



Moralność mózgu – in memoriam Jerzy Vetulani

Prof. dr hab. Dominika Dudek

Klinika Psychiatrii Dorosłych

CMUJ



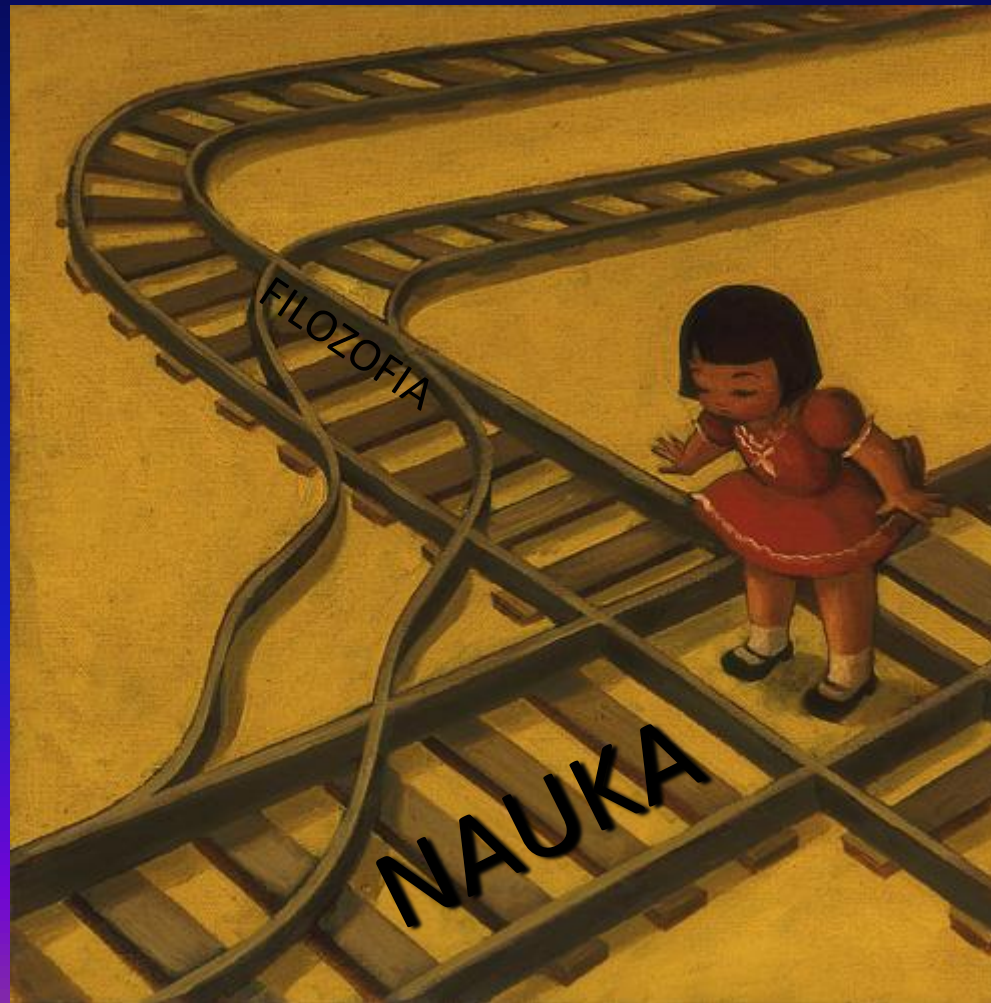
Neuropsychiatria i Neuropsychologia Poznań



- Był wielkim uczonym, ale i popularyzatorem nauki
- Człowiek o niezwykle szerokich horyzontach, zafascynowany zagadnieniami z pogranicza psychiatrii, neuronauki, filozofii, humanistyki



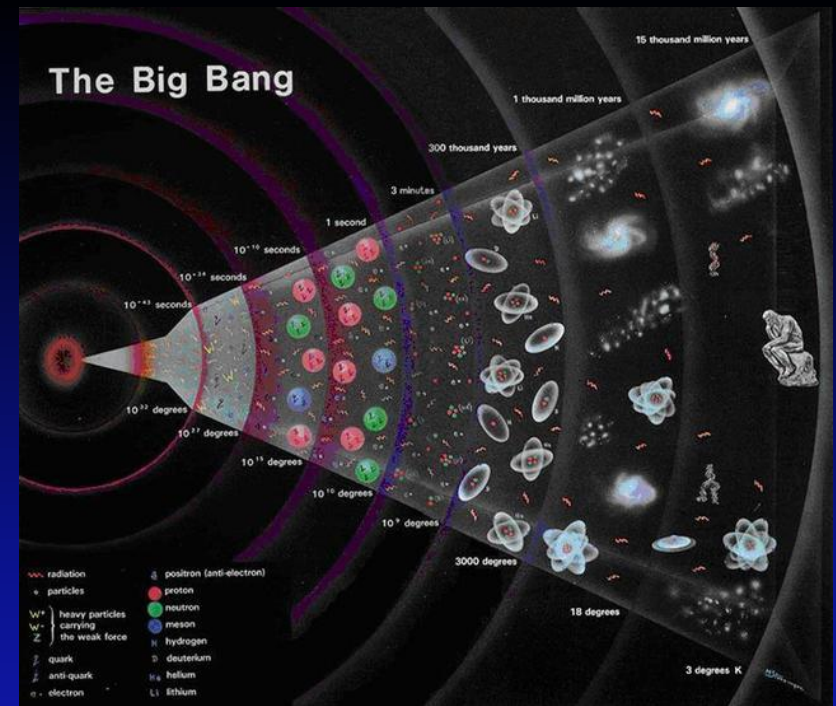
Fascynującym zjawiskiem końca XX wieku było krzyżowanie się nauki i filozofii



Nauka zaczęła rozważać problemy,
uważane dotąd za domenę filozofii:

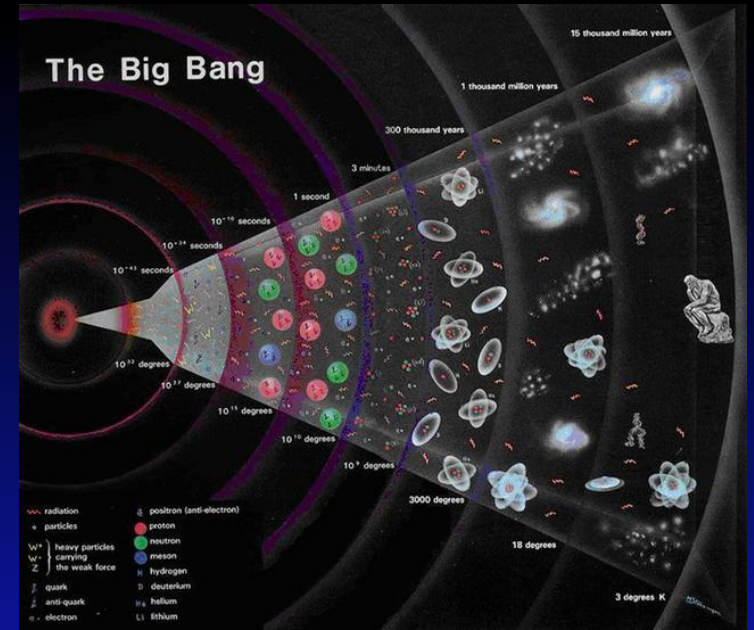
Nauka zaczęła rozważać problemy,
uważane dotąd za domenę filozofii:

Początek i koniec Wszechświata

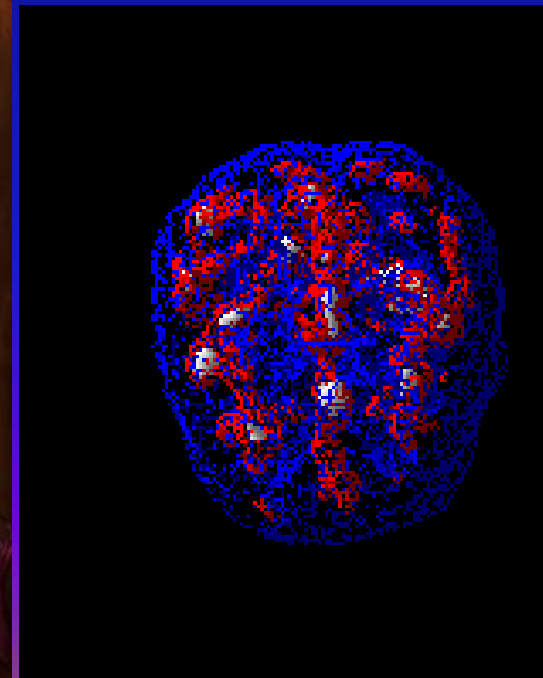


Nauka zaczęła rozważać problemy,
uważane dotąd za domenę filozofii:

