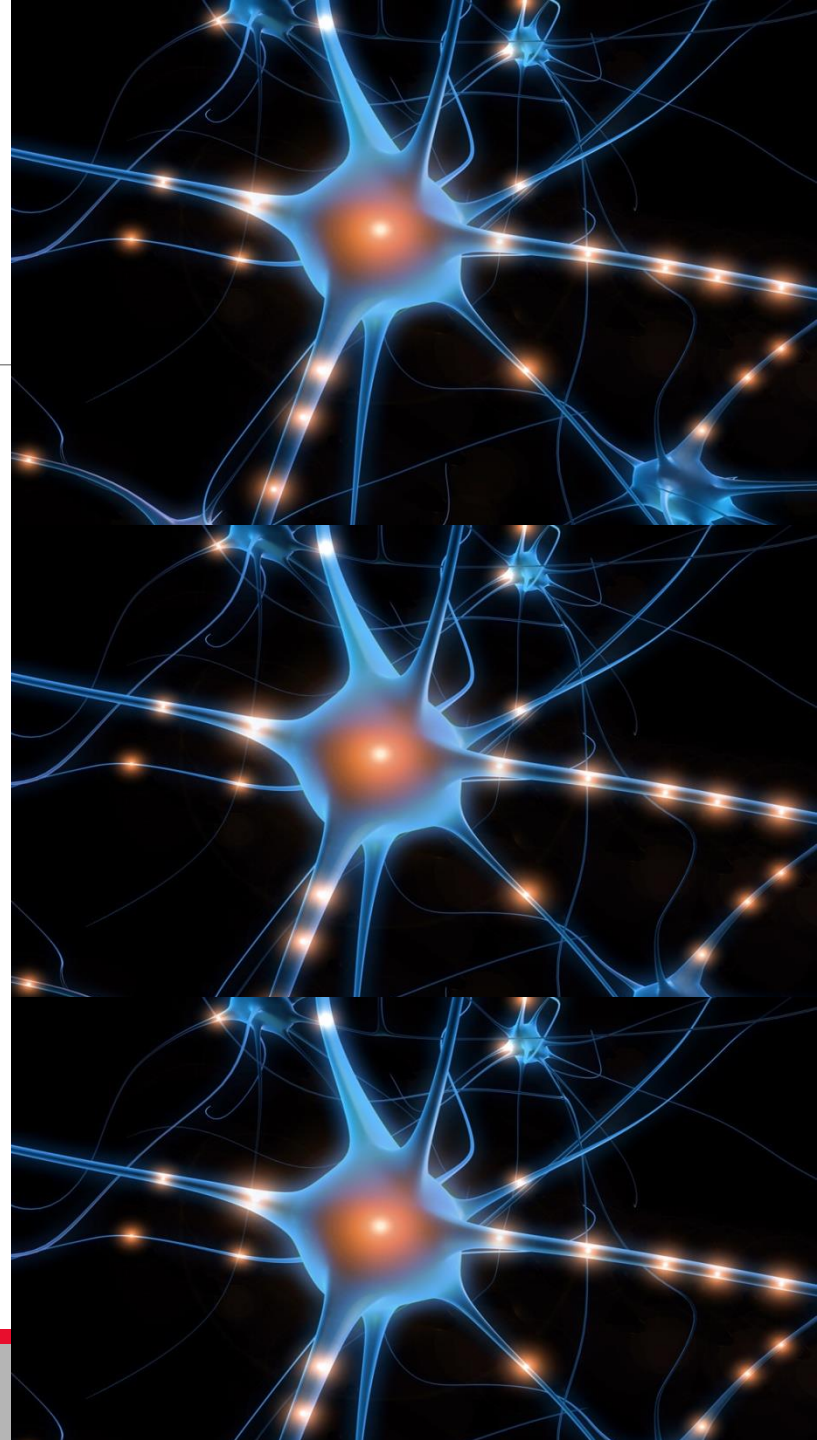
BDNF (brain-derived neurotrophic factor)

