

---

## Podobieństwa i różnice w mechanizmie rozpoznawania twarzy u ludzi i innych naczelnych

---

### *Rola komunikacji niewerbalnej*

Celem komunikacji jest przekazywanie. Wyróżnia się komunikację werbalną i niewerbalną. Komunikacja niewerbalna odnosi się do komunikacji realizowanej za pośrednictwem środków innych niż słowa. Przekazy niewerbalne to wszystkie sygnały występujące w międzyosobowej interakcji, które nie mają ani formy mówionego słowa, ani pisanego wyrazu. Obejmują wszystkie sygnały, które wywierają pewien wpływ na innych, posiadają pewne znaczenie dla uczestników interakcji. Takimi przekazami są między innymi: zmiana tonu głosu, mimika, zapach, smak, ruch ciała (np.: taniec), muzyka, niewerbalna symbolika rozmaitych ceremonii i rytuałów. Komunikowanie się niewerbalne nie jest ludzką domeną (Argyle, 2002; Aronson, Wilson i Akert, 1997; Dolata, 2001; Henley, 1977; Izard, 1975; Knapp i Hall, 2000; Oatley i Jenkins, 2003). Zwierzęta też porozumiewają się ze sobą na swój specyficzny sposób (Griffin, 2004; Hurley i Nudds, 2006).

Większość naczelnych żyje w grupach. Przeżycie i stabilność grupy zależy od umiejętności poszczególnych osobników do tworzenia więzi i hierarchii z innymi osobnikami. Rozpoznanie innego osobnika jako członka własnej grupy oraz przypisanie mu cech związanych ze statusem społecznym jest umiejętnością decydującą o lepszym lub gorszym funkcjonowaniu jednostki. Efektywna kategoryzacja innych osobników pozwala na adekwatne odpowiedzi w postaci zachowania, umożliwia przewidywanie zachowań innych i, co za tym idzie, jest czynnością podnoszącą szanse na przeżycie jednostki (Dufour, Pascalis, Petit, 2006).

### *Rola twarzy w komunikacji niewerbalnej*

Komunikacja niewerbalna, wśród naczelnych, opiera się w dużym stopniu na obserwacji twarzy innych osobników. Twarz staje się pierwszym bodźcem, na który zwracamy uwagę, gdy kogoś spotykamy. W literaturze przyjęło się sformułowanie mówiące o „prymacie twarzy”. Niektórzy wręcz utrzymują, że stanowi ona najważniejsze po mowie źródło informacji w kontaktach międzyludzkich. Można mówić o pewnej doniosłości i wyjątkowości ludzkiej twarzy zwrotnych (Doliński, 2000; Eibl-Eibesfeldt, 1987; Ellis i Young, 1989; Ohme, 2003).

Uważa się, że twarze są dla ludzi tak biologicznie ważne, że przynajmniej do pewnego stopnia reagowanie na nie musi być wrodzone. W ludzkim mózgu istnieją wyspecjalizowane struktury odpowiedzialne wyłącznie za przetwarzanie informacji dotyczących twarzy ludzkich (Ohme, 2003). Podobne struktury, o podobnych funkcjach, odkryto u innych naczelnych (Perrett, Rolls, Caan, 1982) oraz u owiec (Kendrick, Atkins, Hinton, Heavens i Keverne, 1996).

Badania eksperymentalne wykazują, że twarz, jako pierwsza, wyodrębniana jest z chaosu prezentowanych bodźców (Ellis i Young, 1989). Już od pierwszych chwil życia człowiek wykazuje niezwykłą wrażliwość na twarz ludzką (Doliński 2000; Goren, Sarty i Wu, 1975). Noworodki reagują zainteresowaniem (dłużej się patrzą na zdjęcie, podążają wzrokiem za zdjęciem) na balonik o zaznaczonych elementach twarzy, a nie zwracają uwagi na balonik, na którym te same elementy narysowane są bez ładu.

Twarz jest ważnym i atrakcyjnym bodźcem również dla noworodków innych naczelnych. Zaobserwowano podobną preferencję twarzy wśród takich naczelnych jak: makaków długoogonowych (*Macaca nemestrina*) (Lutz, Lockard, Gunderson, Grant, 1998), gibbonów (*Hylobates agilis*) (Myowa – Yamakoshi i Tomonaga, 2001) i dla szympansov (*Pan troglodytes*) (Kuwahata, Adachi, Fujita, Tomonaga, Matsuzawa, 2004; Myowa – Yamakoshi, Yamaguchi, Tomonaga, Tanaka, Matsuzawa, 2005; Parr, Dove, Hopkins, 1998; Parr, Winslow, Hopkins, de Waal, 2000). Wyniki badań wskazują, że nawet trzymiesięczne jagnięta (*Ovis ovis*) wykazują preferencyjnie zachowania (dłużej wężają) na zdjęcie przedstawiające inną owcę niż na zdjęcie przedstawiające obrazek z innym obiektem (Porter i Bouissou, 1999).