Początek i koniec Wszechświata



Świadomość, umysł
i duszę



A wreszcie i moralność

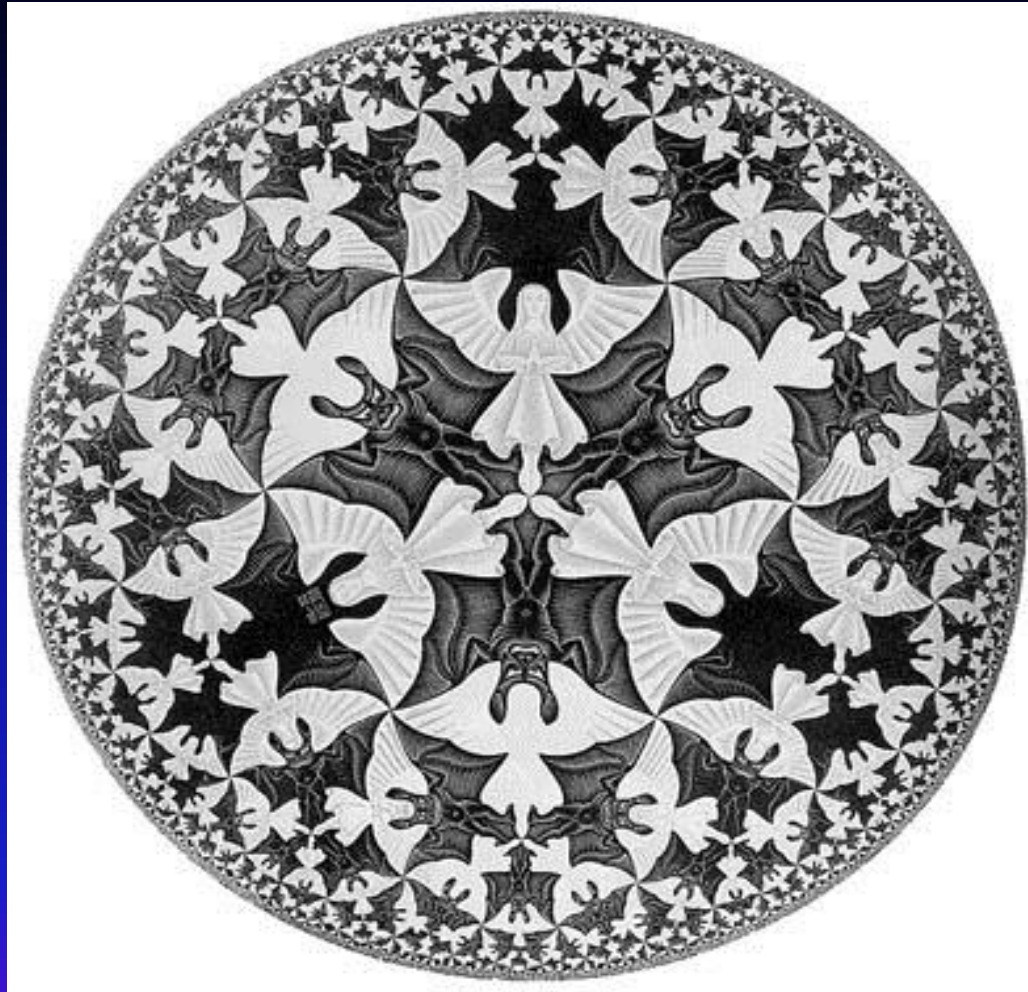


- *„Ten sam umysł ludzki, który stwarza najpiękniejsze dzieła sztuki i nadzwyczajne cuda techniki jest równie odpowiedzialny za wynaturzenie własnej doskonałości”*

Ph. Zimbardo, 2008



Chronicle / Michael Maloney



M.C. Escher: Granica kręgu IV

- Świat składa się z dobra i zła
- Granica między dobrem i złem jest niewyraźna i mglista
- Anioły mogą stać się diabłami (biblijna metafora przemiany Lucyfera „niosącego światło” w Szatana), a diabły aniołami

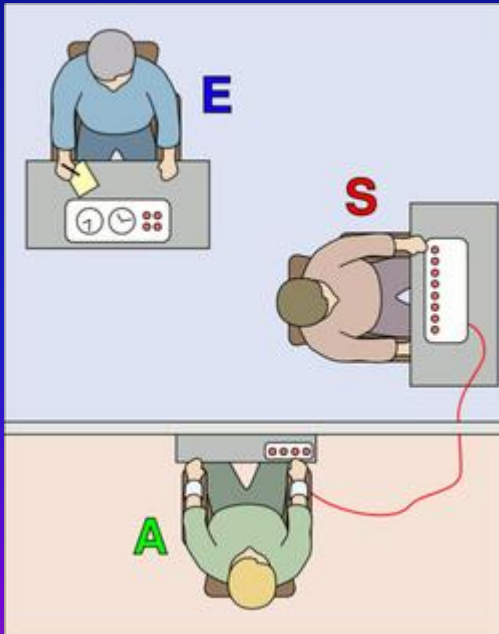
Ph. Zimbardo: Efekt Lucyfera, 2009

Dlaczego ludzie czynią zło?

- Model **dyspozycyjny**: kultury zorientowane indywidualistycznie szukają przyczyn zachowań moralnych/niemoralnych w ludzkim wnętrzu (np. w patologii). Kluczowe pytanie: **kto?** (kto jest odpowiedzialny, kto jest winny itp.). Właściwości osobiste, które doprowadziły do działania (predyspozycje genetyczne, charakter, wolna wola, cechy indywidualne)
- Model **sytuacyjny**: dominuje w psychologii społecznej, unika atrybucji wewnętrznych. Kluczowe pytanie: **jak?** (jakie warunki i okoliczności mogły przyczynić się do danego zachowania? Jak wyglądała sytuacja?) – stanfordzki eksperyment więzienny Zimbardo, eksperyment Milgrama

- Współczesna psychiatria zorientowana jest **dyspozycyjnie**, chociaż w modelach etiopatogenezy wielu zaburzeń (np. schizofrenia, choroby afektywne) dominuje podejście podatność-stres (podatność-czynniki środowiskowe, w tym społeczne)
- Z modelem tym zgodne są badania neurobiologii zachowań, neurobiologii moralności

Eksperyment Milgrama – model sytuacyjny



Siła wstrząsu	Nazwa siły wstrząsu
15V, 30V, 45V, 60V	Słaby wstrząs
75V, 90V, 105V, 120V	Umiarkowany wstrząs
135V, 150V, 165V, 180V	Silny wstrząs
195V, 210V, 225V, 240V	Intensywny wstrząs
255V, 270V, 285V, 300V	Bardzo silny wstrząs
315V, 330V, 345V, 360V	Niezwykłe silny wstrząs
375V, 390V, 405V, 420V	Niebezpieczeństwo: poważny wstrząs
435V, 450V	XXX

Przewidywania psychiatrów (n=40)

Większość badanych nie przekroczy 150 v

< 4% dojdzie do 300 V

Tylko 1% - 450 V (nieliczne „anormalne osoby”)

”Do końca skali mogą dojść jedynie osoby poważnie zaburzone - a takich ludzi jest ok. 1%.”

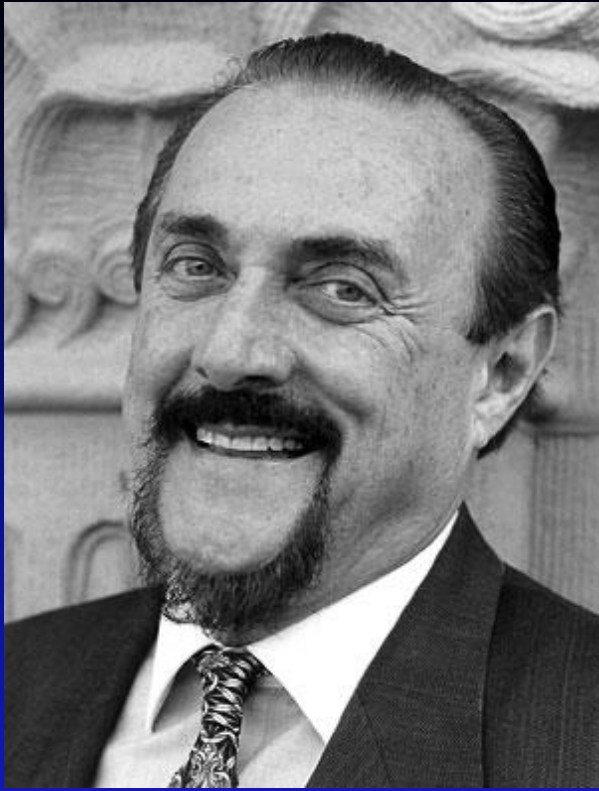
Wynik

- Najsilniejszy szok zaaplikowało uczniowi **65%** badanych. Nikt nie wycofał się, gdy ofiara wyraźnie o to prosiła, ani wtedy gdy zaczęła wołać o pomoc, nawet wtedy gdy wydawała okrzyki pełne bólu. **80%** uczestników kontynuowało wstrząsy mimo tego, że uczeń wspominał, że ma kłopoty z sercem i krzyczał "Pozwólcie mi stąd wyjść!" (300 V).

Czynniki zwiększające posłuszeństwo

- Bliskość autorytetu i stopień jego zaakceptowania jako "prawdziwego autorytetu,,
- Zinstytucjonalizowanie autorytetu. Jeśli eksperymentator był spostrzegany np. jako pracownik uniwersytetu, to uległość badanych rosła (podobnie dzieje się, gdy za daną osobą stoi inna instytucja np. urząd, wojsko, szpital itp.)
- Brak bezpośredniego kontaktu lub duży dystans do ofiary.
- Autorytaryzm badanych (charakteryzujący się uwielbieniem dla autorytetów) - badani autorytarni byli nieco bardziej ulegli (częściej stosowali maksymalne szoki). Jednak ten wpływ osobowości był mało znaczący

Eksperyment stanfordzki Zimbardo (1971)



- *„....Całkowicie normalni ludzie w pewnych sytuacjach będą traktować innych brutalnie i nieludzko. Nawet, kiedy wiedzą, że ich ofiary są tak zwyczajne jak oni sami. Nawet, jeśli zdają sobie sprawę, że gdyby los zadecydował inaczej, byłiby na ich miejscu”* (Sabini i Silver, 1980)

Dyssonans poznawczy

- Kiedy człowiek popełnia czyny, które naruszają jego normy postępowania, zmienia postawy i przekonania, w taki sposób, by zredukować niezgodność między zachowaniem a postawami.