- ✓ Pod wpływem AF mózg zaczyna produkować więcej neurohormonów, nie tylko endorfin, ale i BDNF białka, które ma kluczowe znaczenie dla rozwoju i naprawy układu nerwowego
- ✓ BDNF uruchamia procesy wewnątrz neuronu, które zwiększają powierzchnię synaps
- ✓ Prawdopodobnie zwiększona zostaje też powierzchnia neuronów, co stwarza warunki do zwiększenia liczby synaps. Dzięki temu sieć neuronowa sprawniej pracuje



Wzrost BDNF pod wpływem wysiłku fizycznego to:

- ✓ neuroplastyczność mózgu (zdolność komórek nerwowych do tworzenia nowych połączeń),
- ✓ rozwój, różnicowanie, czas życia komórek nerwowych oraz komórkowe wytwarzanie energii.
- ✓ istotny czynnik w kształtowaniu się pamięci.



Żonglowanie powoduje istotne zmiany w strukturze mózgu (5% zwiększenie się istoty białej mózgu po 6 tyg nauki żonglowania 30 min dziennie)



Ważniejszy jest czas spędzony na ćwiczeniach niż sam poziom umiejętności

ćwiczenie żonglowania

- dzięki związanej z nim poprawie koordynacji wzrokowo-ruchowej usprawnia umiejętność pisania i czytania.
- żonglowanie jest jednym ze sposobów uaktywnienia i tzw. synchronizację obu półkul mózgowych, a przez to wpływa na poprawę wyników w nauce

AF warunkuje rozwój inteligencji

- Aktywność fizyczna wpływa przede wszystkim na lepsze ukrwienie mózgu.
- Inteligencja zależy od bioelektrycznej aktywności mózgu, do której zaistnienia konieczne jest należyte zaopatrzenie mózgu w tlen

AF a inteligencja emocjonalna

- Deklarujący uprawianie większej liczby dyscyplin sportowych posiadają wyższy poziom inteligencji emocjonalnej

Aktywność fizyczna poprawia funkcje poznawcze takie jak wykonywanie czynności automatycznych i skracanie czasu podejmowania decyzji



Lowers stress levels

Reduces violence

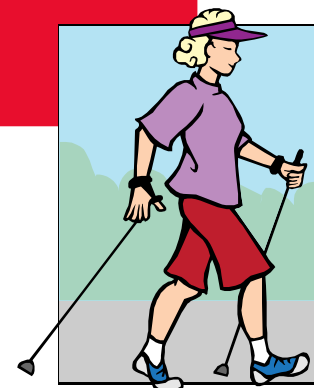
Improves alertness,
attention and
motivation



Po 6 miesiącach od rozpoczęcia ćwiczeń zauważalny jest wzrost objętości mózgu

45-minutowy spacer powtarzany 3 razy w tygodniu może przyczynić się do poprawy funkcjonowania mózgu

- lepsze ukrwienie i dotlenienie mózgu,
- większą zdolność koncentracji,
- zwiększenie się masy szarych komórek w mózgu,
- cofnięcie ubytków wynikających z procesów starzenia się mózgu.



AF a pamięć

- Sprawniejsze fizycznie dzieci zwykle mają większy hipokamp (12%) i znacznie lepiej radzą sobie w testach pamięciowych i zadaniach łączących różne rodzaje informacji niż mniej sprawni rówieśnicy.
- AF poprawia ukrwienie i dotlenienie mózgu, a co za tym idzie wzmacnia jego wielozadaniowość



10-minut ćwiczeń typu joga, tai chi czy spacer wystarcza, by polepszyć funkcjonowanie ludzkiej pamięci

Krótki i delikatny wysiłek fizyczny powoduje natychmiastową poprawę jakości połączeń pomiędzy zakrętem zębatym hipokampa a strukturami kory mózgowej, regulującymi przetwarzanie informacji pamięciowych.