### Rozpoznawanie twarzy

Mózg ludzki sprawnie rozpoznaje twarze i to nawet w bardzo niesprzyjających warunkach. Może to być złe oświetlenie, brak ostrości rysów a często nawet brak realnej twarzy. Nierzadko wydaje się nam, że widzimy twarz ludzką w kombinacji chmur, krzewów itp. Ta umiejętność doszukiwania się twarzy tam, gdzie ich nie ma, jest wynikiem zautomatyzowanego procesu neuronalnego (mimowolnego, niezależnego od naszej woli) (Ohme, 2003).

Naczelnie posiadają pewien mechanizm identyfikacji/rozdzielenia twarzy od innych bodźców. Istnieją dowody wskazujące na liczne podobieństwa w procesie rozpoznawania twarzy (face processing system) wśród ludzi i niektórych zwierząt. Stosując badania oparte na metodach wizualnych udokumentowano zdolność do różnicowania twarzy od innych bodźców zarówno wśród ludzi (Pascalis, de Haan, Nelson, 2002; Dufour, Coleman, Campbell, Pascalis, 2004), jak i szympansov (*Pan troglodytes*) (Parr i in., 1998), rezusów (*Macaca mulatta*) (Parr i in., 2000; Pascalis i Bachevalier, 1998), długoogonowych makaków (*Macaca nemestrina*) (Dasser, 1987), japońskich makaków (*Macaca fuscata*) (Tomonaga, 1994), rezusów (Wright i Roberts, 1996; Pascalis i Bachevalier, 1998; Parr i in., 1998), gibbonów (*Hylobates agilis*) (Myowa-Yamakoshi i Tomonaga, 2001) oraz kapucynek brązowych (*Capucinus Cebus*) (Dufour i in., 2006).

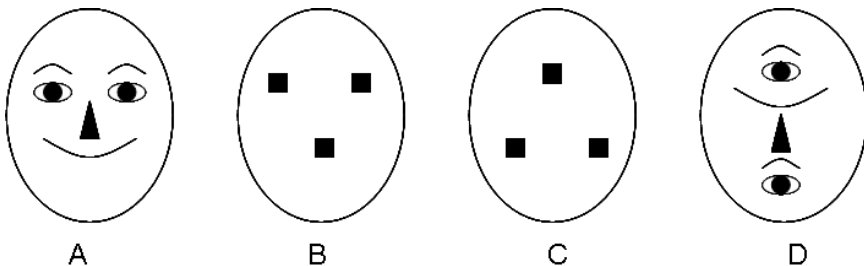
### Rozpoznawanie twarzy u ludzi

Większość badań związanych z rozwojem różnicowania twarzy i preferencji twarzy spośród innych bodźców wizualnych opiera się na testach preferencji. Noworodki i niemowlęta z przyczyn oczywistych nie mogą odpowiadać bezpośrednio, która twarz im się bardziej podoba. W związku z tym w badaniach nad rozpoznawaniem twarzy i innych badaniach preferencyjnych stosuje się procedury, które mierzą określone reakcje w sposób pośredni. Takimi technikami jest przykładowo czas fiksacji wzroku na fotografiach, symbolach itp., kierunek w spoglądania (zmiana położenia głowy dziecka lub jej ruch, albo zmiana kierunku patrzenia samych gałek ocznych). Wyniki badań wskazują na preferencję twarzy, jako bodźca wizualnego, pojawiającą się koło drugiego miesiąca życia (np. Mauer i Barrera, 1981).

Dwumiesięczne niemowlęta istotnie dłużej przyglądają się fotografiom prezentującym klasyczne twarze (elementy budowy twarzy takie jak: oczy, nos, usta znajdujące się w naturalnym ułożeniu) niż fotografiom przedstawiającym „poprzestawiane” twarze (*scrambled faces* – te same elementy budowy twarzy, ale ich ułożenie nie jest schematyczne).

### Rozpoznawanie twarzy u gibbonów

Myowa-Yamakoski i Tomonaga (2001) przeprowadzili badanie związane z rozpoznawaniem twarzy u młodego gibona. Autorzy chcieli sprawdzić czy młody gibbon interesuje się twarzami. Metoda badania polegała na prezentowaniu zwierzęciu fotografii z bodźcami. W momencie, gdy zwierzę fiksowało wzrok na obrazku, eksperymentator przesuwiał fotografię w lewą bądź prawą stronę.



