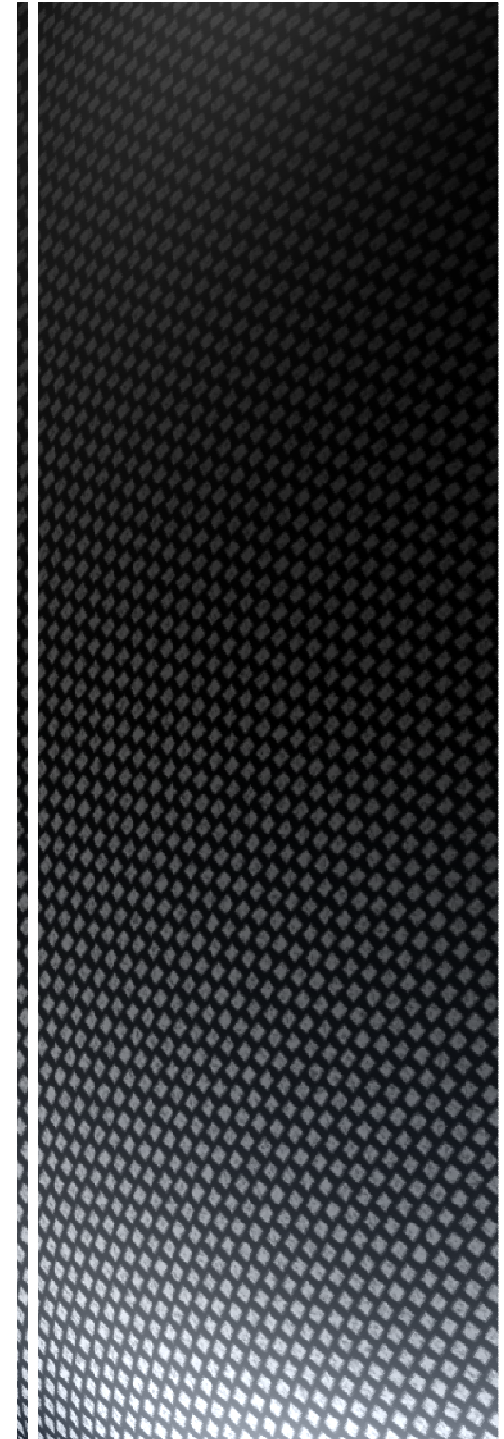


SREBRNA MAŁOPOLSKA

Kraków, 7 listopada 2022r

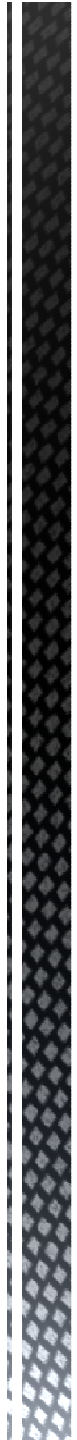
Neuroplastyczność OUN i uczenia się w późnej starości