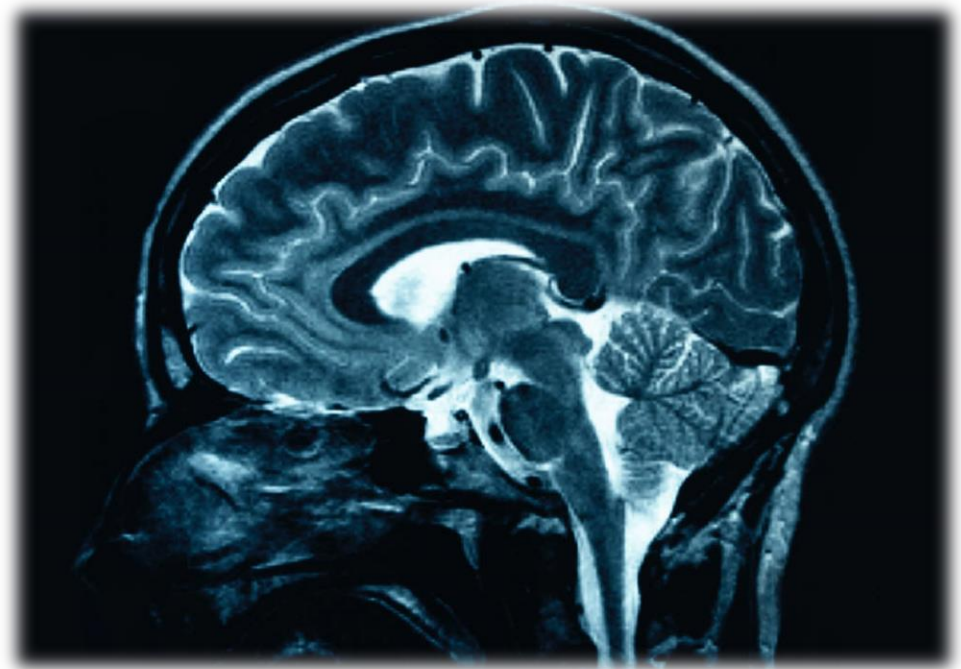


AF chroni przed demencją starczą i chorobą Alzheimera



- Ci którzy trenują 2 razy w tygodniu mają o 60% niższe ryzyko zachorowania

Mózgi seniorów, którzy ćwiczą regularnie i odpowiednio intensywnie, są młodsze średnio o 10 lat w porównaniu z grupą rówieśników nieaktywnych fizycznie lub zażywających zbyt małej ilości ruchu.



Niski poziom aktywności fizycznej sprzyja dysleksji

Im lepiej dziecko rozwinięte ruchowo i manualnie (im więcej rysuje, lepi, maluje, tym bardziej zmniejsza się ryzyko dysleksji).



AF a stres i depresja

- ćwiczenia fizyczne i pobudzają wytwarzanie serotoniny oraz dopaminy, dzięki czemu ćwiczący czują się spokojni i szczęśliwi.
- wydzielanie endorfin
- u narażonych na stres dzieci znacznie podwyższa się poziom kortyzolu („hormon stresu”). Jednak dotyczy to tylko dzieci prowadzących tzw. siedzący tryb życia. U ich aktywnych fizycznie rówieśników wzrost stężenia kortyzolu w podobnych sytuacjach jest albo bardzo niewielki, albo w ogóle niezauważalny



Depresja rzadziej dotyka osoby aktywne sportowo

U osób prowadzących siedzący tryb życia ryzyko zachorowania na depresję jest o 44 proc. większe, niż u osób ćwiczących przez jedną do dwóch godzin w tygodniu (zbadano 34 tys. mieszkańców Norwegii)

„Jedzenie jest najczęściej nadużywanym środkiem uspokajającym, natomiast ćwiczenia fizyczne najbardziej efektywnym, jednak najmniej docenianym antydepresantem...”

Bill Phillips



Osoby aktywne fizycznie lepiej śpią

wysoka jakość snu ma zbawienny wpływ na kondycję mózgu



Gry z piłką łączą w sobie wysiłek umysłowy z fizycznym

ćwiczenia, zabawy i gry z piłką to ogromne bogactwo form i środków ruchowych

charakteryzujące się dużą różnorodnością, niepowtarzalnością oraz dynamiką odnoszącą się do życia intelektualnego i społecznego.



Gry zespołowe rozwijają nie tylko ciało

współpraca w zespole,

podejmowanie decyzji,

rozwijania postaw prospołecznych

rozwój zdolności koordynacyjnych



Gry ruchowe rozwijają kreatywność

a także wzbogacają
wiedzę nauczyciela o
uczniu jaką pozycję
dziecko zajmuje w
grupie