Ryc. 1. Przykładowe schematy bodźców „twarzowych” i „nietwarzowych” w badaniach Myowa-Yamakoski i Tomonaga (2001)

Jako bodźce zastosowano fotografie przedstawiające cztery schematyczne obrazki: twarz zbudowaną z elementów takich jak oczy, nos, usta (A), twarz zbudowaną z innych elementów (czarnych prostokątów), ale położonych w konfiguracji naturalnych twarzy (B), rysunek przedstawiający twarz zbudowaną z innych elementów (czarnych prostokątów), ale położonych w konfiguracji nienaturalnej (C) oraz twarz z elementami twarzy ułożonymi liniowo.

W każdym z obrazków zamontowana została kamera. Rejestrowano ruchy głowy gibona lub oczu. Za wskaźnik preferencji rysunku uznano zmianę kierunku patrzenia o 60 ° od położenia początkowego. Badany gibbon był w wieku 15 – 22 dni. W badaniu brało udział dwóch pomocników eksperymentatora. Jeden z nich trzymał na kolanach małego gibona, który leżał na plecach. Drugi eksperymentator stał za

pomocnikiem trzymającym małpę i pokazywał zwierzęciu fotografarfi. Kiedy gibbon fiksował wzrok na fotografii obrazek był przesuwany przez pomocnika raz na lewo, raz na prawo w czasie 9° na sekundę. Kolejność bodźców i kierunku przesunięcia była losowa. Okazało się, że młody gibbon istotnie częściej spoglądał na rysunki przypominające twarze (przestrzenne ułożenie elementów odpowiadało naturalnym twarzom) niż na rysunki przedstawiające owale z elementami ułożonymi losowo. W innym badaniu ci sami autorzy otrzymali wyniki wskazujące na istnienie zachowań preferencyjnych i różnicujących dotyczących twarzy „znanych” i „nieznanych” dla gibonów.

*Zdolność do rozpoznawania twarzy jest związana z wczesnym doświadczeniem*

U podłoża mechanizmu związanego ze zdolnością do rozpoznawania twarzy leży wczesne doświadczenie związane z otoczeniem. Dotyczy to zarówno poszczególnych osobników, jak i całego kręgu kulturowego, w którym przebywa dany osobnik (Dufour i in., 2006; Nelson, 2001, 2003; Sangrigoli i de Schonen, 2004).

Rozpoznawanie twarzy opiera się, według niektórych badaczy, na zasadzie porównywania twarzy aktualnie oglądanej do poznawczego wzorca twarzy przechowywanego w pamięci. Wzorce twarzy u ludzi rozwijają się do okresu „teenage hood” (Carey i Diamond, 1994; Campbell, Walker, Benson, Wallace, Coleman, Michelotti, Baron-Cohen, 1999). Innymi słowy to twarze osobników z otoczenia wpływają na wytworzenie się schematów poznawczych dotyczących twarzy u danego osobnika. W związku z tym dla młodych osobników twarzami „wzorcowymi”, „prototypowymi” są twarze opiekunów.

Pascalis i in. (2000) wykazał, że sześciomiesięczne niemowlęta rozpoznają i różnicują twarze ludzkie i małpie. Ale już w wieku dziewięciu miesięcy zdolność do różnicowania twarzy małych zająca i te niemowlęta różnicują tylko twarze ludzkie.

W innych badaniach wykazano, że trzymiesięczne ludzkie niemowlęta różnicują twarze i wykazują preferencje dla twarzy swojej rasy (Kelly, Quinn, Slater, Lee, Gibson, Smith, Ge, Pascalis, 2005; Meissner i Brigham, 2001).

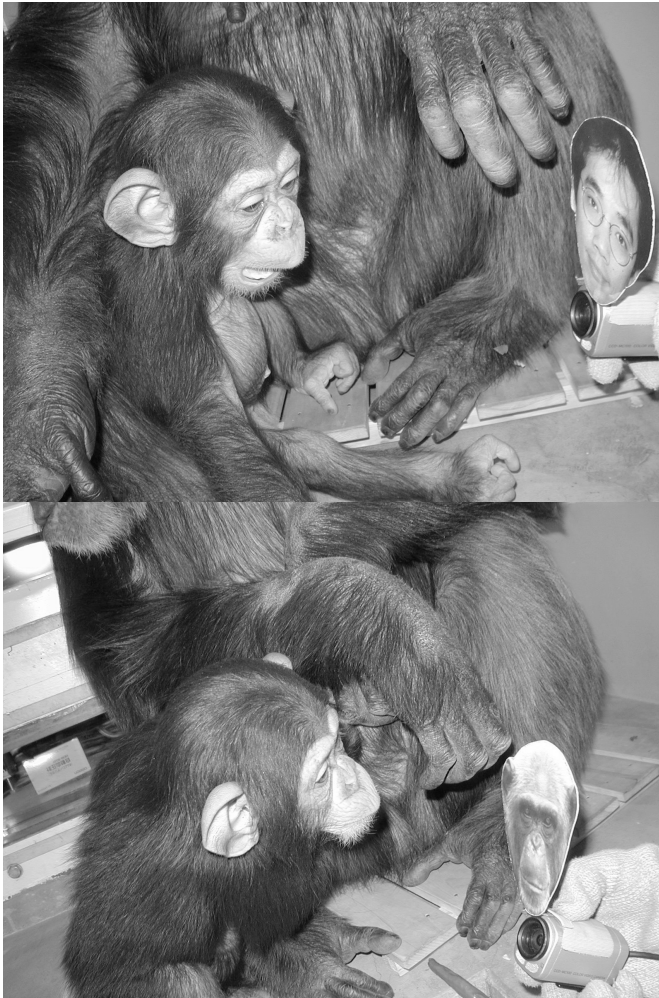
Ten sam mechanizm, wynikający z wczesnych doświadczeń, zaobserwowano u owiec (Kendrick, Atkins, Hinton, 1998). Wyhodowano jagnię płci męskiej w stadzie kóz oraz młodego samca koziego w stadzie owiec. Okazało się, że dorosłe samce preferowały samice ze swoich „przybranych” stad, a nie samice swoich gatunków. Ten sam wynik został powtórzony na szympanсах (Tanaka, 2003) i japońskich makakach (Fujita, 1990).