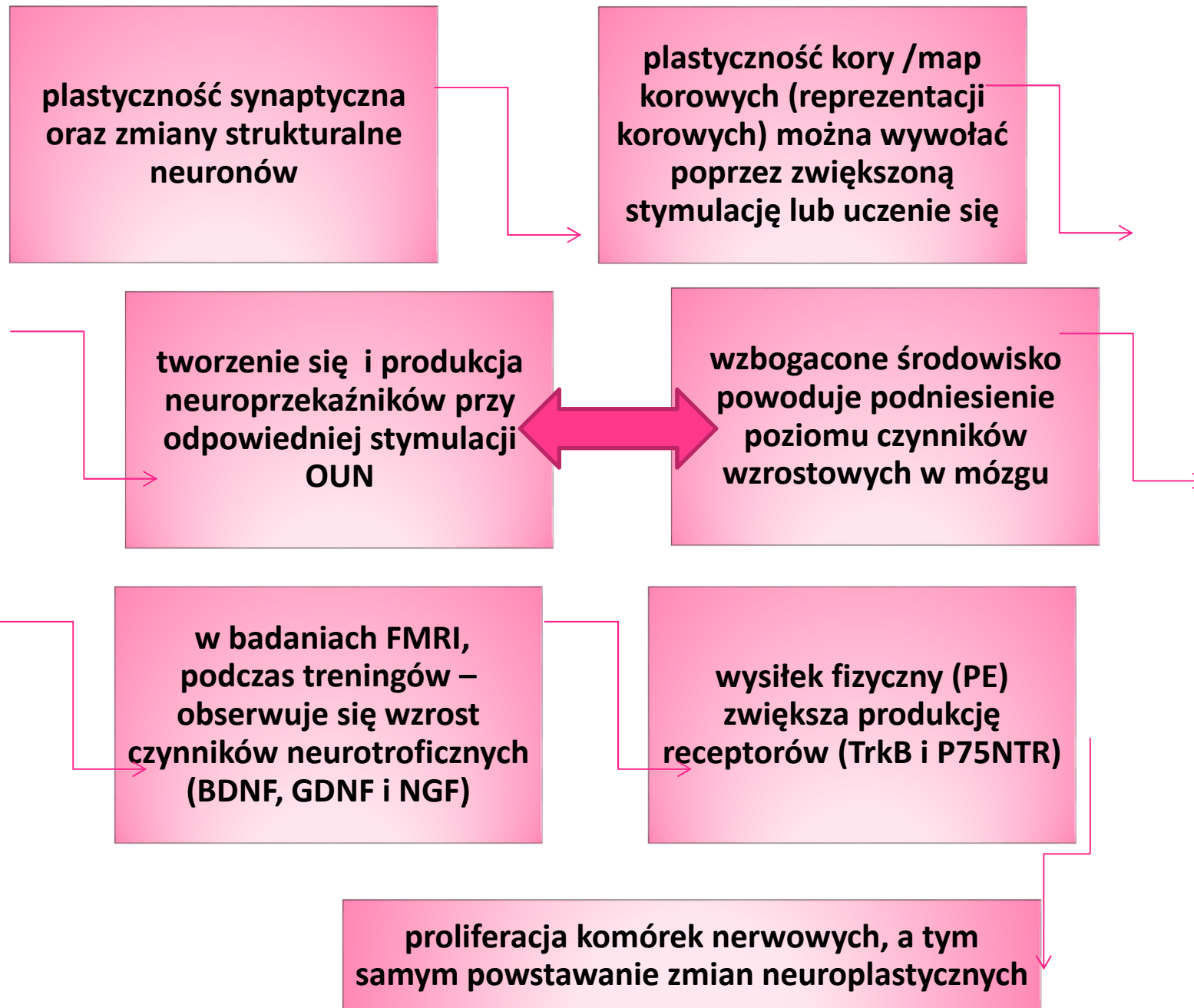
*Bogusława Bober-Płonka
IPS Uniwersytet Jagielloński,
Szpital Specj. Im. L. Rydygiera,
Kraków*



NEUROPLASTYCZNOŚĆ

- to zdolność do zmian neuronalnych w zakresie OUN, dotyczy nie tylko struktur korowych lecz także struktur podkorowych i wiąże się ze zjawiskiem neurogenezy, czyli tworzeniem się zarówno nowych połączeń jak i nowych komórek nerwowych.





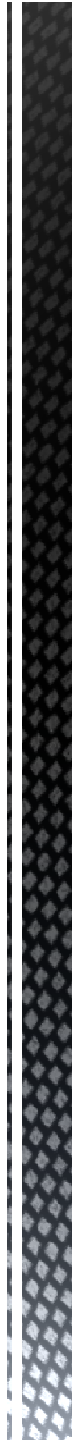
Nawet jeśli specjalizacja jest kompletna, system ma schowane rezerwy, dostępne w każdym wieku do nauczenia się nowych umiejętności i kompensowania uszkodzenia (Kolb 1995).



Traktowanie mózgu jako permanentnie plastycznego (Kolb 1995). Struktury wyspecjalizowane funkcjonalnie pojawiają się w trakcie rozwoju jako efekt interakcji osoby ze środowiskiem.



Ludzki umysł może dostosowywać się do nowych wyzwań przez całe życie.