Dyssonans poznawczy

- Krzywdzenie wzbudza dyssonans poznawczy
- Celem zmniejszenia tego dyssonansu – zmiana spostrzegania ofiary (poniżanie, dehumanizacja, „słuszna kara”)
- Uzasadnienie i racjonalizacja zachowania skłania do kontynuacji wyrządzania zła, czyni je coraz łatwiejszym i brutalniejszym

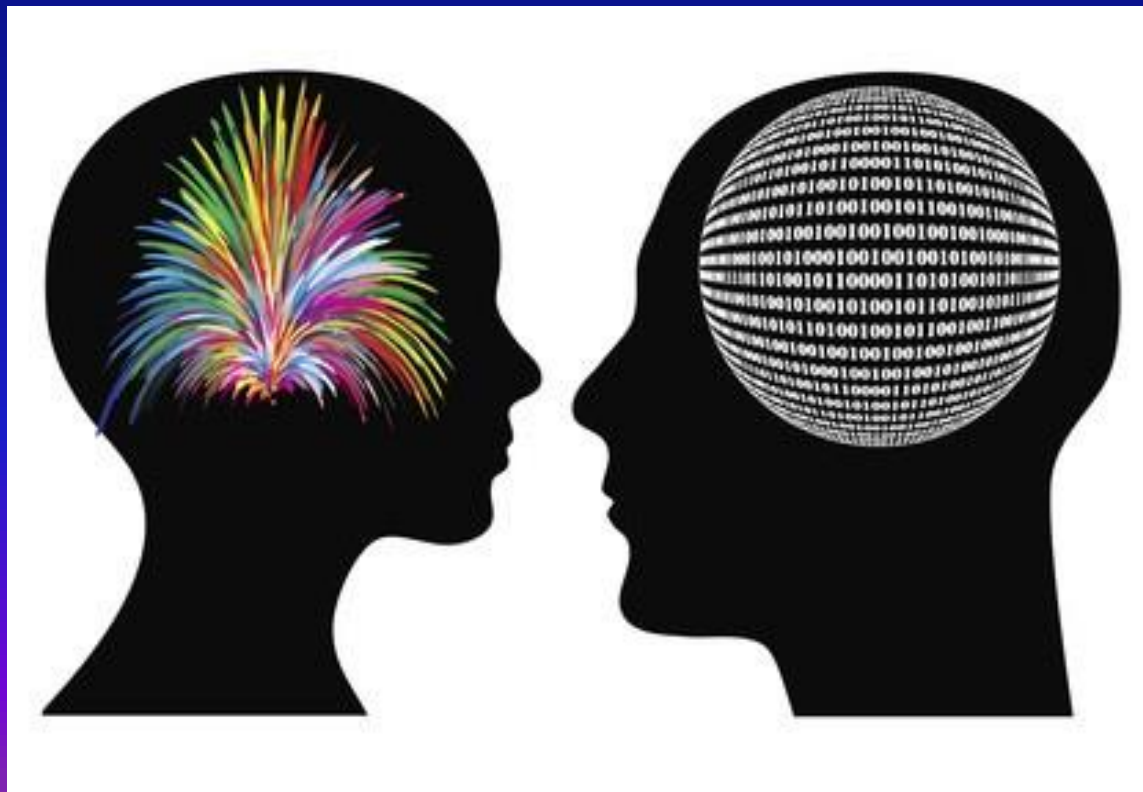
- „..... Każdy postępek, jaki kiedykolwiek był dziełem człowieka, nieważne jak straszny, mógłby zostać popełniony przez nas – pod dobrą lub złą presją sytuacyjną. Ta wiedza nie usprawiedliwia zła. Raczej je demokratyzuje”.

(Zimbardo)

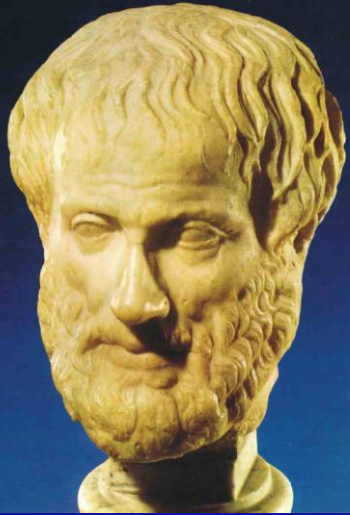


Model dyspozycyjny i neuronauka: rozum czy emocje?

- *„Czucie i wiara więcej mówią do mnie niż mędrca szkiełko i oko” ????*



Racjonaliści: Moralność wyływa z rozumu



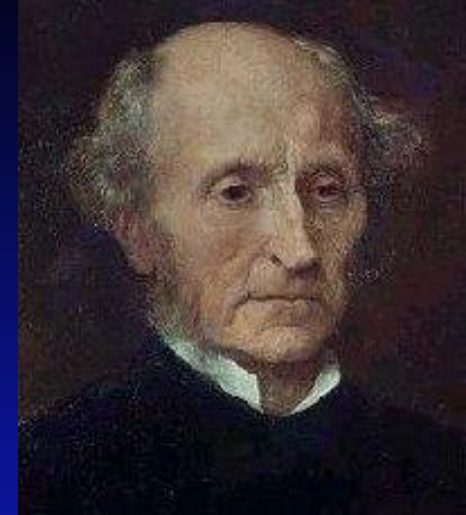
Cnota

Arystoteles (384-323 pne)



Deontologia

Immanuel Kant (1724-1804)



Utylitaryzm

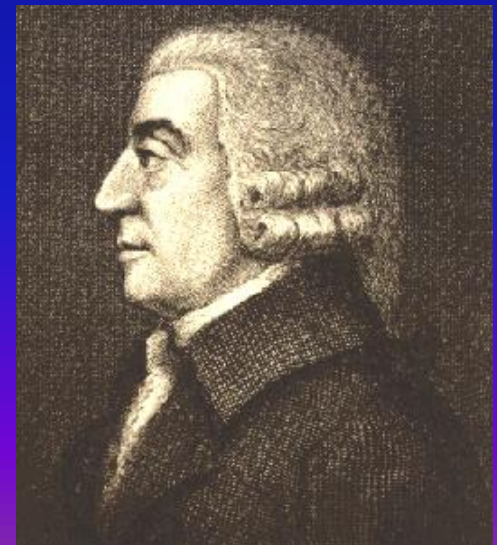
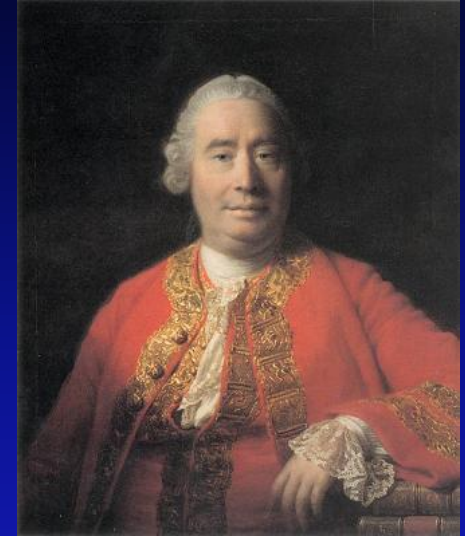
John Stuart Mill (1806-1873)

Moralność wyływa z emocji

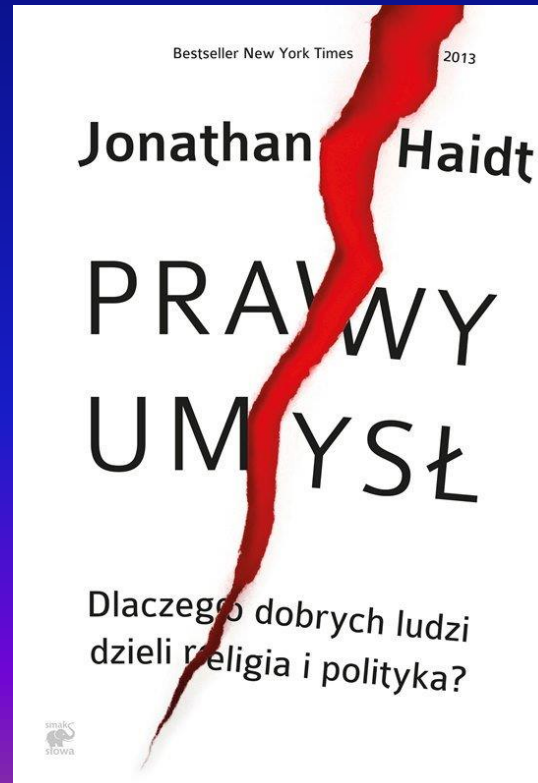
David Hume (1711-1790): „rozum jest i winien być tylko niewolnikiem uczuć”

Adam Smith (1723-1790)

Podstawowe motywy naszego postępowania wiążą się nie z działaniem rozumu, a z emocjonalnym kompasem moralnym



- Współczesna psychologia i neuronauka skłaniają się ku pogładowi, dającemu prymat emocjom
- Antonio Damasio
- Jonathan Haidt



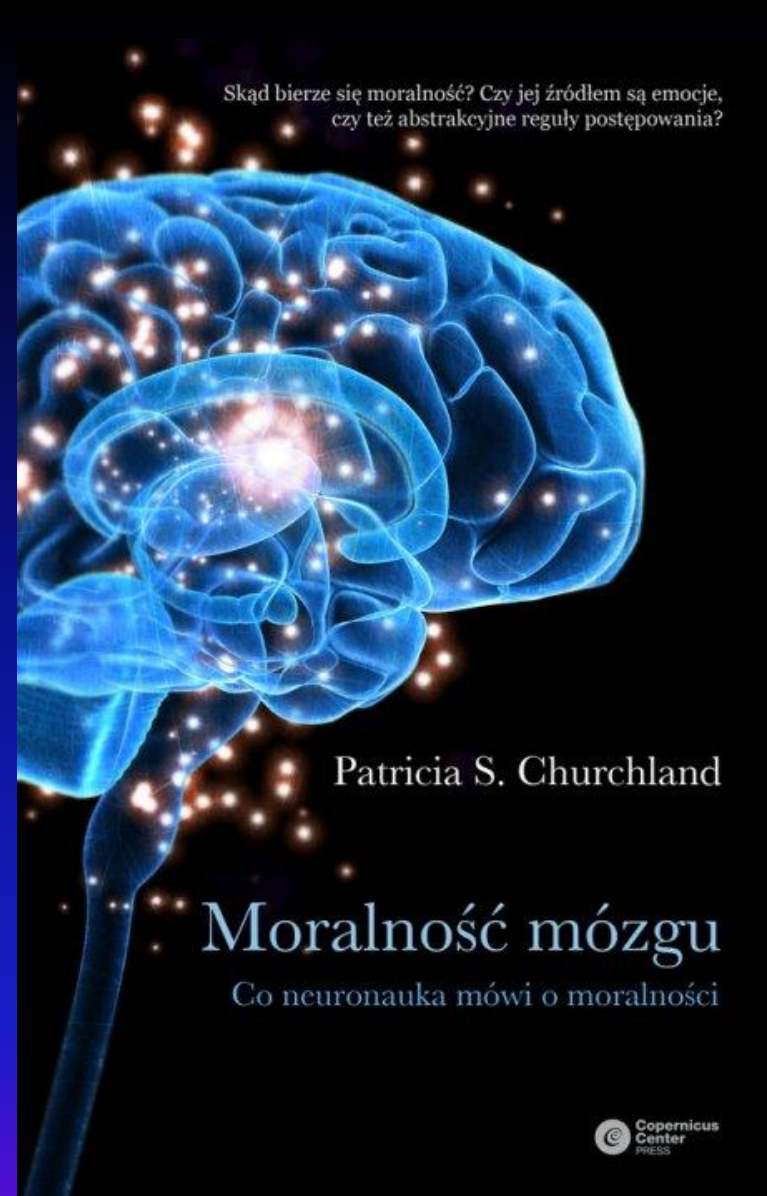
- Uszkodzenie brzuszno-przyśrodkowej kory przedczołowej (vmPFC) – utrata emocjonalności.
- Zachowanie wiedzy na temat dobra i zła, intelektu, dobre wyniki w testach rozumowania moralnego
- Ale: brak decyzji dotyczących wyborów życiowych
- **Wniosek: instynktowne odczucia i reakcje cielesne są koniecznym warunkiem racjonalnego myślenia.**

