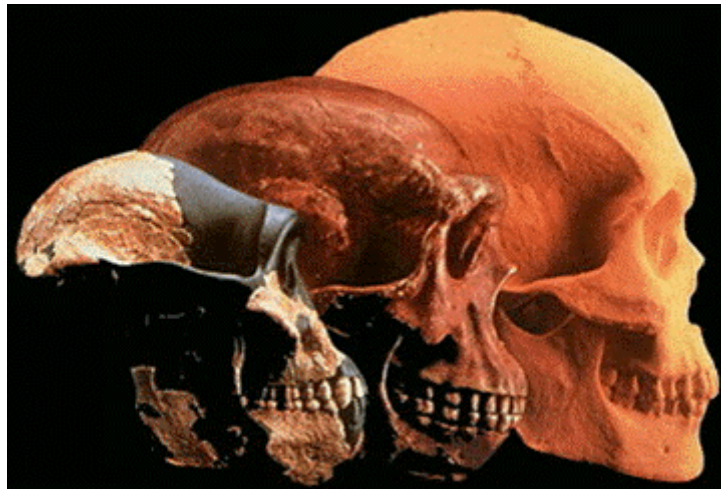


Algorytmy Genetyczne Projekt

Psychologia ewolucyjna



Dorota Frydecka

Prowadząca : dr Kwaśnicka

1. Wstęp	2
2. Historia	2
3. Definicja psychologii ewolucyjnej	3
4. Podstawowe założenia psychologii ewolucyjnej. [1, 2, 3]	3
5. Dziedziny badań psychologii ewolucyjnej	5
6. Teoria psychologii ewolucyjnej dotycząca emocji	6
6.1. Definicja emocji [5, 25.1]	6
6.2. Typy emocji	6
6.3. Psychologia ewolucyjna [2]	7
7. Jakie dokładnie elementy trzeba wziąć pod uwagę, aby zbadać i scharakteryzować emocję? [2]	11
7.1. Sytuacja lub warunki powtarzające się na przestrzeni ewolucji	11
7.2. Problem adaptacyjny	11
7.3. Wskazówki sygnalizujące obecność sytuacji	11
7.4. Algorytmy wykrywania sytuacji	11
7.5. Algorytmy, które wyznaczają priorytety	12
7.6. System komunikacji wewnętrznej	12
7.7. Algorytmy regulujące	12
8. Jakie rodzaje programów aktywowane są przez emocje? [1, 2]	13
8.1. Pamięć	13
8.2. Percepcja	13
8.3. Uwaga	13
8.4. Fizjologia	13
8.5. Wyznaczanie celów	13
8.6. Motywacja	13
8.7. Zbieranie informacji	14
8.8. Wyspecjalizowane wnioskowanie	14
8.9. Uczenie się	14
8.10. Zachowanie	14
8.11. Rozwój zmiennych odpowiedzialnych za regulację zachowania i obliczeń	14
8.12. Odruchy	15
8.13. Poziom energii, podejmowanie wysiłku	15
8.14. Narzucone ramy postrzegania świata	15
8.15. Komunikacja i ekspresja emocji	15
9. Emocje a neurobiologia	19
9.1. Koncepcja Paula MacLeana (1990)	19
9.2. Układ limbiczny	22
9.3. Układ paralimbiczny	22
9.4. Kora mózgowa	23
9.5. Ekspresja emocji dowolna i mimowolna	23
9.6. Emocje pierwotne	25
9.6. Emocje wtórne	26
10. Zakończenie	27
Bibliografia:	28

1. Wstęp

„Nic w biologii nie ma sensu, chyba że w świetle ewolucji.” Wydaje się, że Darwinowska teoria ewolucji wyjaśniła więcej zagadek biologii niż jakakolwiek inna teoria, pokazała relacje, jakie zachodzą między wszystkimi żyjącymi organizmami, jaki i tymi, o których istnieniu wiemy już tylko na podstawie skamieniałości. [3]

