

Biologiczne i społeczne uwarunkowania agresji



Janusz Heitzman
Klinika Psychiatrii Sądowej IPiN

Neuropsychiatria i Neuropsychologia

27 listopad 2015 r.



Co wiemy o agresji ?

- Forma zachowania związana z krzywdzeniem (innych, siebie)
- Negatywna emocja – cecha osobowości (agresywność, wrogość, nienawiść)
- Agresja – jednoznaczny kierunek (obiekt, sytuacja)
- Agresja – gotowość do działania, reakcja na sygnały wywoławcze

Co wiemy o agresji ?

- ⊙ „Zysk” z agresji (redukcja napięcia, pozytywna stymulacja, zaspokajanie potrzeb, realizacja w roli społecznej)
- ⊙ Agresja „obronna”, adaptacyjna
- ⊙ Agresja w relacjach społecznych (zaburzenie socjalizacji)



Co wiemy o agresji ?

- ⊙ Efekt procesu motywacyjnego
- ⊙ Zachowanie interpersonalne
- ⊙ Stała indywidualna cecha osobowości
- ⊙ Efekt interakcji społecznych (np. styl, grupa)



Kto podejmuje działania agresywne?

- Młodzi
- Wcześniejsze akty przemocy
- Wcześniejsze impulsywne próby samobójcze
- Bycie ofiarą nadużycia w dzieciństwie
- Patologiczne środowisko wychowawcze
- Schizofrenia
- Zaburzenia osobowości
- Zaburzenia kontroli impulsów
- Deficyty intelektualne (ociężałość umysłowa)
- Deficyty neurologiczne
- Patologiczny zapis EEG



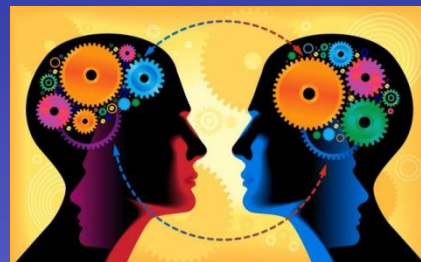
(Klassen, O'Connor, 1988; Convit et al., 1988; Tardiff, Sweillam, 1982)

Dlaczego szukamy przyczyny agresji?

- ⦿ Przemoc głównym problemem zdrowia psychicznego.
- ⦿ Znaczące konsekwencje agresji: śmierć, szkody psychologiczne, zaburzenia rozwoju.
- ⦿ Zapobieganie wymaga zidentyfikowania czynników sprzyjających: biologicznych, psychologicznych, społecznych i środowiskowych.
- ⦿ Mamy większą wiedzę z zakresu neurobiologii (metaanalizy).

Dlaczego szukamy przyczyny agresji?

- Badania wskazujące na przyczyny społeczne agresji (nierówności społeczne, ubóstwo, rola środowiska) stały się niewystarczające.
- Wzrasta liczba badań wskazujących na genetyczne i neurofizjologiczne mechanizmy agresji.
- Wzorce agresywnych zachowań są przekazywane z pokolenia na pokolenie.
- Więcej badań wskazuje na modulowanie agresji interakcją czynników biologicznych i społeczno-środowiskowych.



Czy agresja może być dziedziczna?

- Badanie DNA (wpływ cech dziedzicznych na zachowanie)
 - analiza zachowań z podziałem cz. determinujących na środowiskowe i genetyczne;
 - badania specyficznych genów kandydujących warunkujących dane zachowanie.
- Agresja - cecha ewolucyjnie korzystna, płęć męska (konkurowanie, hierarchia i dominacja, reprodukcja)



Czynniki mające wpływ na impulsywność i zachowania agresywne



Biologiczne uwarunkowania agresji w metaanalizie

- ⊙ Zachowania agresywne są warunkowane ekspresją genów. (*Widom CS, Brzustowicz LM, Biol. Psychiatry. 2006; 60(7); 684-9. Beitchman JH. et al., Am J Psychiatry, 2006, 163(6):1103-5. Haberstick BC, et al., Biol Psychiatry. 2005, 59(9):836-43. Guo G, et al., Hum Genet. 2007; 121(1):125-36. Jones G, et al., Br J Psychiatry, 2001; 179:351-5. Kotler M, et al., Am J Med. Genet. 1999; 99(6): 628-33.*)
 - Ekspresja genów transportera serotoniny.
 - Ekspresja genów MAOA.
 - Ekspresja genów transportera i receptora dopaminy.
 - Ekspresja genów COMT.
- ⊙ Ekspozycja matek na substancje psychoaktywne (nikotyna, alkohol, kokaina).
- ⊙ Niedożywienie w okresie wczesnodziecięcym.