Fundamenty moralne – znaczenie ewolucyjne (*J. Haidt*)

- **Fundament Troska-Krzywda:** adaptacyjne wyzwanie zapewnienia opieki bezbronnym dzieciom. Jesteśmy wrażliwi na oznaki cierpienia i potrzeby pomocy, widok okrucieństwa wywołuje emocję wstrętu
- **Fundament Sprawiedliwość-Oszustwo:** adaptacyjna rola czerpania korzyści ze współpracy, bez narażenia się na ryzyko bycia wykorzystanym. Unikamy lub karzemy oszustów

- **Fundament Lojalność – Zdrada:** adaptacyjna rola budowania i utrzymywania koalicji
- **Fundament Autorytet – Bunt:** adaptacyjna rola budowania korzystnych relacji w obrębie hierarchii społecznej. Uwrażliwia nas na oznaki pozycji społecznej i właściwe/niewłaściwe zachowania w ramach tejże pozycji
- **Fundament Świętość – Upodlenie:** ewolucyjnie wyływa z odpowiedzi na wyzwanie życia w świecie pełnym patogenów, nieufność wobec symbolicznych zagrożeń. Wartościowanie (nawet irracjonalne) różnych obiektów sprzyja spójności grupy

- Patricia S. Churchland



Fundamenty zachowań moralnych – procesy mózgowe

- **Potrzeba dbania o dobro własne, potomstwa, partnera i towarzyszy:** rola oksytocyny w opiece nad potomstwem, tworzeniu więzi, zwiększeniu ufności, przywiązanie wewnątrz grupy
- **Zdolność do oceny i przewidywania emocji i zachowań u siebie i innych, ToM:** system neuronów lustrzanych, połączonych z okolicami mózgu odpowiedzialnymi za emocje (kora wyspy, ciała migdałowate i inne elementy układu limbicznego)
- **Internalizacja praktyk społecznych i wprowadzenie ich w życie w odpowiedni sposób :** neuronalny układ kary i nagrody

Układ nagrody

Kora przedczołowa

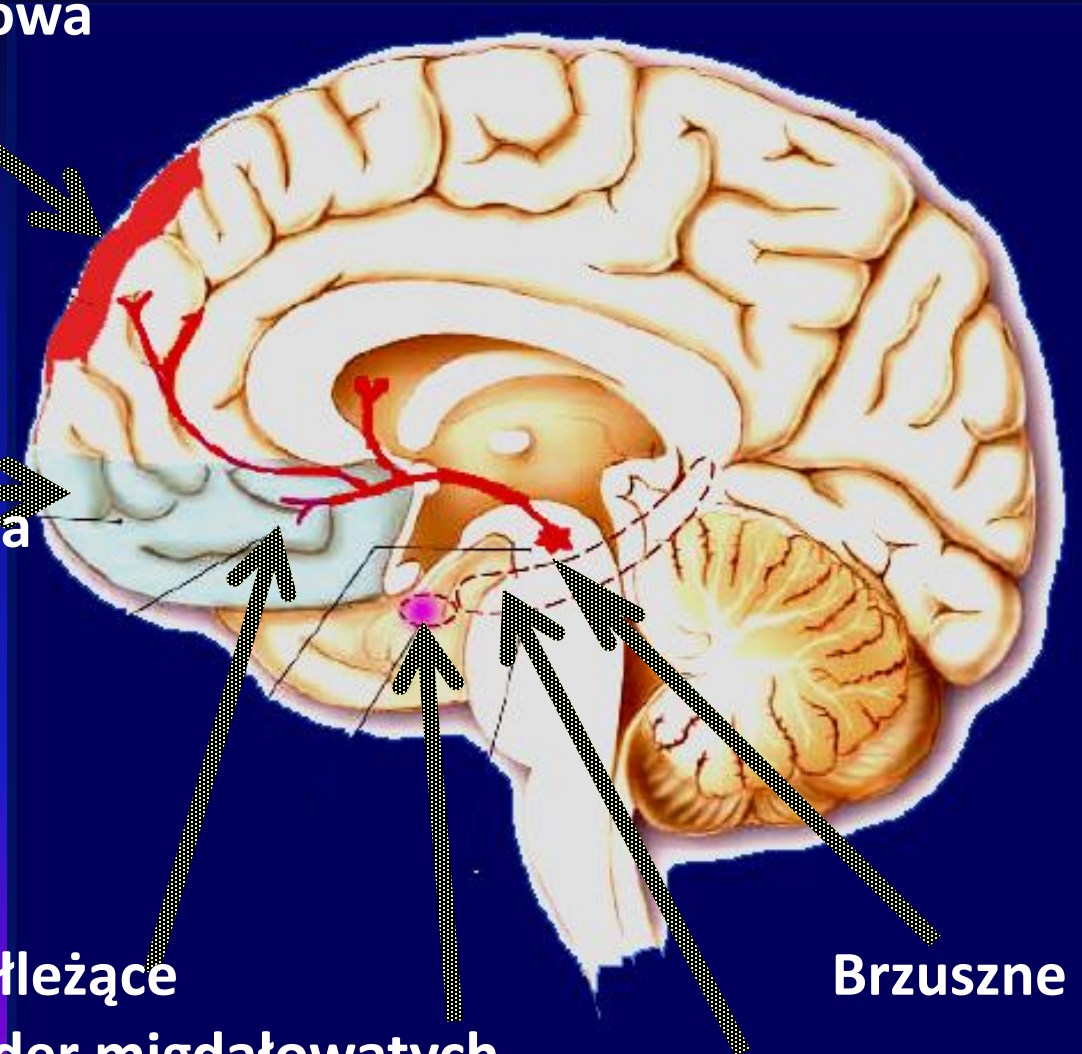
Kora orbitofrontalna

Jądro półleżące

Zespół jąder migdałowatych

Hipokamp

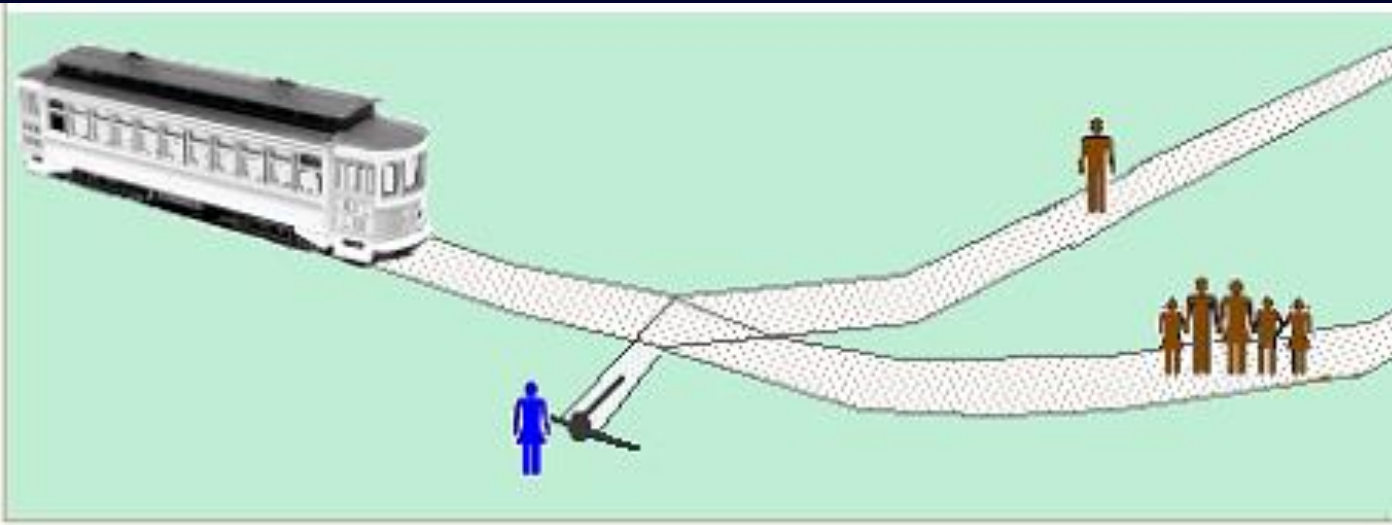
Brzuszne pole nakrywki



Dylematy moralne

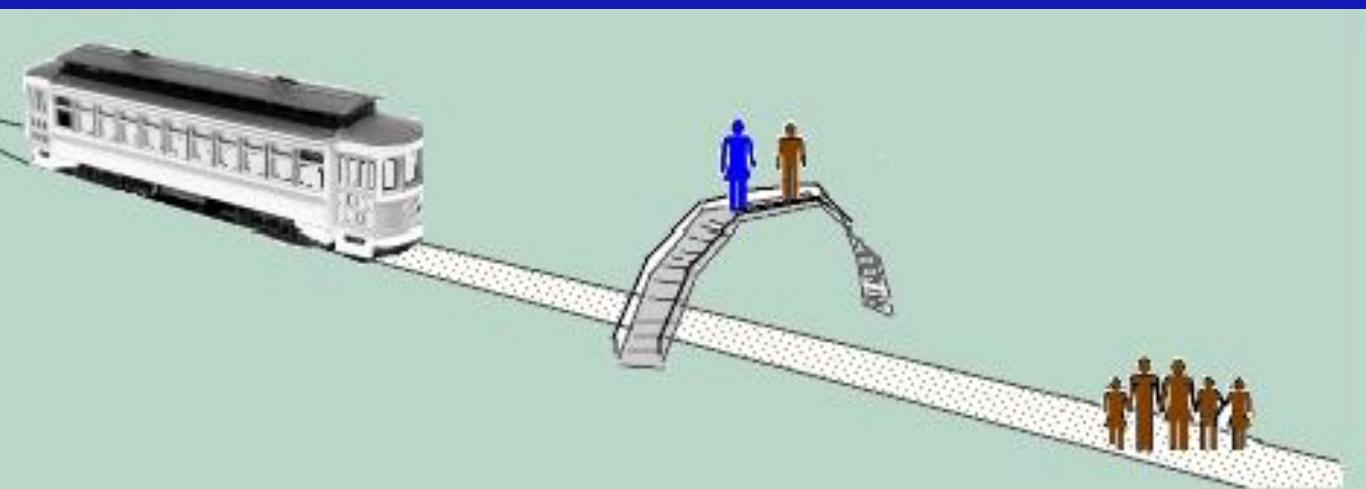


Dylemat zwrotnicy



Czy przesunąłbyś zwrotnicę tak, aby pojazd zabił tylko jedną osobę zamiast pięciu?