Skoro prawdą jest, że nic w biologii nie ma sensu, chyba że z perspektywy teorii ewolucji, w takim razie być może należałoby się zastanowić, czy ta sama reguła nie dotyczy świata psychologii i związanych z nim wzorców zachowań i myślenia. Ludzki mózg od zawsze był opisywany jako najwyżej w ewolucji stojący organ – najbardziej skomplikowany narząd kiedykolwiek zaprojektowany przez naturalną selekcję. Co więcej, sam Darwin głęboko wierzył, że podana przez niego teoria pewnego dnia wyjaśni nie tylko reguły rządzące światem biologii, ale również psychologią. [3]

Po długim okresie czasu, kiedy nikt nie zastanawiał się nad tego typu zagadnieniami, ostatnio teoria ewolucyjna zaczyna odgrywać coraz większą rolę w różnych badaniach prowadzonych w dziedzinie psychologii. Podobnie jak biolodzy starają się wyjaśnić morfologię i fizjologię organizmów na bazie teorii ewolucji, tak psycholodzy chcą wyjaśnić ludzkie myśli, emocje i zachowanie, zadając sobie pytania, jakie jest ich znaczenie adaptacyjne. [3]

Założenia ewolucji zostały przejęte przez wielu współczesnych badaczy emocji, między innymi przez: [6.1]

1. Tomkinsa – w koncepcja afektu
2. Izarda – w ujęciu ewolucyjno – rozwojowym
3. Ekmana – w teorii neurokulturowej
4. Eibl- Eibesfelda – w podejściu etologicznym
5. Bucka - w podejściu rozwojowo - interakcyjnym

Psychologia ewolucyjna jest to psychologia uzupełniona o dodatkową wiedzę oferowaną przez ewolucyjną biologię w nadziei, że rozumienie procesów, który spowodował rozwój ludzkiego umysłu będzie rozszerzeniem i pogłębieniem dotychczasowej wiedzy na temat rozwoju „architektury” ludzkiego ciała.

Mimo że na pierwszy rzut oka analogia wydaje się być godna uwagi i bliższego zainteresowania ze względu na całkiem racjonalnie brzmiące argumenty, okazuje się, że teoria ta spotkała się z dużym sprzeciwem i spowodowała powstanie niezliczonej ilości burzliwych debat w świecie naukowym. Dlaczego?

2. Historia

U podstaw psychologii ewolucyjnej leży przekonanie, że człowiek rodzi się z pewną wrodzoną wiedzą, która pomaga mu w adaptacji do środowiska. Regiony mózgu, które są za tą wiedzę odpowiedzialne są ściśle wyspecjalizowane. Gdy zostaną one aktywowane dostarczają mózgowi algorytmicznych (krok po kroku) instrukcji, które powstały na drodze ewolucji jako wyraz przystosowania się naszych przodków do życia na ziemi. [3]

Poglądy te przez wiele lat były dyskryminowane ze względu na standardowy model nauk socjologicznych SSSM (Standard Social Science Model). Model ten zakłada brak jakiegokolwiek wrodzonej wiedzy. Psychologia człowieka jest w całości efektem jego interakcji ze środowiskiem i kulturą. Model ten powstał jako wyraz opozycji wobec takich zjawisk

społecznych jak np. rasizm, dyskryminacja kobiet, etc. i generalnie był przeciwny determinizmowi biologicznemu.[3]

Tooby i Cosmides – główni badacze psychologii ewolucyjnej wskazują jednak, że najnowsza psychologia stawia coraz więcej pytań, czy aby umysł człowieka przychodzącego na świat jest *tabula rasa*. Tradycyjnie stawiane pytania o źródła, o naturę osobowości człowieka - czy jest ona wrodzona, zdeterminowana przez geny czy nabyta, wyuczona, wykształcona przez społeczeństwo przestają mieć sens w świetle coraz bardziej rozbudowanej wiedzy o nierozzerwalności interakcji między genami, rozwojem, środowiskiem i kulturą. [3]