Czynniki genetyczne



- Badania genetyczne prowadzone na bliźniętach i osobach adoptowanych wykazały genetyczne podłoże zachowań agresywnych.
- Ok. 50% zmiennych obecnych w antyspołecznych fenotypach można przypisać czynnikom genetycznym.
- Szczególna rola genów związanych z ekspresją MAOA, działaniem serotonergicznym, noradrenergicznym, dopaminergicznym

Poszukiwania związku gen – agresja - przestępstwo



- ◉ Analizy genów kandydujących związanych z agresją.
- ◉ Korelacja agresji z u. serotoninerгіcznym i osią stresu
- ◉ Szczególna rola genu MAOA – odpowiedzialnego za produkcję enzymu degradującego serotoninę w neuronach.

MAOA - „gen wojownika”



- Gen MAOA zlokalizowany w chromosomie X, Mężczyźni mają jedną jego kopię a kobiety dwie.
- Mężczyzna gdy odziedziczy zmutowaną kopię genu nie ma drugiej na skompensowanie ubytku.
- Brak aktywności MAOA u płci męskiej wskutek mutacji, skutkuje aktami przemocy i zachowaniami antyspołecznymi (zwłaszcza pod wpływem alkoholu i np. metamfetaminy).
- Mężczyźni posiadający tzw. krótką odmianę genu MAOA w połączeniu z pochodzeniem ze środowiska określanego jako trudne, podlegają zwiększonemu ryzyku popadania w depresję i w alkoholizm.
- U kobiet podobne skutki niesie posiadanie tzw długiej odmiany tego samego genu, która chroniła mężczyzn

Badania DNA – 900 sprawców przestępstw (Prof. Jari Tiihonen Instytut Karolinska)



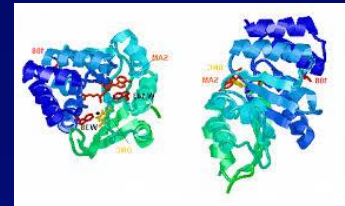
- **Genetic background of extreme violent behavior.** J Tiihonen, et al., *Molecular Psychiatry* **20**, 786-792 (June 2015) doi:10.1038/mp.2014.130
- Mała ilość MAOA może skutkować nadaktywnością dopaminy
- Szczególna rola genu CDH13 – skłonność do uzależnień i ryzyka wystąpienia ADHD
- Jest za wcześnie by identyfikować „geny przemocy” i z tego powodu zmieniać system prawny (J. Schnupp – Univ. Oxford, B. Haberstick - Univ. Colorado, Ch. Ferguson – Stetson Univ. Florida)

MAOA

- ⊙ Izolowana niska aktywność genotypu MAOA nie jest przesłanką dla zachowań agresywnych i aspołecznych gdy nie towarzyszy temu historia przemocy w dzieciństwie.
- ⊙ MAOA ma umiarkowane modyfikujące działanie na wpływy wynikające z przemocy doznanej w dzieciństwie – rozwój brutalnych i aspołecznych zachowań w życiu dorosłym.



Serotonina



- W wypadku genu 5-HTT na kobiety negatywne skutki wywiera posiadanie krótkiej odmiany tego genu. Dla m. niebezpieczna jest odmiana długa.
- Istnieje powiązanie polimorfizmu w transporterze genu serotoniny i agresywnego zachowania.
- Niska genetyczna ekspresja w obszarze kontrolnym w transporterze genu serotoniny dwukrotnie zwiększa ryzyko agresji w porównaniu do osób z wysoką ekspresją.

(Beitchman JH, et al., Serotonin transporter polymorphisms and persistent, pervasive childhood aggression. Am J Psychiatry. 2006;163(6):1103-5).