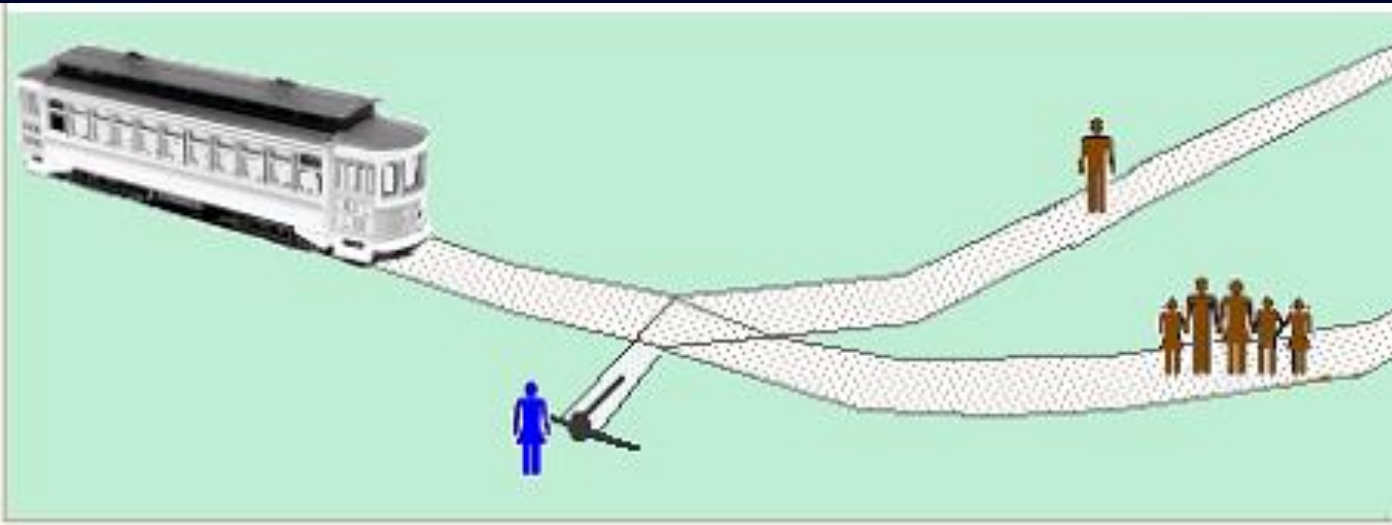
Dylemat mostku



Czy zepchnąłbyś nieznanego z mostku, aby pojazd zatrzymując się na nim zabił tylko jedną osobę zamiast pięciu?

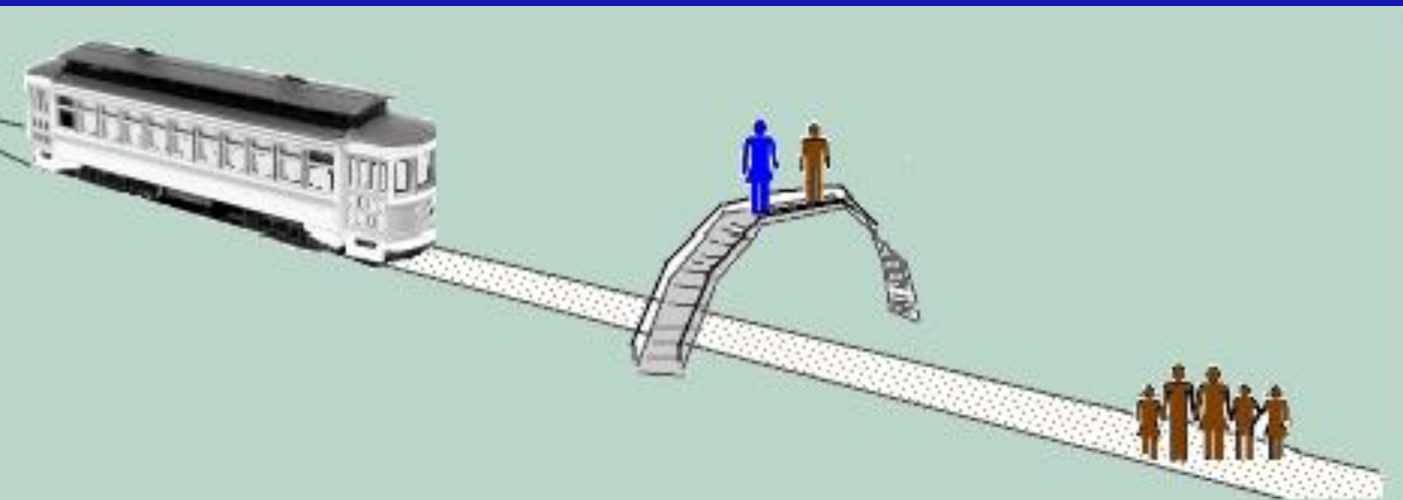
(Thompson 1986; Greene et al. 2001)

Dylemat zwrotnicy



Większość
odpowiada
TAK

Dylemat mostku



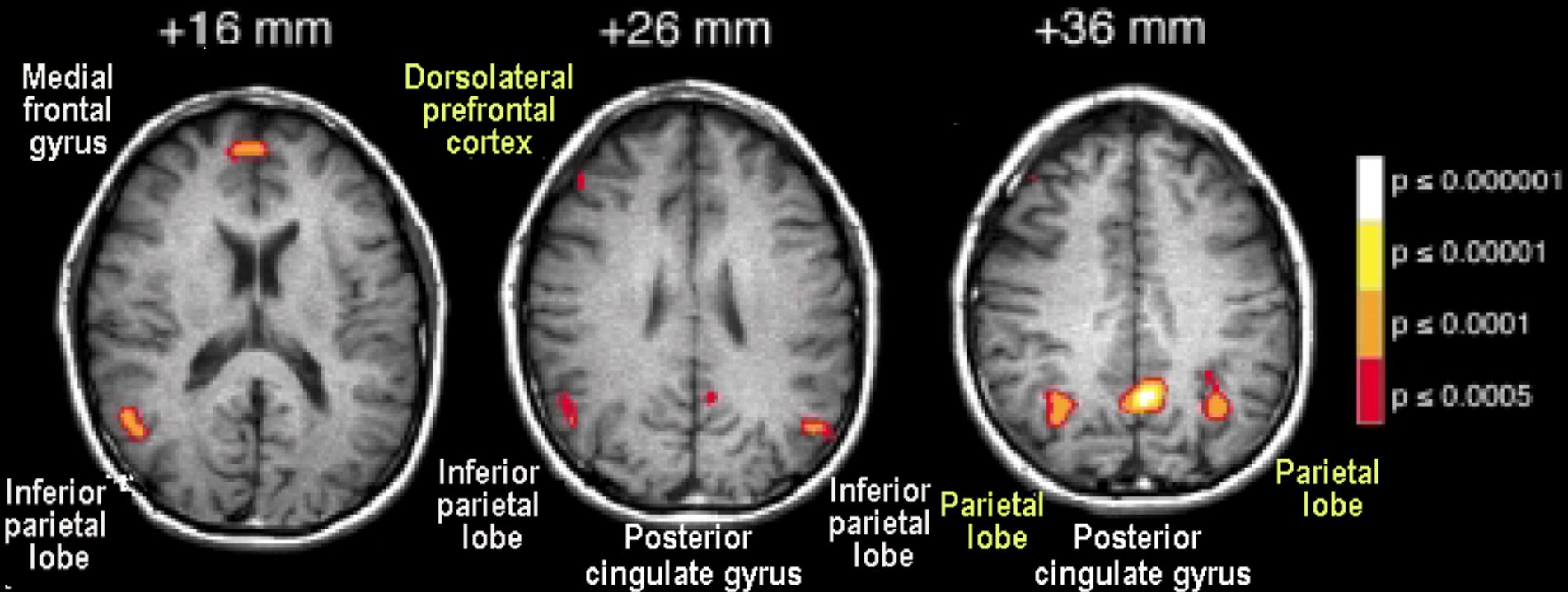
Większość
odpowiada
NIE

(Thompson 1986; Greene et al. 2001)

Rozwiązywanie dylematów moralnych

- **Dylematy bezosobowe:** dylemat wagonika, dylemat sfalszowania cv, płacenie podatków, oddanie portfela (dominuje racjonalna ocena skutków działania)
- **Dylematy osobowe:** kładka i wagonik, przeszczep bez zgody ratujący inne osoby, przyspieszenie śmierci terminalnie chorego, aby skorzystać z wysokiego ubezpieczenia, płaczące dziecko, łódka ratunkowa z za dużą ilością osób i możliwością pozbycia się ciężko rannego (dominuje ocena emocjonalna)