Zainteresowanie badaczy wzbudza również umiejętność kategoryzacji twarzy znajomych i nieznanymi. Główne pytania dotyczą tego jak i w jakim czasie ludzie rozpoznają twarze znajome od nieznanymi. Wydaje się, że badania porównawcze przeprowadzone na innych naczelnymi mogą być pomocne w znalezieniu odpowiedzi na to pytanie. Jednak do tej pory przeprowadzono ich bardzo niewiele.

Myowa-Yamakoski i Tomonaga (2001) wykazali szczególną preferencję gibonów na znajome twarze. Badanie miało na celu sprawdzenie czy występują różnice w percepcji bodźców „twarzowych” i „nietwarzowych” u gibonów. Jako bodźce „twarzowe” użyto fotografii twarzy opiekuna zwierzęcia, obcego człowieka i dorosłego gibona. Bodźcami „nietwarzowymi” były te same fotografie ze zmodyfikowanym układem elementów twarzy (oczy, usta, nos były ułożone w obrębie owalu twarzy losowo). Zastosowano procedurę wymuszonego podwójnego wyboru (*two-choice preferential looking paradigm*). Metoda ta opiera się na dwukrotnej prezentacji tego samego bodźca. W pierwszej turze bodziec prezentowany jest sam. Po chwili prezentuje się jednocześnie dwa bodźce: jeden nowy, a drugi ten sam co w pierwszej turze. W każdym z prezentowanych zdjęć zamontowana została kamera.

Rejestrowano ruchy głowy gibona lub oczu. Za wskaźnik preferencji bodźca uznano zmianę kierunku patrzenia o  $60^\circ$  od położenia początkowego. Badany gibbon był w wieku 5 – 6 tygodni. W badaniu brało udział dwóch pomocników eksperymentatora. Jeden z nich trzymał na kolanach małego gibona, który leżał na plecach. Drugi eksperymentator stał za pomocnikiem trzymającym małpę i pokazywał zwierzęciu jednocześnie dwie fotografie. Kiedy gibbon fiksował wzrok na fotografiach obrazki był przesuwany przez pomocnika raz na lewo, raz na prawo w czasie  $9^\circ$  na sekundę. Kolejność bodźców i kierunku przesunięcia była losowa. Okazało się, że gibbon preferował w ogóle ludzkie twarze. Patrzył się na nie dłużej niż na fotografie prezentujące twarz dorosłego gibona. Młody gibbon rozróżniał bodźce twarzowe i „nietwarzowe” tylko w przypadku twarzy opiekuna. Wynik ten jest wyjaśniany w następujący sposób. Być może gibbon umie rozpoznawać inne bodźce niż twarz opiekuna, ale mogą go one nie interesować lub gibbon posiada mniejszą wrażliwość w odbiorze nieznanych mu twarzy. Możliwe, że zarówno twarze nieznane, jak i „twarze poprzestawiane” są dla gibona tak samo „nowe” i dlatego reakcja na te dwa typy bodźców jest taka sama. Wydaje się, że ważną przesłanką dla tego wyniku jest fakt, że gibbon ten wychowywany był przez ludzkich opiekunów (stąd preferencja dla ludzkich twarzy), bo jego zwierzęca matka porzuciła go.