DOWODY NAUKOWE

2022 Aug 26;14:981002.

Effects of different physical activities on brain-derived neurotrophic factor: A systematic review and bayesian network meta-analysis, Bojun Zhou 1 2, Zhisheng Wang 1 Results: The screening and exclusion of the searched literature resulted in the inclusion of 39 randomized controlled trials containing 5 exercise interventions with a total of 2031 subjects. The AT, RT, AT+RT, HIIT, and CT groups (intervention groups) and the CG group (conventional control group) were assigned to 451, 236, 102, 84, 293, and 865 subjects, respectively. The Bayesian network meta-analysis ranked the effect of exercise on BDNF level improvement in healthy and non-healthy subjects as follows: RT > HIIT > CT > AT+RT > AT > CG. Better outcomes were observed in all five intervention groups than in the CG group, with RT having the most significant effect [MD = 3.11 (0.33, 5.76), $p < 0.05$].

Conclusions: **RT at moderate intensity is recommended for children and older adults in the case of exercise tolerance and is effective in maintaining or modulating BDNF levels for promoting brain health**

2021 Apr 27;9:e11292. Beneficial effects of an intergenerational exercise intervention on health-related physical and psychosocial outcomes in Swiss preschool children and residential seniors: a clinical trial

Alice Minghetti 1, Lars Donath 2, Results: In children: IG improved all measured physical parameters. When adjusted for baseline values, large effects were observed in favor of IG compared to CON in TGMD-2 (Cohen's $d=0.78$ [0.33;1.24]) and in handgrip strength ($d = 1.07$ [0.63;1.51]). No relevant differences were found in KOMPIK between groups ($-0.38 < d \leq 0.14$). In seniors: IG showed moderate to very large improvements in all main physical performance ($0.61 < d \leq 2.53$) and psychosocial parameters ($0.89 < d \leq 1.20$) compared to CON.

Conclusion: **IG children showed large benefits in motor skills compared to CON while IG seniors benefit especially in psychosocial wellbeing and functional mobility necessary for everyday life. Intergenerational exercise is comparable and in certain dimensions superior to peer group exercise and a promising strategy to integratively improve mental health as well as physical fitness in preschool children and residential seniors.**

DOWODY NAUKOWE

2020 Dec 14;2020:8856621.

Effects of Physical Exercise on Neuroplasticity and Brain Function: A Systematic Review in Human and Animal Studies

Matheus Santos de Sousa Fernandes 1 Results: PE increases neuroplasticity via neurotrophic factors (BDNF, GDNF, and NGF) and receptor (TrkB and P75NTR) production providing improvements in neuroplasticity, and cognitive function (learning and memory) in human and animal models.