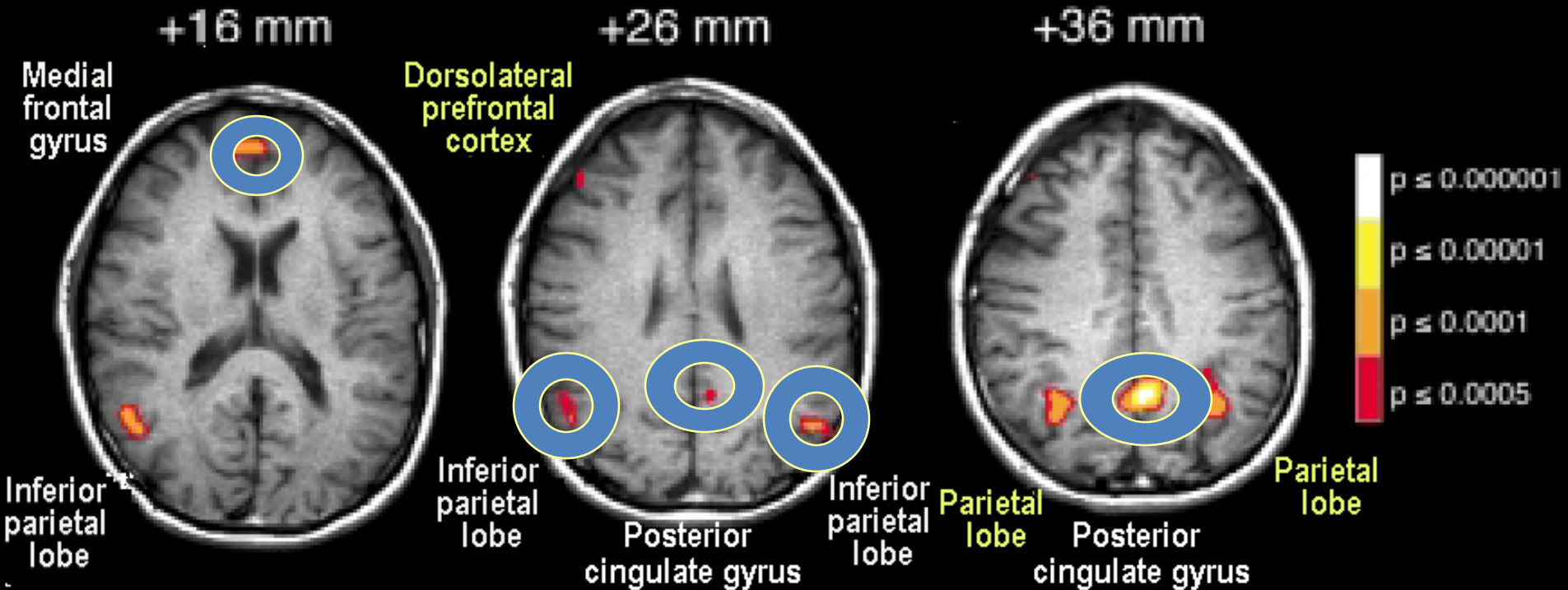
Obszary mózgu których aktywność jest różna przy rozwiązywaniu osobowych i nieosobowych dylematów moralnych



Większa przy osobowych: przyśrodkowy zawój czołowy, tylny zawój obręczy, górna bruzda skroniowa, dolny płat ciemieniowy.

Większa przy nieosobowych: grzbietowobrzuszną kora przedczołowa, płat ciemieniowy.

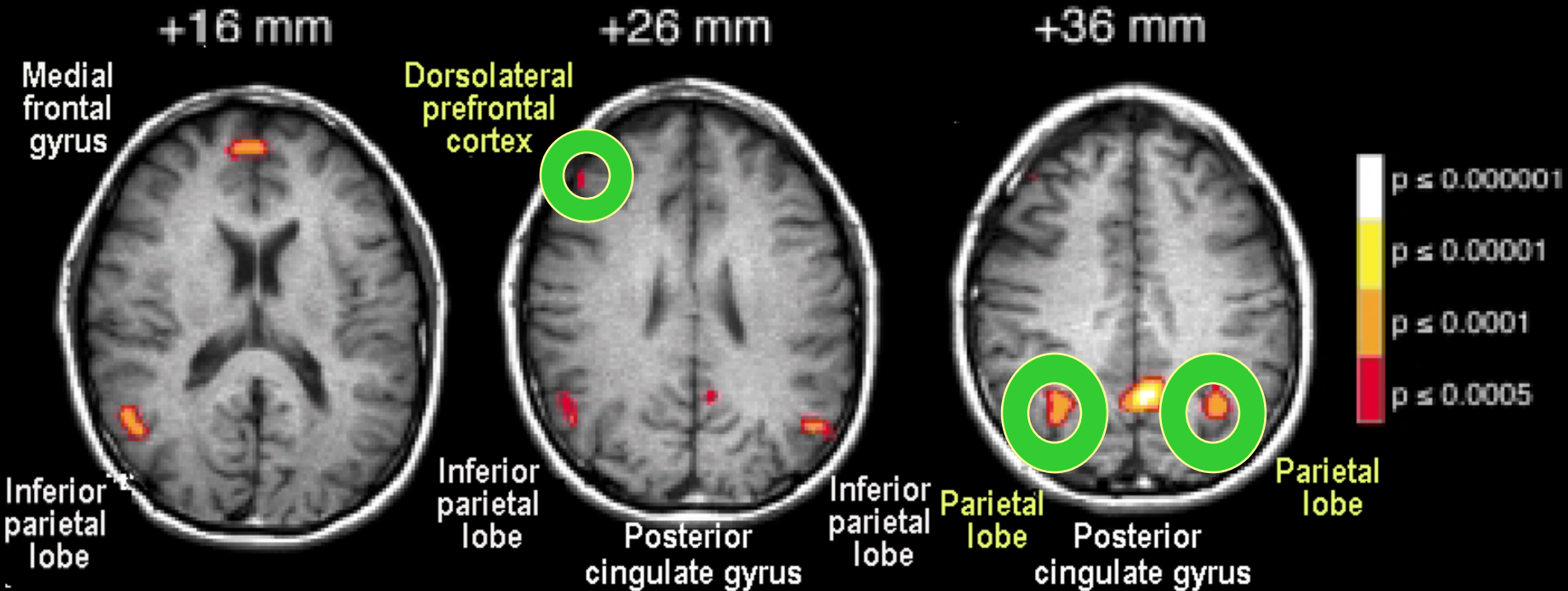
Obszary mózgu których aktywność jest różna przy rozwiązywaniu osobowych i nieosobowych dylematów moralnych



Większa przy osobowych: przyśrodkowy zawój czołowy, tylny zawój obręczy, górna bruzda skroniowa, dolny płat ciemieniowy.

Większa przy nieosobowych: grzbietowobrzuszną kora przedczołowa, płat ciemieniowy.

Obszary mózgu których aktywność jest różna przy rozwiązywaniu osobowych i nieosobowych dylematów moralnych



Większa przy osobowych: przyśrodkowy zawój czołowy, tylny zawój obręczy, górna bruzda skroniowa, dolny płat ciemieniowy.

Większa przy nieosobowych: grzbietowobrzuszną kora przedczołowa, płat ciemieniowy.

Uszkodzenie brzuszno-przyśrodkowej kory przedczołowej

- Uszkodzenia spowodowane tętniakiem tętnicy przedniej mózgu
- Zmniejszenie reaktywności emocjonalnej, redukcja emocji „społecznych” (współczucie, wstyd, poczucie winy), słaba regulacja gniewu i frustracji
- Inteligencja, zdolność logicznego myślenia, wiedza o normach społecznych i moralnych – bez zmian
- W badaniach rozwiązywania dylematów moralnych większa skłonność do rozwiązań racjonalnych, utylitarnych kosztem pogwałcenia norm moralnych
- VMPC mediuje antycypację negatywnej reakcji emocjonalnej w odpowiedzi na pogwałcenie norm moralnych („kara sumienia”)

Mózg moralny

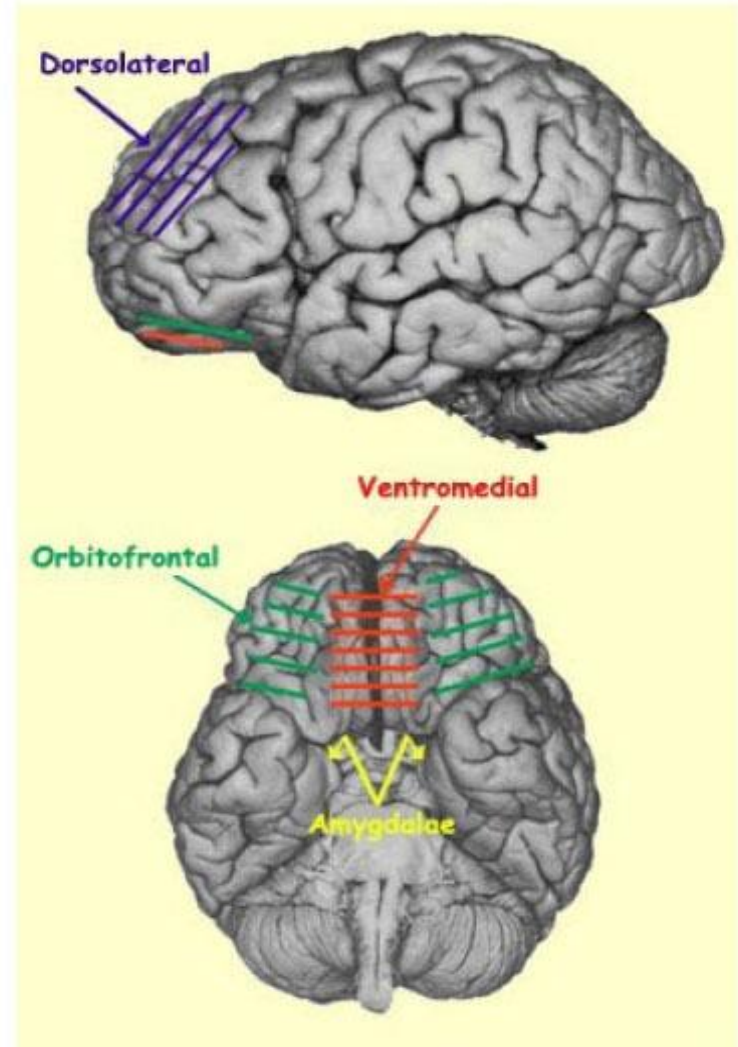
FIGURE 2.
Ventromedial prefrontal cortex in moral judgment and emotion¹⁶



Activation in response to passive exposure to morally salient pictures compared to emotionally salient non-moral pictures.