Szympanse posiadają wiele wspólnych cech z ludźmi, szczególnie w początkowych stadiach życia. W badaniach Myowa-Yamakoshi i współpracowników (2005) badano trzy szympansie niemowlęta. Młode szympansie od urodzenia były chowane w laboratorium przez ich szympansie matki. Celem badania było sprawdzenie, czy młode szympansie rozpoznają twarze własnych matek (znana twarz) od twarzy innych szympansów. Badanie przeprowadzono w specjalnych eksperymentalnych kabinach (*experimental booth*), o wymiarach  $2 \times 2 \times 2,4$ m. W celu uchwycenia różnic rozwojowych badano szympansie dwa razy w tygodniu. Zwierzęta były w wieku od 1 do 18 tygodnia życia. W kabine eksperymentator siedział naprzeciwko młodego szympansa, trzymanego przez swoją matkę, i pokazywał mu fotografie. Używane fotografie przedstawiały twarz szympansiej matki, twarz szympansiej matki z podkreślonymi jej cechami twarzy (*enhanced face*) oraz uśrednioną twarz obcego szympansa. Twarz matki z podkreślonymi cechami twarzy uzyskano za pomocą komputera i programów wizualnych. Nałożono zdjęcie matki na uśrednione zdjęcie twarzy szympansa i powiększono te cechy twarzy matki, które różniły się od przeciętnego wzoru twarzy szympansa. W momencie, gdy młody szympans fiksował wzrok na zdjęciu eksperymentator przesuwał powoli zdjęcie w lewą lub prawą stronę (kierunek był losowy) w czasie  $18^\circ$  na sekundę. Zwierzęciu pokazywano 7 fotografii, a każdą z nich po 5 razy przesuwno raz w lewą, raz w prawą stronę. Wskaźnikiem dla zmiennej zależnej było podążanie wzrokiem lub skręt głowy szympansa za zdjęciem o więcej niż  $60^\circ$  od położenia początkowego. Takie reakcje uznano za wskaźnik zainteresowania i rozpoznania twarzy u młodego szympansa. Reakcje zwierząt były dodatkowo nagrywane na kamerę, która była umieszczona pod pokazywanymi fotografiami twarzy.



Ryc. 2. Szympancica Cleo wraz ze swoją matką przygląda się zdjęciom twarzy ludzkiej i szympansiej. Za zgodą Myowa-Yamakoshi i in. (2005)

Okazało się, że w wieku 1 miesiąca młode szympanse istotnie częściej zwracały uwagę na fotografię twarzy matki oraz fotografię twarzy matki z podkreślonymi cechami twarzy w porównaniu do uśrednionej twarzy innego szympansa. Z drugiej strony w wieku 2 miesięcy młode szympanse nie wykazywały już tych zachowań. Nie różnicowały żadnego typu pokazywanych fotografii twarzy. Ale jednocześnie reakcje na różne twarze były tak samo częste. Można wnioskować, że atrakcyjność uśrednionej twarzy innego szympansa wzrosła i była podobna jak w przypadku twarzy matki i jej twarzy z podkreślonymi cechami.

Podobnie wyniki uzyskano w badaniach nad ludzkimi niemowletami. Uważa się, że ludzkie niemowlęta rozpoznają twarz swojej matki na podstawie kształtu i położenia poszczególnych elementów twarzy. W wieku 6 – 8 tygodni zaczynamy różnicować znajome twarze porównując je do prototypu twarzy, które znamy (zazwyczaj matki) (de Haan i in., 2001; Johnson i de Haan, 2001; Nelson, 1995).

Wydaje się, że różnice w czasie rozpoznawania twarzy u niemowląt ludzkich i szympanskich wynikają z ilości doświadczeń związanych z twarzami. Młode szympanse mają mniej kontaktów „twarzą w twarz” z matką niż ludzkie niemowlęta. Ludzkie noworodki od razu po urodzeniu mają styczność z twarzami, nie tylko należącymi do matki. Badane szympanse w wieku 0 – 3 tygodni były izolowane w klatkach tylko z matkami i dopiero po pewnym czasie były wpuszczane na wspólny wybieg dla innych osobników. Być może to ograniczenie wpłynęło na późniejszy okres/ czas formułowania się prototypu twarzy w pamięci szympansov (Myowa-Yamakoshi i in., 2005).

*Zdolność do rozpoznawania twarzy u naczelnych jest ograniczona do osobników swojego gatunku*

Mechanizm rozpoznawania twarzy posiada pewne ograniczenia. Zaobserwowane wyniki wskazują na zdolność naczelnych do rozróżniania osobników w obrębie własnego gatunku (Dufour i in., 2006; Pascalis i Bachevalier, 1998; Pascalis i in., 2002). Zdolności te dotyczą ludzi, szympansov (Parr i in., 1998), makaków długooogonowych (potrafią również dopasować fotografię członka stada do rzeczywistego osobnika) (Dasser, 1987), makaków japońskich (Tomonaga, 1994), rezusów (Wright i Roberts, 1996; Pascalis i Bachevalier, 1998; Parr i in., 1998) oraz owiec (badane owce odróżniały twarze owiec od twarzy innych zwierząt, potrafiły odróżnić twarz owcy ze swojego stada od twarzy owcy z innego stada oraz różnicowały twarze dwóch osobników ze swojego stada) (Kendrick, Atkins, Hinton, Broad, Fabre-Nys, Keverne, 1995).