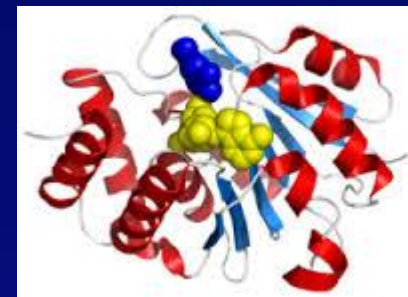
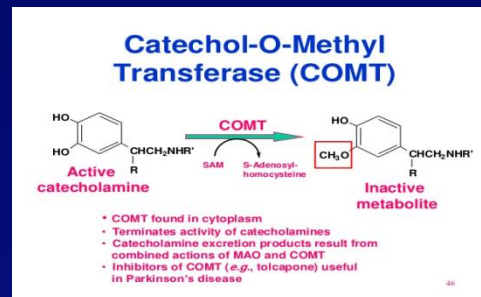
Dopamina



- Badano (N=2500) wpływ genu transportera dopaminy (Dat 1), który odpowiada za produkcję białka transportera dopaminy odpowiedzialnego za jej adsorbcję w połączeniach synaptycznych oraz w połączeniach synaptycznych receptora genu DRD2.
- Homozygota DRD2 podwaja ryzyko zachowań agresywnych i przestępczych u młodych ludzi, Heterozygota DRD2 zwiększa je jedynie o 20%.

(Guo et al. Human genet, 2007,; 121(1): 125-36)

COMT



- COMT- międzykomórkowy enzym zlokalizowany w postsynaptycznej błonie neuronów, uczestniczący w degradacji katecholamin: dopaminy, adrenaliny, noradrenaliny.
 - Badano polimorfizm w genach transkrypcji COMT (N= 353)
 - Homozygotyczni pacjenci w przypadku polimorfizmu określającego niską aktywność genu COMT wykazywali znacznie podwyższony wskaźnik agresji.
- (Kotler M., et al., Am J Med. Genet., 1999,88(6),628-33)*

Nieprawidłowości okresu prenatalnego i czasu porodu

- Predysponują do zachowań agresywnych w dorosłości a w dzieciństwie do zaburzeń behawioralnych (N=2127, *Brenan et al, Arch Gen Psychiatry, 1999; 56(3):215-9*):
 - spożywanie przez matkę alkoholu
 - używanie tytoniu i kokainy
 - niedożywienie matki
 - niedotlenienie w czasie porodu

Skutki narażenia na tytoń w okresie ciąży

- **Porównanie bliźniąt matek palących i niepalących**
(N: 147//898 *Orlebeke et al, Arch Environ Health. 1999; 88(6); 628-33*)

Dzieci matek palących ujawniają:

- zachowania opozycyjne
- agresywność
- hyperaktywność



W badaniach eksperymentalnych narażenie na tytoń:

- uszkadza system noradrenergiczny
- obniża poziom dopaminy i serotoniny
- obniża poziom glukozy w mózgu
- uszkadza jądra podstawne oraz korę mózgu i mózdzku

Skutki narażenia na alkohol w okresie ciąży

- ⊙ Uszkodzenie ciała modelowego
- ⊙ Konsekwencje:
 - upośledzenie percepcji
 - upośledzenie rozwoju funkcji psychospołecznych
 - utrata zdolności społecznych
 - podwyższona: wrogość, impulsywność, labilność
 - większa przestępczość nieletnich



Alkohol i agresja

- ⊙ Utrudnia rozumienie sygnałów wywoławczych
- ⊙ Utrudnia rozumienie czynników normatywnych
- ⊙ Znosi hamowanie
- ⊙ Zmienia interpretacje poznawcze (na ksobne)
- ⊙ Upośledza przetwarzanie informacji
- ⊙ Działa prowokująco
- ⊙ Pogłębia frustrację



Substancje psychoaktywne a ryzyko agresji

- ⊙ Większość przestępstw z przemocą poprzedza spożycie przez sprawcę alkoholu
(Murdoch et al., 1990)
- ⊙ W połowie spraw z użyciem przemocy alkohol spożywali i sprawca i ofiara
- ⊙ Coraz większe znaczenie środków ujawniających rozhamowanie, urojenia wielkościowe i paranoję (kokaina, krak, amfetamina, PCP)

(Steadman, et al., 1998)