Mendez MF. *CNS Spectr.* Vol 14, No 11. 2009.

FIGURE 1.
Anatomic areas in morality network



Originally from Thebrain.mcgill.ca, "copyleft" permission.

Mendez MF. *CNS Spectr.* Vol 14, No 11. 2009.

Psychopatia

- Pojęcie niejasne nozologicznie
- W nazewnictwie psychiatrycznym wprowadzone w XIX wieku, funkcjonowało do lat 1980-tych, zastąpione „osobowością nieprawidłową”
- antyspołeczne zaburzenia osobowości

Psychopatia

- Deficyt w sferze reaktywności emocjonalnej, w nawiązywaniu bliższych relacji emocjonalnych, sptyczenie afektu, brak empatii chłód uczuciowy.
- Brak poczucia winy i wyrzutów sumienia
- Tendencja do manipulowania innymi
- Powierzchowny urok osobisty
- Wyolbrzymione poczucie własnej wartości
- Potrzeba stymulacji, znudzenie
- zachowania antyspołeczne wtórne, nie zawsze występują

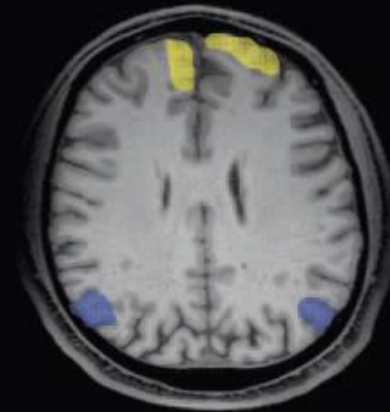
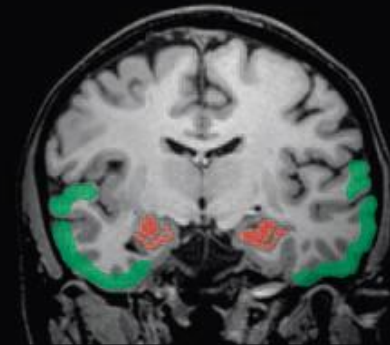
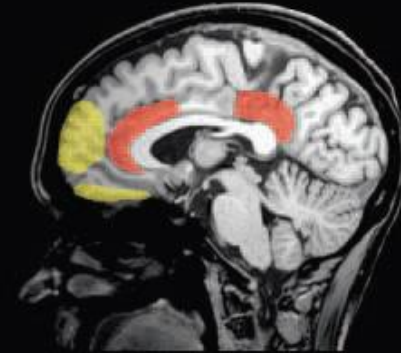
Rozwiązywanie dylematów moralnych u osób psychopatycznych

- Zmniejszona aktywność jąder migdałowatych podczas decyzji emocjonalnych → skłonność do zaangażowania w działania niemoralne, kryminalne bez wyrzutów sumienia i poczucia winy
- Zmniejszona aktywność przyśrodkowej kory przedczołowej, zakrętu obręczy, zakrętu kąтового u osób z dominującym wymiarem interpersonalnym psychopatii (powierzchowny urok, manipulacja, patologiczne kłamstwo, podwyższona samoocena) → niebranie pod uwagę jak nasze działanie wpływa na innych, emocji u innych, brak integracji czynnika emocjonalnego w proces podejmowania decyzji

Neuroobrazownie w psychopatii - podsumowanie

- Kora przedczołowa (OFC i VMPC) i zakręt obręczy są kluczowe dla podejmowania decyzji, kontroli zachowania, regulacji emocjonalnej – przy deficycie impulsywność, upośledzenie oceny moralnej
- Środkowe okolice skroniowe, jądra migdałowe, hipokamp kluczowe dla przetwarzania emocjonalnego bodźców – przy deficycie spłycony afekt, brak empatii
- Uszkodzenie jednego obszaru nie skutkuje automatycznie psychopatią
- Czy stwierdzane zmiany w mózgu **powodują** psychopatię? Czy **są wynikiem** stylu życia osoby psychopatycznej?

- Struktury mózgu upośledzone funkcjonalnie u osobowości psychopatycznej



- Dysfunkcje mogą mieć genezę rozwojową (uszkodzenia w okresie płodowym i wczesnodziecięcym)
- Wpływy psychospołeczne (np. odrzucenie przez matkę, nadużycie dziecka, znęcanie się)
- Np. badania nad stosowaniem srogich kar cielesnych w dzieciństwie – skłonność do agresji i uzależnień w dorosłym życiu, istotna redukcja objętości istoty szarej w korze przedczołowej i zakręcie obręczy

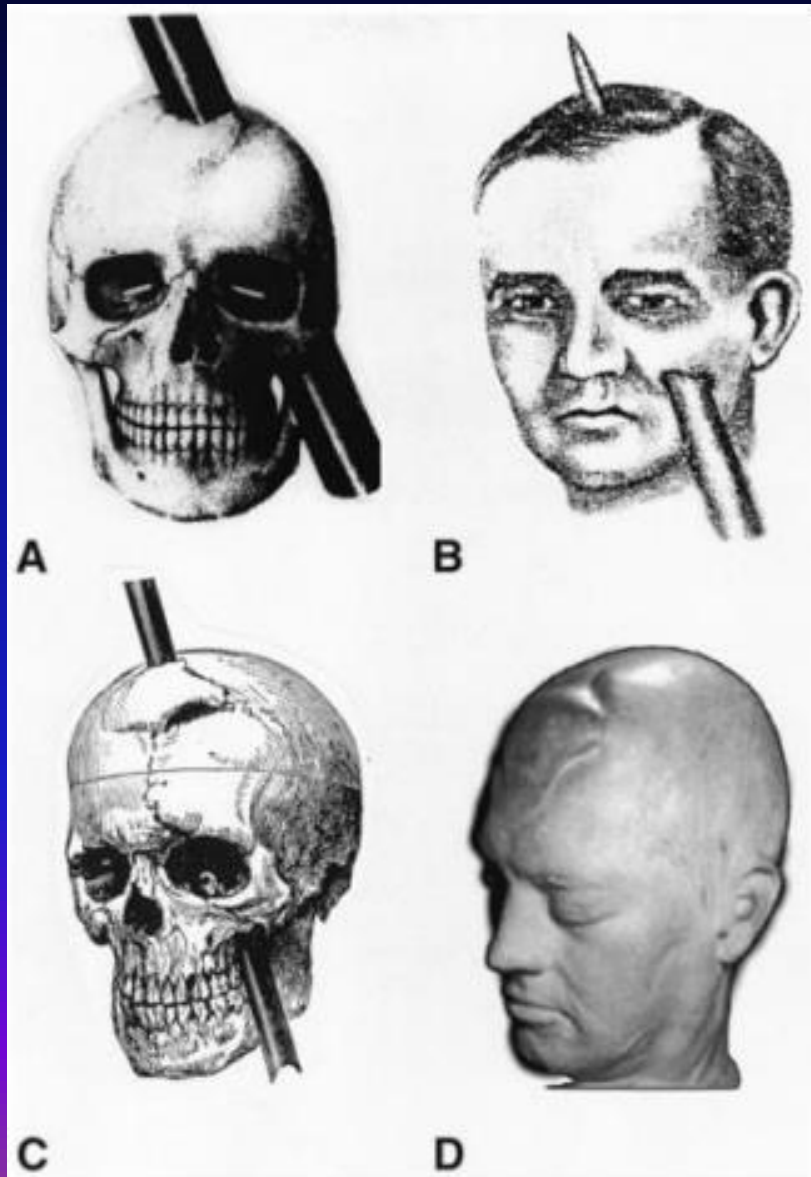
Socjopatia nabyta

- **Phineas P. Gage** (ur. 1823, zm. 21 maja 1860) – kierownik budowy kolei, w 1848 r doznał poważnego uszkodzenia mózgu gdy stalowy pręt przebił na wylot jego czaszkę, niszcząc znaczną część **płatów czołowych**. Według wielu relacji, wydarzenie to zmieniło znacząco cechy osobowości i temperament Phineasa.

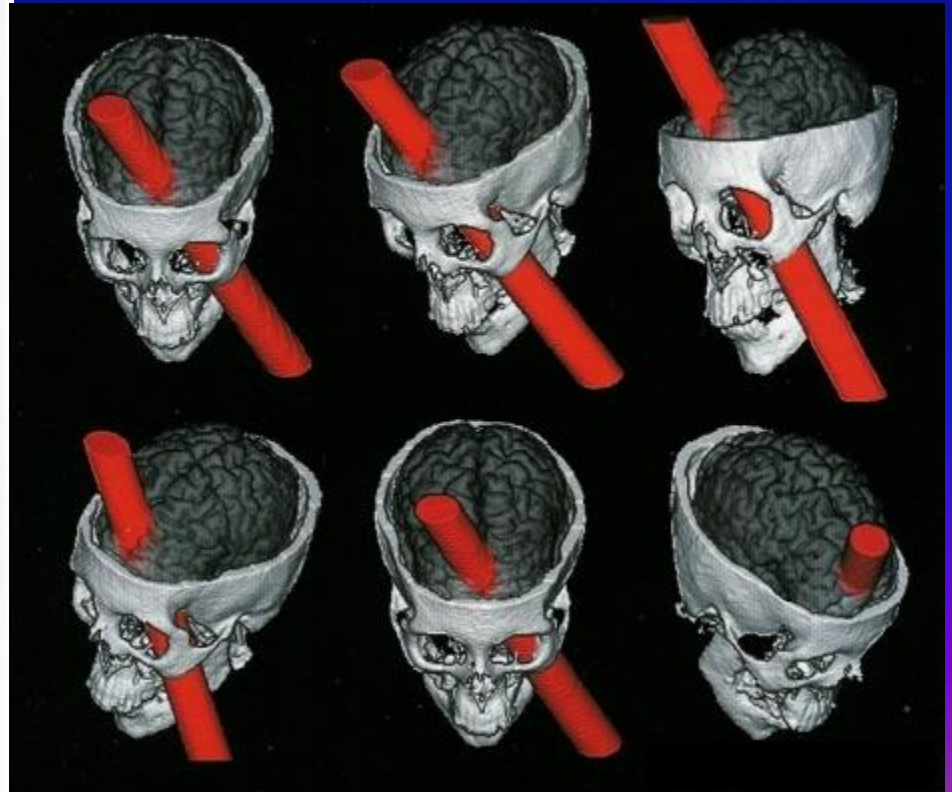
Przypadek Pineasa Gage'a



Phineas Gage



Rekonstrukcje uszkodzenia czaszki



- Przed wypadkiem: pracowity, zrównoważony
- Po wypadku: porywczy, wulgarny, niezdolny do dążenia do celu
- Przypadek Gage'a jest cytowany jako jeden z pierwszych udokumentowanych dowodów na to, że uszkodzenie płatów czołowych może wpływać na osobowość i interakcje społeczne jednostki. Wcześniej uważano powszechnie, że ta część mózgu nie odgrywa szczególnej funkcji w tworzeniu osobowości człowieka.