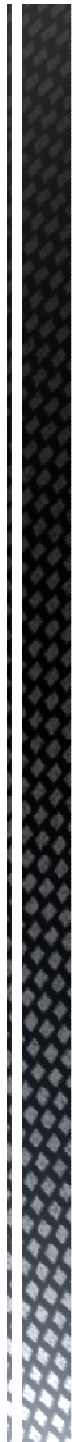
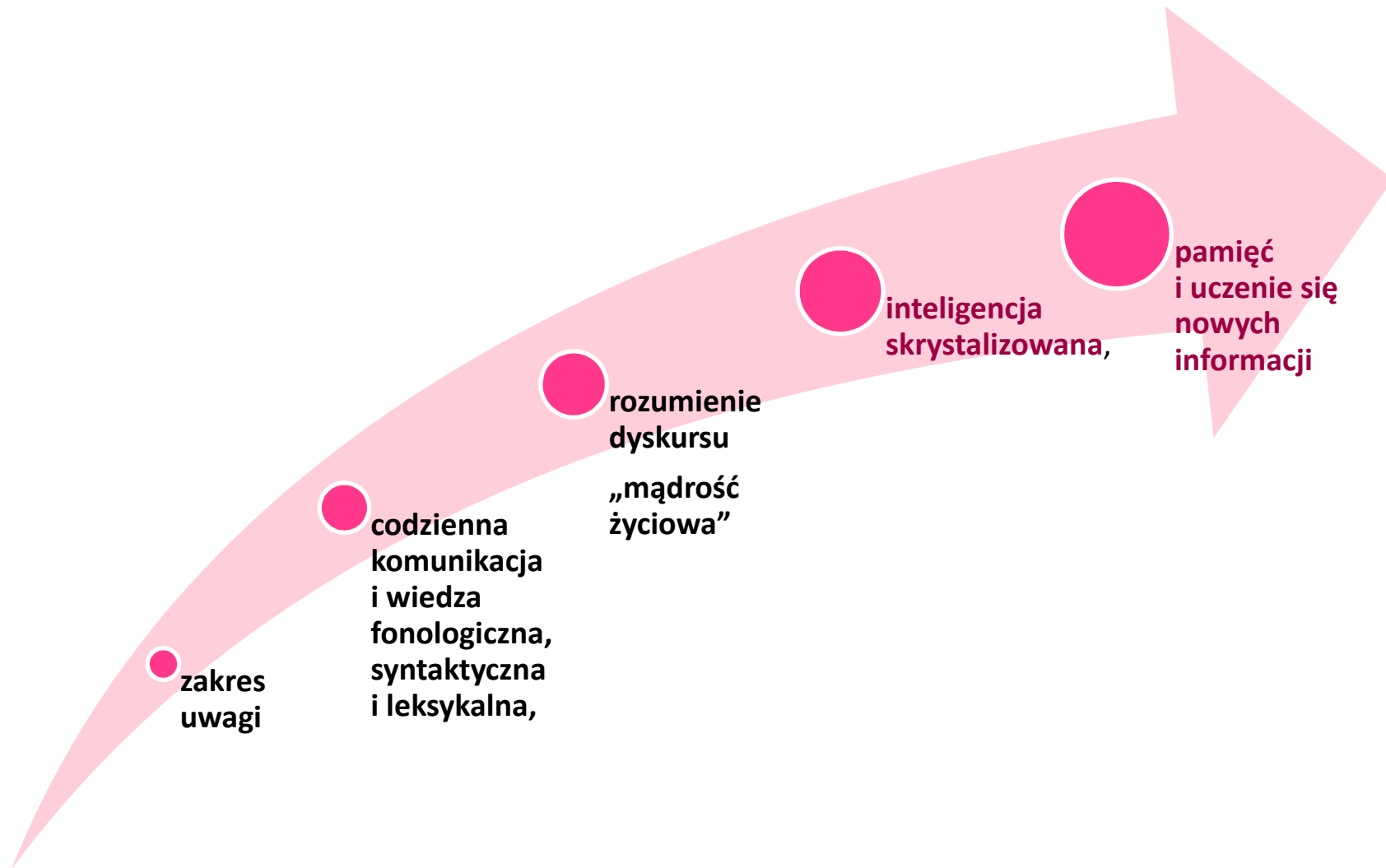
Conclusion: PE was effective for increasing the production of neurotrophic factors, cell growth, and proliferation, as well as for improving brain functionality

2022 Jul 21;17(7):e0271213.

The effects of active rehabilitation on symptoms associated with tau pathology: An umbrella review. Implications for chronic traumatic encephalopathy symptom management

Rachael Hearn 1, James Selfe 1, Maria I Cordero 2, Nick Dobbin 1

Affiliations expand



Aktywność mózgu w fizjologicznym starzeniu

- Mózg człowieka w okresie jesieni życia reaguje na różne bodźce i sytuacje problemowe w sposób bardziej całościowy i mniej wybiórczy.
- Aktywacja mózgu jest bardziej rozlana i zarazem mniej specyficzna.
- Badania neuroobrazowania pokazują, że aktywność metaboliczna mózgu osób starszych w trakcie wykonywania niektórych zadań (np. Test Kolorowych Słów Stroopa) obejmuje inne obszary niż w przypadku osób młodych.
- Młodszy w większym stopniu angażują płaty czołowe, podczas gdy u seniorów uaktywnia się również kora płatów skroniowych.



Kontakt z młodszymi, dziećmi, wycieczki, wspólne przygody



Obcowanie ze sztuką i kulturą

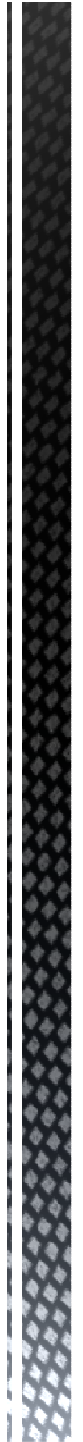


Kontakt z przyrodą; góry, lasy, zwierzęta



PRZYJACIEL pies

**Zmiany mnesticzne związane
z wiekiem AAMI-
age associated memory
impairment**



**podzielność uwagi, pamięć
robocza – operacyjna,
odporność na dystaktory**

**szybkie nazywanie,
fluencja słowna**

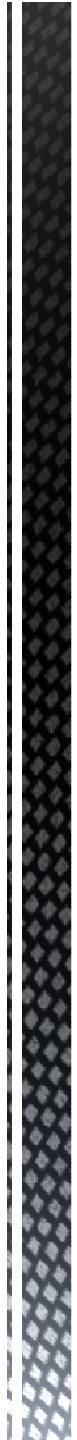
inteligencja płynna

zdolności analityczne, jednoczasowe

**produktowanie płynnego
dyskursu**

**percepcja złożonych
bodźców**

**kopiowanie złożonych figur,
konstrukcje wzrokowo-przestrzenne,
FUNKCJE WYKONAWCZE – głównie
osłabienie psychomotoryki**