Pomimo podobieństwa elementów budowy twarzy naczelnych (oczy, usta, nos) i wzajemnych ich relacji przestrzennych, ludzie i pozostałe naczelne różnicują twarze osobników należących jedynie do swojego gatunku (Dufour i in., 2004, 2006; Pascalis i in., 1998, 2002). Istnieją dane wskazujące, że ograniczenie związane z rozpoznawaniem twarzy przedstawicieli swoich gatunków dotyczy również owiec (Kendrick i in., 1995).

Wydaje się, że mechanizm rozpoznawania twarzy wraz z wiekiem specjalizuje się w rozpoznawaniu osobników z tej samej grupy społecznej. Wykazano, że u starszych dzieci zdolność do różnicowania twarzy ludzkich związana jest z twarzami osobników pochodzących z tej samej co dzieci grupy etnicznej (Meissner i Brigham, 2001).

Mechanizm rozpoznawania twarzy nie obejmuje twarzy gatunków nawet bliskich filogenetycznie. W badaniach Fujita (1987) badano makaki różnych ras i okazało się, że nie było przejawów rozpoznawania twarzy przedstawicieli innych gatunków niż sam obiekt. Odmiennie wyniki uzyskali Parr i in. (2000) badając szympanse i ich reakcje na twarze szympanskie i ludzkie. Okazało się, że szympanse różnicowały twarze obydwu gatunków. Wyniki mogą być jednak związane z doświadczeniami badanych małp. Miały one kontakt z twarzami ludzkimi – ich opiekunami, a więc jest możliwy wpływ otoczenia.

Ciekawe badanie przeprowadziła Dufour i współpracownicy (Dufour i in., 2006) próbując dowiedzieć się, czy ograniczenie mechanizmu rozpoznawania twarzy obejmuje tylko własny gatunek, czy także inne, pokrewne genetycznie gatunki. Badanie przeprowadzono z udziałem ludzi, makaków oraz kapucynek brązowych. Każdy z badanych gatunków nie miał lub miał bardzo niewielkie doświadczenie z pozostałymi badanymi gatunkami. W ten sposób uniknięto zarzutu związanego z wczesnymi doświadczeniami i ich wpływem na sposterzeganie innych. Zastosowano paradygmat porównywania par (*visual paired comparison* – VPC). Metoda ta polega na sekwencyjnym prezentowaniu najpierw jednego bodźca (przez 3 sekundy), a następnie na prezentowaniu dwóch bodźców jednocześnie: jednego znanego

(wcześniej eksponowanego) oraz jednego nowego (przez 3 sekundy) (Pascalis i de Haan, 2002). Różnicowanie i rozpoznawanie bodźców zoperacjoanlizowane jest poprzez czas fiksacji wzroku na nowym obiekcie. Reakcje i zachowania były nagrywane na kamerze, a później oceniane przez sędziów kompetentnych. Każdemu osobnikowi prezentowano bodźce wizualne przedstawiające gatunki bliskie lub dalekie filogenetycznie. I tak ludziom prezentowane twarze ludzkie, twarze makaków oraz rebusów, makakom prezentowano twarze innego gatunku makaków (*Macaca arctoides*), twarze rebusów oraz twarze ludzkie, a kapucynkom brązowym prezentowane twarze kapucynek białych (*Cebus capucinus*), należące do tego samego gatunku (genus), twarze makaków oraz twarze ludzkie. Okazało się, że zarówno u ludzi, jak i makaków i kapucynek występuje efekt główny „swojego gatunku”. Otrzymano istotne statystycznie różnice w czasach fiksacji wzroku na nowych twarzach, ale tylko tych, które należały do tego samego gatunku co obserwator. Tylko nowe twarze osobników własnego gatunku zwracały uwagę obserwatorów. Nie zaobserwowano zachowań preferencyjnych nawet w stosunku do twarzy osobników bliskich filogenetycznie.

### Podsumowanie

Przeżycie i bezpieczeństwo grupy wśród naczelnych zależy od umiejętności poszczególnych osobników do tworzenia więzi i hierarchii z innymi osobnikami. Zdobywanie informacji o innych osobnikach, w tym o ich postawach, zamiarach, zachowaniach, opiera się w znaczącym stopniu na odbieraniu sygnałów niewerbalnych. Szczególnym źródłem komunikatów niewerbalnych jest twarz. W wielu badaniach zaobserwowano, że twarz jest ważnym i atrakcyjnym bodźcem zarówno dla ludzi, jak i innych naczelnych. Wyniki wskazują na podobieństwa w reakcjach na twarze u ludzi, szympanсів, rebusów, długoogonowych makaków, japońskich makaków, rebusów, gibbonów oraz kapucynek brązowych.