Do nieprzychylnych opinii na temat psychologii ewolucyjnej przyczyniło się ponadto jej porównanie z socjobiologią – ruchem, który przed kilkudziesięcioma laty stał się bardzo popularny dzięki pracom E.O. Wilsona. Starał się on wraz z innymi przedstawicielami tego kierunku wyjaśnić zachowanie ludzi i zwierząt za pomocą odruchów biologicznych. Prace te były bardzo kontrowersyjne przez to, że można było odnieść wrażenie, że ich głównym mottem jest wyjaśnienie, czy może nawet rozgrzeszenie takich zachowań, jak wykorzystywanie, gwałt i inne formy nadużyć i agresji. Naukowcy, którzy zajmują się psychologią ewolucyjną chcą prowadzić swoje badania w zupełnie innym kierunku. Bardziej niż zachowaniem z punktu widzenia socjologii chcą się zająć umysłowością człowieka.[3]

3. Definicja psychologii ewolucyjnej

Zacznijmy od dokładnej definicji psychologii ewolucyjnej. Psychologia ewolucyjna jest nowym podejściem do psychologii, w którą łączy wiele dziedzin nauki, takich jak:

- biologia ewolucyjna
- kognitywistyka
- antropologia
- neurologia
- psychologia

po to, by określić właściwości ludzkiej natury. Poprzez stwierdzenie „ludzka natura” psychologia ewolucyjna rozumie całokształt zjawisk zachodzących ludzkim umyśle. Mózg natomiast rozumiany jest jako organ powstały na drodze ewolucji i stale się rozwijający, będący zarazem gatunkowo specyficzny.[3]

4. Podstawowe założenia psychologii ewolucyjnej. [1, 2, 3]

Założenie 1.

Umysł złożony jest z modułów, czyli inaczej organów umysłowych / mentalnych, z których każdy ma charakterystyczną, wyspecjalizowaną strukturę, która czyni go ekspertem w jednej dziedzinie interakcji ze światem.

Założenie 2.

Każdy organ mentalny:

- a) jest wynikiem adaptacji, której celem była zdolność organizmu do posiadania zdrowego potomstwa
- b) został wybrany drogą selekcji naturalnej

Założenie 3.

Funkcjonalność umysłu została ukształtowana w okresie, gdy nasi przodkowie wędrowali w życiu łowców i zbieraczy na afrykańskich sawannach.

Ad. Założenie 1.

Ludzki umysł składa się z wielu modułów odpowiedzialnych za różną funkcjonalność. Integracja tych funkcjonalności prowadzi do określonego zachowania. Od dawna wiadomo było, że za różne typy percepcji (wzrok, słuch) odpowiadają różne części mózgu. Toolby i Cosmides uważają natomiast, że pozostałe funkcje umysłowe – jak uczenie się, podejmowanie decyzji, motywacja – również wykonywane są przez wyspecjalizowane do tego celu moduły.

Świadomość jest tylko czubkiem góry lodowej naszego umysłu – większość procesów, które zachodzą w mózgu jest przed nami ukryta. Tym samym może nam się wydawać, po pierwsze - że procesy umysłowe są prostsze aniżeli są w rzeczywistości, po drugie – że działanie mózgu to jeden wielofunkcyjny proces. Tak naprawdę zdajemy sobie tylko sprawę z pewnych konkluzji wysokiego poziomu, które są nam przekazane jako efekt działania tysięcy skomplikowanych procesów i mechanizmów, do których należą procesy zbierające informację ze świata zewnętrznego i wewnętrznego, analizujące te informacje, sprawdzające niespójności, wypełniające brakujące dane, scalające informacje, wysnuwające wnioski, etc.

Ad. Założenie 2.

Gdy zdamy sobie sprawę z faktu, że to samo środowisko dla różnych gatunków znaczy zupełnie coś innego – coś, co dla jednego osobnika jest elementem przychylnym, dla innego jest zagrożeniem, pojawia się pytanie: Czy faktycznie kształtuje nas środowisko? Prawda jest taka, że nasze obwody nerwowe mogły być zaprogramowane tak, by na dowolny bodziec reagować dowolnym zachowaniem spośród całej gamy możliwych reakcji. Jak to się więc stało, że wytworzone zostały takie powiązania a nie inne? Dlaczego na określone bodźce reagujemy pozytywnie, a na inne negatywnie? Gdyby to pytanie dotyczyło komputera, odpowiedź mogła by być następująca: odpowiedni program został napisany przez programistę, po to by rozwiązać określony typ zadań, jak np. dodawanie czy odejmowanie. Analogiczna odpowiedź może być udzielona w przypadku mózgu człowieka. On również został zaprogramowany, by radzić sobie z określonymi typami problemów. Nasuwa się pytanie kto lub co było programistą ludzkiego mózgu?