Niedotlenienie w okresie ciąży i porodu

Uszkodzenie struktur mózgu

- ❑ hipokamp – upośledzenie kontrolowania zachowań agresywnych

Korelacja z czynnikami środowiskowymi



Osłabienie rozwoju OUN

- ❑ Predyspozycja do zachowania przestępczych i agresywnych

(Liu JH, J.Child Psychol Health, 2004;18(4):301-11)

Niedożywienie w dzieciństwie

- Badano zależność między niedożywieniem do 3 rż a agresywnym zachowaniem w wieku 8, 11 i 17 lat (N=1795 // 352 niedożywienie do 3rż)
- Stwierdzono bezpośrednią zależność między stopniem niedożywienia a: agresywnością, hiperaktywnością i obniżonym wskaźnikiem inteligencji.

(Liu JH et al., AM J Psychiatry, 2004;161(11):2005-13)



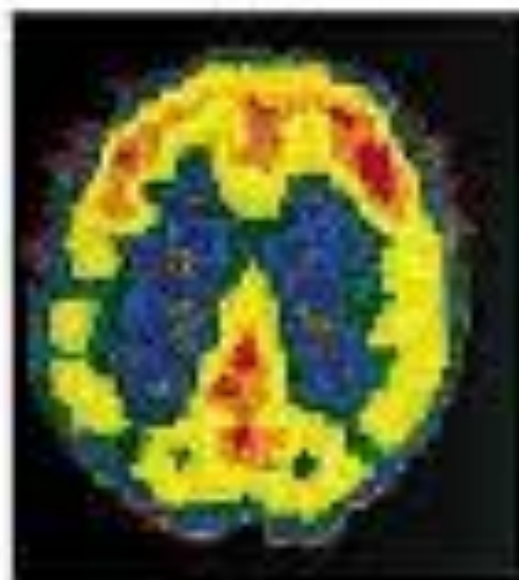
Zmiany neurologiczne skutkujące zachowaniem agresywnym

- ⊙ Dysfunkcje w płacie czołowym (odpowiedzialność za podejmowanie decyzji, planowanie, ocenianie dostosowanie); **Region przedczołowy**- (kontrola i regulacja emocji, reakcji i impulsów generowanych przez u. limbiczny).
- ⊙ Efekt: upośledzenie hamowania struktur podkorowych, wzrost negatywnych reakcji emocjonalnych, brutalnego zachowania.
- ⊙ Słaba kontrola emocjonalna, brak empatii i krytycyzmu, impulsywność, agresja i predyspozycja do angażowania się w agresywne zachowania.

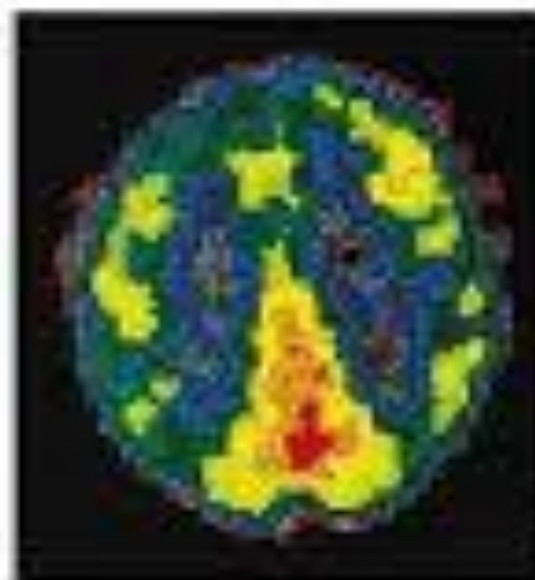
(Morgan AB et al., Clin Psychol Rev, 2000; 20(1):113-36)

Understanding Antisocial Personality Disorder

PET scans of 41 murderers revealed reduced activity in the frontal lobes. In a follow-up study repeat offenders had 11% less frontal lobe activity compared to normals (Raine et al., 1999; 2000).