Badania porównawcze z udziałem wielkich małp (*The great apes*), takich jak szympanse, goryle lub orangutany oraz małp starego świata (*Old World monkeys*), takich jak np. makaki, oparte są na założeniu „bliskości genetycznej” tych zwierząt i ludzi. W przypadku pierwszej grupy małp dzielimy z nimi 98% puli genetycznej, a w przypadku drugiej grupy wspólne geny stanowią 85%. Według badaczy taka „bliskość genetyczna” może mieć ważny i istotny wpływ na badania stosowane w psychologii ewolucyjnej i rozwojowej.

W rozdziale przedstawiono badania dotyczące mechanizmu rozpoznawania twarzy od innych obiektów, rozpoznawania twarzy znanych od nieznanymi oraz wskazano na filogenetyczne ograniczenie związane z rozpoznawaniem twarzy osobników tylko do osobników swojego gatunku. Okazuje się, że badając naczelne i ludzi otrzymuje się podobne wzorce zachowań w obrębie gatunków.

Pomimo wielu podobieństw między ludźmi i naczelnymi nadal wiele obszarów badawczych związanych z funkcjonowaniem pozostaje niezbadanych. Wydaje się, że badania porównawcze mogą pomóc w zrozumieniu filogenetycznych i rozwojowych zmian poszczególnych zdolności lub zachowań u ludzi, a w szczególności zmian w okresie wczesnego dzieciństwa.

### Bibliografia:

- Argyle, M. (2002). *Psychologia stosunków międzyludzkich*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Aronson, E., Wilson, T. D., Akert, R.M. (1997). *Psychologia społeczna. Serce i umysł*. Poznań: Wydawnictwo s.c.Zysk i S-ka.



- Campbell, R., Walker, J., Benson, P.J., Wallace, S., Coleman, M., Michelotti, J., Baron-Cohen, S. (1999). When does the inner – face advantage in familiar face recognition arise and why? *Visual Cognition*, 6, 197 – 216.
- Carey, S., Diamond, R. (1994). Are faces perceived as configurations more by adults than by children? *Visual Cognition*, 1, 253 – 274.
- Dasser, V. (1987). Slides of group members as representation of the real animals (*Macaca fascicularis*). *Ethology*, 76, 65 – 73.
- Dolata, E. (2001). *Psychologia poznawania twarzy*. Białystok: Trans Humana.
- Doliński, D. (2000). Ekspresja emocji. Emocje podstawowe i pochodne, [w:] J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki*, (t. 2, s. 351-367). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Dufour, V., Pascalis, O., Petit, O. (2006). Face processing limitation to own species in primates : A comparative study in brown capuchins, Tonkean macaques and humans. *Behavioural Processes*, 73, 107 – 113.
- Dufour, V., Coleman, M., Campbell, O., Pascalis, O. (2004). On the species – specificity of face recognition in human adults. *Current Psychology of Cognition*, 22, 315 – 333.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1987). *Miłość i nienawiść*. Warszawa: PIN.
- Ellis, H.D., Young, A.W. (1989) Are faces special? [w:] A.W. Young I H.D. Ellis (red.) *Handbook of research on face processing*, (s. 1-26). Amsterdam: North Holland
- Erickson, K., Schulkin, J. (2002). Facial expressions of emotion: A cognitive neuroscience perspective. *Brain and Cognition*, 52, 52 – 60.
- Fujita, K. (1990). Species preference by infant macaques with controlled social experience. *International Journal of Primatology*, 6, 553 – 573.
- Fujita, K. (1987). Species recognition by five macaques monkeys. *Primates*, 28, 353 – 366.
- Goren, C.C., Sarty, M., Wu, P.Y.K. (1975). Visual following and pattern discrimination of face like stimuli by newborn infants. *Pediatrics*, 56, 544 – 549.
- Griffin, D.R. (2004). *Umysty zwierząt*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- de Haan, M., Johnson, M.H., Maurer, D., Perrett, D.I. (2001). Recognition of individual faces and average face prototypes by 1 – and 3 – month – old infants. *Cognitive Development*, 16, 659 – 678.
- Hurley, S., Nudds, M. (2006) (red.). *Rational Animals?* Oxford: University Press
- Izard, C.E. (1975). Patterns of emotions and emotion communication In „hostility” and aggression [w:] P. Pliner, L. Kramer, T. Alloway (red.) *Nonverbal Communication of Aggression*. New York: Plenum.
- Johnson, M.H., de Haan, M. (2001). Developing cortical specialization for visual-cognitive function : The case of face recognition. [w:] J.L. McClelland, R.S. Seiger (red.). *Mechanisms of cognitive development: Behavioral and neural perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 253 – 270.
- Kelly, D.J., Quinn, P.C., Slater, A.M., Lee, K., Gibson, A., Smith, M., Ge, L., Pascalis, O. (2005). Three-month-olds, but not newborns, prefer own-race faces. *Develop Science*, 8, 31 – 35.
- Kendrick, K.M., Atkins, L.L., Hinton, M.R. (1998). Mothers determine sexual preferences. *Nature*, 395, 229 – 230.
- Kendrick, K.M., Atkins, L.L., Hinton, M.R., Heavens, P., Keverne, B. (1996). Are faces special for sheep? Evidence for inversion effect and social familiarity. *Behavioural Processes*, 38, 19 – 35.
- Kendrick, K.M., Atkins, L.L., Hinton, M.R., Broad, K.D., Fabre-Nys, C., Keverne, B. (1995). Facial and vocal discrimination in sheep. *Animal Behaviour*, 49, 1665 – 1676.
- Knapp, M.L., Hall, J.A. (2000). *Komunikacja niewerbalna w interakcjach międzyludzkich*. Wrocław: Wydawnictwo Astrum.
- Kuwahata, H., Adachi, I., Fujita, K., Tomonaga, M., Matsuzawa, T. (2004). Development of schematic face preference in macaque monkeys. *Behavioural Processes*, 66, 17 – 21.
- Lutz, C.K., Lockard, J.S., Gunderson, V.M., Grant, K.S. (1998). Infant monkeys' visual responses to drawings of normal and distorted faces. *American Journal of Primatology*, 44, 169 – 174.
- Mauer, D., Barrera, M. (1981). Infants' perception of natural and distorted arrangements of a schematic face. *Child Development*, 52, 196 – 202.
- Meissner, C.A., Brigham, J.C. (2001). Thirty years of investigating the own-race bias in memory for faces: a meta-analytic review. *Psychology, Public Policy and Law*, 7, 3 – 35.
- Myowa-Yamakoshi, M., Tomonaga, M. (2001). Development of face recognition in an infant gibbon (*Hylobates agilis*). *Infant Behavior i Development*, 24, 215 – 227.
- Myowa-Yamakoshi, M., Yamaguchi, M.K., Tomonaga, M., Tanaka, M., Matsuzawa, T. (2005). Development of face recognition in infant chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Cognitive Development*, 20, 49 – 63.