SOCJOPATIA NABYTA

Pedofilia wywołana guzem mózgu

Nowotwór rośnie w górę z bruzdy węchowej, przemieszczając prawa korę orbitofrontalną i zgniatając brzusznoboczną korę przedczołową.

Pedofilia i inne objawy znikły po operacyjnym usunięciu guza



Burns and Swerdlow 2003

Choroba Picka



DR. ARNOLD PICK
(1854-1924)

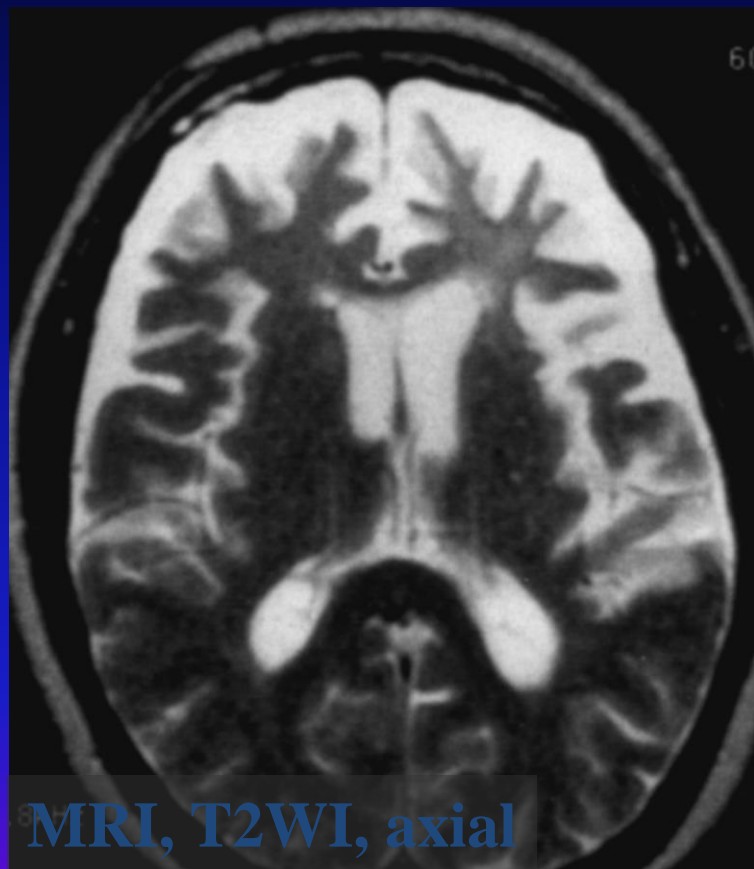
- Należy do grupy otępień pierwotnie zwyrodnieniowych okresu przedstarczego (początek ok. 50 rż)
- Zaniki **okolic skroniowych i czołowych kory mózgowej**
- Na początku następują zaburzenia uczuciowości wyższej –do tej pory wrażliwy człowiek , respektujący normy społeczne zaczyna kraść , jest niezdyscyplinowany, bezwstydnym w słowach i czynach, zatracając poczucie dystansu i taktu, staje się leniwy, bezczelny, grubiański, żarłoczny i wyuzdany

Choroba Picka – c.d.

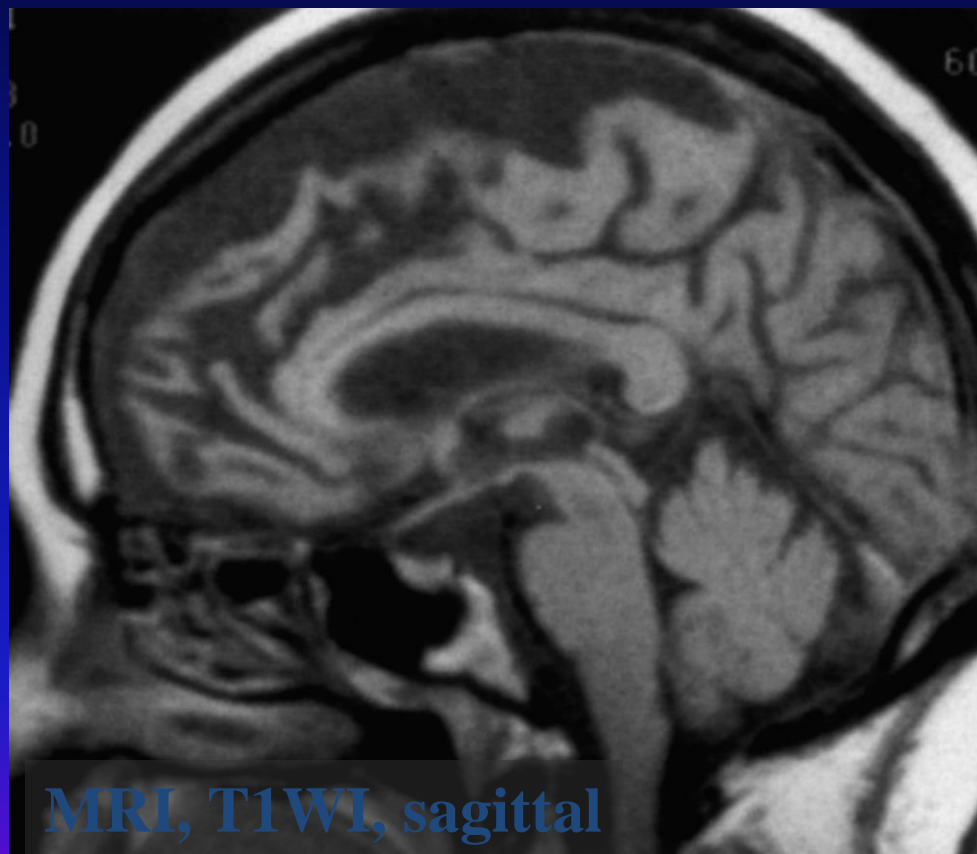
- Początkowo pamięć, funkcje intelektualne są zachowane, co utrudnia diagnostykę
- Z czasem zanika napęd psychoruchowy, chory zaniedbuje się, staje się ociężały, zaczynają dominować cechy zespołu otępiennego
- Choroba jest nieuleczalna i prowadzi do śmierci

CHOROBA PICKA

(WARIANT OTEPIENIA CZOŁOWO-SKRONIOWEGO FTD)



MRI, T2WI, axial



MRI, T1WI, sagittal

ZANIK PŁATA CZOŁOWEGO I SKRONIOWEGO

Przypadek

- Pacjent w wieku ok. 60 lat zaczął molestować dzieci (próby dotykania, chodził za dziećmi wracającymi ze szkoły, obserwował je, obnażał się przed dzieckiem z sąsiedztwa. Został aresztowany. Nie widział naganności swojego postępowania
- Od ok. 4 lat wcześniej – mniejsza troska o innych, odhamowanie, kompulsywne robienie zapasów, chowanie pieniędzy, w pracy wtrącanie się do rozmów, co noc wstawał fotografować wschody słońca. W restauracji wypełniał kieszenie cukrem, serwetkami itp., niepoohamowana żarłoczność (wyjadał nawet ze śmieci), zaniedbał się
- Matka – nieokreślony zespół otępienny
- W badaniu: niewielkie osłabienie pamięci, MMSE 29/30 (norma), prawidłowo zorientowany, prawidłowe rozumienie werbalne, wypowiedzi stereotypowe, nieco problemów z nazywaniem
- MRI w normie
- PET – osłabiony metabolizm w prawym płacie skroniowym

Zaburzenia zachowania w FTD

- Odhamowanie seksualne, dotykanie innych
- Łamanie przepisów drogowych, ucieczki z miejsca kolizji
- Przemoc fizyczna
- Niepłacenie rachunków
- Drobne kradzieże
- Jedzenie z półek sklepowych
- Zachowania pedofilne
- Obnażanie się publiczne
- Oddawanie moczu w miejscach publicznych
- Wchodzenie do cudzych domów

Inne neurologiczne choroby mogące wywołać zachowania psychopatyczne

- Ch. Huntingtona
- Autyzm
- Uraz mózgu
- Padaczka
- Udar i lezje okolic czołowo-skroniowych
- Inne z. otępienne (otępienie naczyniowe, ch. Alzheimera)
- Encefalopatia
- Choroby genetyczne
- Infekcje (neurosyfilis, Creitzfeldt-Jacob, HIV)
- Wodogłowie
- Ch. Parkinsona
- Guzy
- Choroby neurodemielizacyjne (MS, leukodystrofia metochormatyczna)
- Choroba neuronu ruchowego z FTD
- Toksyny i alkohol

Kilka refleksji na koniec

- Postępowanie moralne, moralność ma swoje miejsce w strukturach mózgowych
- Na moralność wpływają stany patologiczne – neurologiczne i psychiatryczne
- Objawy chorobowe często subtelne, trudne do oceny
- Czy uszkodzenie struktur przedczołowych, hamujących postępowanie niemoralne będzie miało podobny skutek u „złej” i „dobrej” osoby?
- Osąd czyjegoś postępowania moralnego – nieadekwatny (może choroba? Może uszkodzenie mózgu? Może detekcja będzie możliwa przy postępie technik diagnostyki?)
- *„Nie sądźcie, abyście nie byli sądzeni”*

- Podział na czynniki sytuacyjne i osobowościowe jest sztuczny, gdyż zachodzą między nimi złożone interakcje
- Sytuacja może wywierać różny jakościowo i ilościowo wpływ na ludzi w zależności od ich cech osobowościowych
- Czynniki sytuacyjne współdziałają z dyspozycyjnymi, ale i wpływają oraz zmieniają cechy dyspozycyjne