Normal



Murderer

Source: Raine et al., 1999; 2000

Uszkodzenia mózgu w następstwie urazów głowy

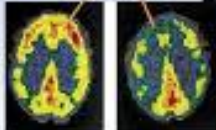
- Niebezpieczne gdy dot. rejonów czołowych
 - wzrost zachowań agresywnych
 - wolniejszy metabolizm glukozy
 - mniejsza aktywność przedczołowa
 - zmniejszenie przedczołowej substancji szarej



Antisocial Personality Disorder

- Antisocial personality disorder
 - Sociopath or psychopath
 - Typically male
 - Before 15
 - Lower reaction to stress
 - Unconcerned w/ social rewards
 - drugs& alcohol

frontal lobe



<http://www.youtube.com/watch?v=OysC-RSPGgM>

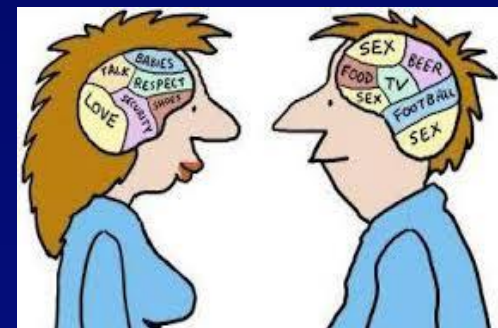
Dysfunkcje w płacie skroniowym

- Uszkodzenie cz. przyśrodkowej płata skroniowego:

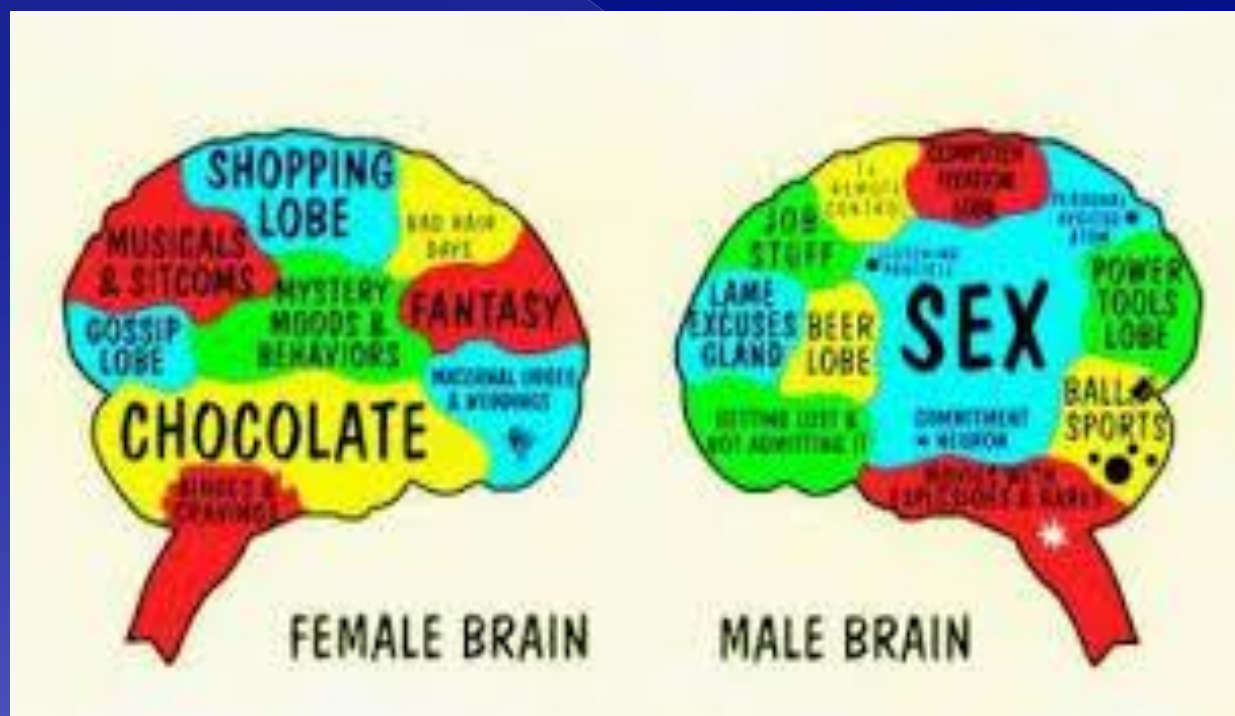
- ➔ przerywane zaburzenie kontroli impulsów
- ➔ napady nieprovokowanego gniewu i niezorganizowanych zachowań agresywnych
- ➔ zaburzenia intelektualne , pamięci, halucynacje słuchowe i wybiórcze zab. językowe



Płeć mózgu



- Czynniki ochronne u kobiet - większe ciało modelowate, lepsza komunikacja między półkulami, szybszy rozwój przednich regionów.