Jak unikać Neurodegeneracji OUN

Neurony mają bardzo pragmatyczną filozofię funkcjonowania -

— gdy czują się bezużyteczne, popełniają samobójstwo (apoptozę)

Starość to okres intensywnej neurodegeneracji

- nie możemy jej uniknąć, ale możemy kontrolować jej prędkość

Aktywowanie wielu procesów poznawczych – treningi polimodalne

- aktywności, które pobudzają wiele modalności naraz, np. pamięciowe, wykonawcze, indywidualne, grupowe, komputerowe

Jednym z największych zagrożeń dla umysłu jest samotność!

- a ta bywa nieodzowną towarzyszką starości...
Przykład – Czas pandemii...

Kluczowe jest aktywne poszukiwanie interakcji z drugim człowiekiem

**Samotność – depresja – stan zapalny OUN-
neurodegeneracja**

Aktywność w grupie, nawet wspólne przebywanie i doświadczanie – wzbudzenie podtrzymywanie pozytywnych emocji

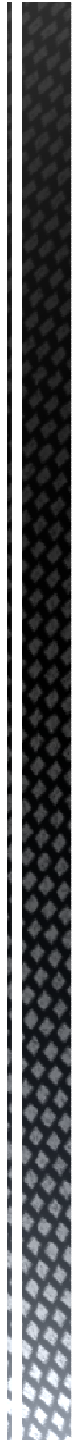
RUCH fizyczny, taniec, relaks – Produkcja neuroprzekaźników np. Serotoniny, Dopaminy

Utlenienie mózgu, zwiększenie jego metabolizmu (przepływu krwi przez różne obszary OUN)

Aktywacja nowych synaps i sieci neuronalnych

- badania neuroobrazowe pacjentów z depresją endogenną, czyli pierwotną o nieznanym przyczynie; uwidaczniają **głównie zmniejszoną objętość płatów czołowych i jądra ogoniastego,**
- zauważyć można też zmiany w ukrwieniu mózgu, tj. **zmniejszenie przepływu krwi** w wielu częściach mózgu - **w dolnej czołowej, grzbietowo-bocznej, przedczołowej i przedniej okolicy obręczy mózgu,**
- w badaniach histopatologicznych stwierdzono **spadek gęstości receptorów dla serotoniny (5-HT₂) w korze czołowej oraz w przedniej korze wyspy półkuli prawej,**
- w zakresie neurotransmisji odchyleniem od stanu prawidłowego w większości depresji jest **niedobór serotoniny, noradrenaliny, dopaminy.**

Depresja w starszym wieku





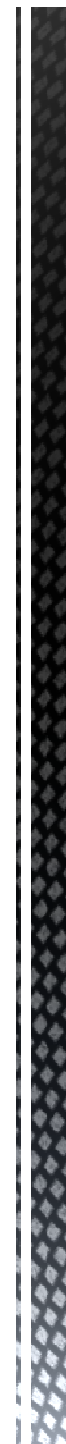
W sytuacji gdy radujemy się,
relaksujemy, uczymy,
rozwijamy poprzez **pozytywną
aktywność** –

**podnoszą się poziomy
serotoniny,
noradrenaliny, dopaminy.**

Gdy brak depresji



istock.com/STYLWUJ



**AKTYWNOŚĆ
i TRENING polimodalny
w wielu sferach**

```
graph TD; A["AKTYWNOŚĆ i TRENING polimodalny w wielu sferach"] --> B["ZMIANY NEUROPLASTYCZNE"]; B --> C["ZDROWA, SZCZĘŚLIWA DŁUGOWIECZNOŚĆ"];
```

**ZMIANY
NEUROPLASTYCZNE**

**ZDROWA, SZCZĘŚLIWA
DŁUGOWIECZNOŚĆ**