- Nelson, C.A. (2003). The development of face recognition reflects an experience-expectant and activity-dependent process. [w:] O. Pascalis, A. Slater (red.). *The Development of Face Processing in Infancy and Early Childhood*. New York: Nova Science Publications, 77 – 98.
- Nelson, C.A. (2001). The development and neural bases of face recognition. *Infant and Child Development*, 10, 3 – 18.
- Nelson, C. A. (1995). The ontogeny of human memory: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Psychology*, 31, 723–738.
- Oatley, K., Jenkins, J.M. (2003). *Zrozumieć emocje*. Warszawa: PWN.
- Ohme, R.K. (2003). *Podprogowe informacje mimiczne*, Warszawa: Wydawnictwo IP PAN i SWPS.
- Parr, L., Dove, T., Hopkins, W.D. (1998). Why faces may be special: evidence of the inversion effect in Chimpanzees. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 615 – 622.
- Parr, L.A., Winslow, J.T., Hopkins, W.D., de Waal, F.B.M. (2000). Recognizing facial cues: individual discrimination by chimpanzees (*Pan troglodytes*) and rhesus monkeys (*Macaca mulata*). *Journal of Comparative Psychology*, 114, 47 – 60.
- Pascalis, O., Bachavalier, J. (1998). Face recognition in Primates: a cross-species study. *Behavioural Processes*, 43, 87 – 96.
- Pascalis, O., de Haan, M., Nelson, C.A. (2002). Is facing processing species specific during the first year of life? *Science*, 296, 1321 – 1323.
- Perrett, D.I., Rolls, E.T., Caan, W. (1982). Visual neurons responsive to faces in the monkey temporal cortex. *Experimental Brain Research*, 47, 342-392.
- Porter, R.H., Bouissou, M.F. (1999). Discriminate responsiveness by lambs to visual images of conspecifics. *Behavioural Processes*, 48, 101 – 110.
- Sangrigoli, S., de Schonen, S. (2004). Recognition of own-race and other-race faces by three-month old infants. *Journal of Child Psychological Psychiatry*, 45, 1 – 9.
- Tanaka, M. (2003). Visual preference by chimpanzees (*Pan troglodytes*) for photos of primates measures by a free choice-order task. Implication for influence of social experience. *Primates*, 44, 157 – 165.
- Tomonaga, M. (1994). How laboratory-raised Japanese monkeys (*Macaca fuscata*) perceive rotated photographs of monkeys: evidence for an inversion effect in face perception. *Primates*, 35, 155 – 165.
- Wright, A.A., Roberts, W.A. (1996). Monkey and human face perception: inversion effects for human faces but not for monkey faces or scenes. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8, 278 – 290.