Mózg kobiety?



Mózg mężczyzny?



Zmiany w neurotransmiterach przyczyną impulsywnych, agresywnych zachowań

- ⊙ Efekt braku równowagi pomiędzy systemami neurotransmiterów kory przedczołowej (u. serotonergiczny i dopaminergiczny).
- ⊙ Zaburzenie kontroli emocji przez transmisję serotonergiczną w k. przedczołowej, zakręcie obręczy, zakręcie przednim.
- ⊙ Osobnicy antyspołeczni - zmniejszona aktywność serotonergiczna, niski poziom metabolitów serotoniny, 5HIAA, wysoki poziom kw. homowanilinowego (metabolit dopaminy w płynie m-r).
- ⊙ Zmniejszona aktywność serotoniny i zwiększona dopaminy.

Inne biologiczne przyczyny zachowań agresywnych

- ⊙ Wysokie poziomy testosteronu (niski poziom estrogenów – kobiety (przestępczynie) są bardziej brutalne w czasie menstruacji)
- ⊙ Wysoki poziom kortyzolu u mężczyzn
- ⊙ Deficyty żywieniowe (dieta uboga w tryptofan)
- ⊙ Niedobory cynku i żelaza (u dzieci) – redukcja transponderów dopaminergicznych
- ⊙ Zatrucia metalami (ołów, miedź, cynk)

Społeczne i psychologiczne uwarunkowania agresji

- ⦿ Bieda
- ⦿ Rodzinne obciążenie przestępczością
- ⦿ Niekonsekwentne metody wychowawcze (karanie/nagradzanie)
- ⦿ Zachowania antyspołeczne w dzieciństwie
- ⦿ Trudności szkolne
- ⦿ Zaburzenia uwagi/koncentracji
- ⦿ Hiperaktywność (ADHD)
- ⦿ Czynniki ekonomiczne przeważające nad rozwojem społecznym

(Farrington DP, et al., Youth violence, Univ. Chicago Press, 1998)

Czynniki ryzyka przemocy i agresji

- ⦿ Wielokrotne akty przemocy w przeszłości
- ⦿ Pobudzenie, złość zdezorganizowane zachowanie
- ⦿ Zła współpraca podczas badania
- ⦿ Szczegółowe lub zaplanowane groźby użycia przemocy
- ⦿ Dostępność środków, które mogą spowodować uszkodzenie ciała, np. posiadanie broni
- ⦿ Znęcanie się fizyczne lub wykorzystywanie seksualne w dzieciństwie
- ⦿ Choroba na podłożu organicznym
- ⦿ Obecność objawów psychotycznych, urojeń, omamów imperat.)
- ⦿ Zaburzenia osobowości typu borderline lub osobowość dyssocjalna
- ⦿ Używanie alkoholu lub narkotyków
- ⦿ Grupa demograficzna wysycona przemocą: młody wiek, płeć męska, niski status społeczno-ekonomiczny

(Novitsky MA, Julius RJ, Dubin WR, Primary Psychiatry, Vol. 16, 9, 2009)

Droga do agresji

- ◉ Bezradność
- ◉ Strach
- ◉ Pogarda
- ◉ Gniew
- ◉ Złość
- ◉ Wrogość
- ◉ Nienawiść
- ◉ Wściekłość
- ◉ Agresja

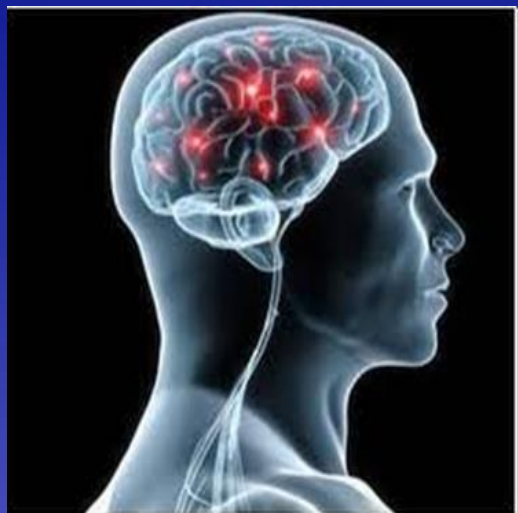


Agresja u ludzi

- ⊙ **Reaktywna** – wzbudzona emocjonalnie, niekontrolowana, z impulsywnym (agresywnym) zachowaniem
- ⊙ **Planowana** – celowa: zysk, odwet na innych, zaspokojenie dążeń, kontrolowana, z premedytacją, chłodna emocjonalnie (beznamiętna). Wymaga planowania i zapobiegliwości. Bardzo niebezpieczna, nic jej nie zapowiada, bez wyrzutów sumienia.

Osoba agresywna

Ujawnia różne formy zachowania, których celem jest wyrządzenie szkody lub spowodowanie obrażeń innej żywej istoty, która podejmuje wysiłki by uniknąć takiego potraktowania.



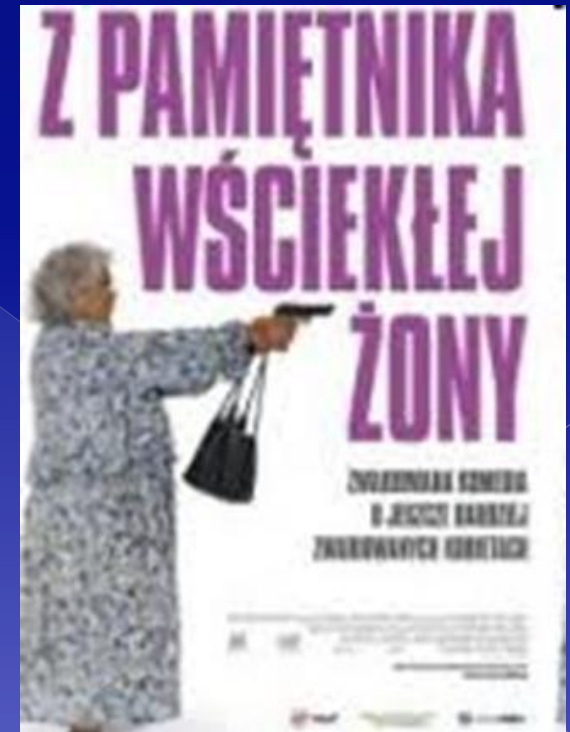
Agresja w grupie

- ◉ W zamkniętym kręgu nienawiści
- ◉ Zniewolenie podtrzymywaniem negatywnych emocji
- ◉ Narzucona podejrzliwość i wrogość
- ◉ Projekcja indywidualnej wrogości na otoczenie



Motyw agresywnego zachowania

- Chęć wyrządzenia szkody drugiej osobie
- Ekspresja uczuć negatywnych



Psychospołeczne teorie zachowań agresywnych

- ⊙ Efekt konfliktów społecznych
- ⊙ Stan zagrożenia – lęk społeczny, agresja
- ⊙ „Sygnały wywoławcze” – bodźce negatywne, bodźce pozytywne (wzmocnienie za agresję), naśladowanie (doświadczenie)
- ⊙ Frustracja i obniżenie progu tolerancji na frustrację – mechanizmy obronne.

Społeczne i psychologiczne uwarunkowania agresji

- ⊙ Brak zapewnienia ze strony instytucji społecznych i „ społecznościowych) zasobów niezbędnych do zabezpieczenia podstawowych potrzeb, społecznej akceptacji, fizycznej integralności.
- ⊙ Trzy poziomy społecznej integracji
 - I. Dostęp do materiałów i dóbr kulturalnych
 - II. Poziom instytucjonalny – władza
 - III. Poziom socjo-emocjonalny
- ⊙ Agresja i przemoc jest środkiem do odzyskiwania/przywrócenia sprawiedliwości, narzuca samoakceptację i szacunek dla samego siebie.

Społeczne i psychologiczne uwarunkowania agresji

W okresie rozwojowym:

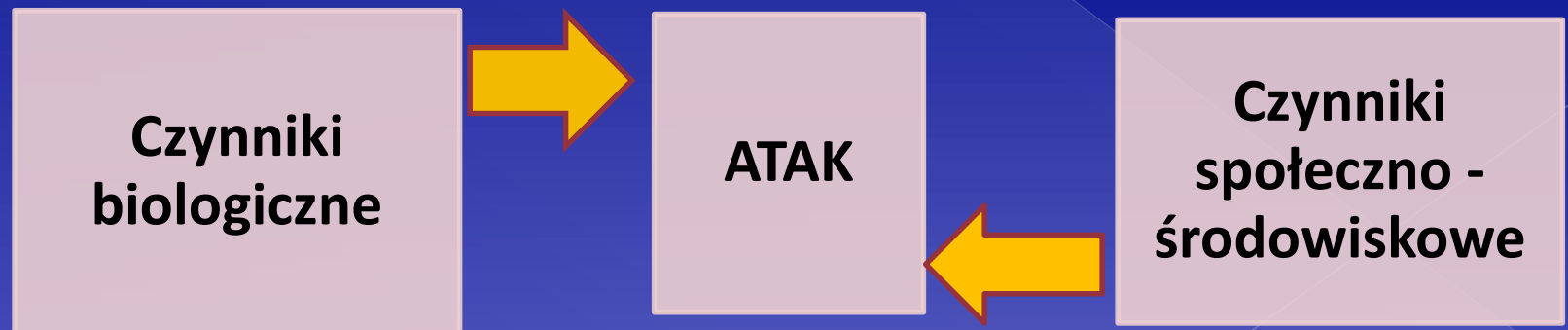
- ⊙ Brak umiejętności przetwarzania, interpretacji społecznych informacji.
- ⊙ Brak umiejętności zastanawiania się nad ryzykiem, korzyściami czy konsekwencjami czynów.
- ⊙ Niski poziom samokontroli i samoregulacji
- ⊙ Ekspozycja na rówieśników łamiących prawo

Rodzaje i motywy agresji pacjentów oddziale psychiatrycznym

- ⊙ Zaburzenia kontroli impulsu - >40%
 - reakcja na polecenie
 - reakcja na odmowę żądania
- ⊙ Zachowanie zorganizowane / psychopatyczne - 25%
 - zemsta
 - chęć odegrania się na innych pacjentach lub personelu
- ⊙ Zachowanie wynikające z objawów psychotycznych - 15%
 - paranoiczne przekonanie, że ofiara chce go skrzywdzić, okrada, obmawia, naśmiewa się

(Qanbeck, 2t al., 2007)

Integracja wielu czynników skutkuje nieuchronnością agresywnego zachowania



Drogi do agresji

Biologiczna

**Zmiany
neurologiczne**

Geny

Neuromediatory

Środowiskowa

**Narażenie na
przemoc,**

Bycie ofiarą

Zaniedbanie

Psychologiczna

Deficyt uwagi

Nadpobudliwość

**Niski poziom
samokontroli
i samoregulacji**



Podsumowanie

- Interakcje pomiędzy środowiskiem fizycznym i biologicznym kształtują rozwój umiejętności społecznych.
- Na nabywanie kognitywnych umiejętności społecznych wpływają:
 - braki w płatach czołowych i zła komunikacja między półkulami;
 - zaburzenia socjalizacji z rodziną i rówieśnikami
 - umiejętności werbalne
- Agresja wiąże się z działaniem pod wpływem impulsu i obecnością kognitywnych deficytów.
- Zmiana środowiska i uczenie może ograniczać agresję.
- Czynniki genetyczne wchodzą w interakcje ze środowiskowymi.
- Sam genetyczny polimorfizm nie jest wystarczający.

Podsumowanie (2)

- Ryzykowne środowisko może przyczyniać się do pogorszenia istniejących biologicznych deficytów.
- Biologiczne czynniki ryzyka agresji, o których wiemy najwięcej to:
 - **Genetyczne** (niska ekspresja genotypu MAOA w genie transportera serotoniny, polimorfizm w genach receptora dopaminy DRD2 i DRD4, w genie transportera dopaminy);
 - **Zaburzenia w okresie prenatalnym** (hypoksja, niedożywienie, narażenie na tytoń i alkohol)
 - Postnatalna hypoksja, niedożywienie
 - **Dysfunkcje w korze przedczołowej** związane z serotoninerгіczną hiperaktywnością.
- Psychospołeczne czynniki ryzyka agresji to: wrogie, narażające środowisko w dzieciństwie.