Toolby i Cosmides postulują, że odpowiedzią na to pytanie jest proces ewolucji. Reagujemy na zdarzenia w naszym życiu w określony sposób, ponieważ ten sposób okazał się być najbardziej skutecznym na przestrzeni wieków dla naszych przodków. Właśnie dzięki takim, a nie innym procesom mózgu udało im się najlepiej sprostać takim zadaniom jak: rozpoznawanie twarzy, nabywanie zdolności mówienia, interpretacja groźnych sytuacji, etc. Ważne jest uzmysłowienie sobie, że nie chodzi tu o jakikolwiek typ zadania czy problemu, ale o problem adaptacyjny. Problem adaptacyjny ma dwie główne cechy:

1. powtarza się wielokrotnie podczas życia naszych przodków
2. jego rozwiązanie ma wpływ na zdolności reprodukcyjne organizmu a nie na przeżycie jednostki (to gen a nie osobnik z punktu widzenia ewolucji jest nieśmiertelny)

Pojawia się pewna wątpliwość podczas tych rozważań – okazuje się bowiem, że jesteśmy zdolni do rozwiązywania całej masy różnorodnych zadań, o których nasi przodkowie nie mieli pojęcia – rozwiązujemy skomplikowane zadania z matematyki, prowadzimy samochody, używamy komputerów. Okazuje się, że nasza zdolność do

rozwiązywania tych problemów jest efektem ubocznym naszej zdolności do rozwiązywania problemów adaptacyjnych. Przykładowo - fakt, że nasi przodkowie w pewnym momencie nauczyli się chodzić na dwóch nogach sprawił, że wykształcony został zmysł równowagi. Ów zmysł równowagi pozwala nam również wykonywać wiele innych czynności, jak np. jeździć na deskorolce, mimo że ta czynność jest tylko wtórnym efektem rozwiązania problemu dwunożności.

Ad. Założenie 3.

Umysł jest układem służącym do wykonywania obliczeń, który został wybrany drogą naturalnej selekcji, aby rozwiązywać problemy, które napotkali nasi przodkowie w ich walce o przetrwanie, więc jego zadaniem była przede wszystkim próba zrozumienia i przechytrzenia zwierząt, roślin i innych ludzi.

Nasi przodkowie spędzili ponad 99% czasu naszej ewolucyjnej historii w warunkach, które różnią się znacznie od tych, w których obecnie żyjemy. Ponad 10 milionów lat spędzili oni zbierając rośliny i polując na zwierzęta. Świat, który jest nam znany – ze szkołami, sklepami spożywczymi, fabrykami – trwa 1000 razy krócej niż świat naszych praprzodków. Era komputerów nie jest starsza od typowego studenta uniwersytetu, rewolucja przemysłowa ma 200 lat a rolnictwo pojawiło się na ziemi tylko 10,000 lat temu.

Gdy zdamy sobie ponadto sprawę, że selekcja naturalna – proces, który ostatecznie ukształtował nasz mózg – jest procesem niesłychanie wolnym, oczywistym powinno się wydawać, że nie minęło wystarczająco dużo czasu, by człowiek mógł się zaadaptować do warunków życia, które są nam znane. Tym samym wszelkie zachowania i strukturę umysłu ludzkiego należy analizować w oparciu o wiedzę na temat warunków życia naszych praprzodków, gdyż tylko wtedy możemy je w pełni zrozumieć. Z tego powodu psychologia ewolucyjna skoncentrowana jest na przeszłości.

Pewnym dowodem na prawdziwość tego założenia jest uświadomienie sobie faktu, że wyselekcjonowane w toku ewolucji reakcje emocjonalne i związane z nimi działania były funkcjonalne w dawnym środowisku człowieka i nie są optymalne w naszym obecnym, przesiąkniętym cywilizacją i techniką otoczeniu.

Programy, które uruchamiane są przez emocje w odpowiedzi na określony bodziec, są programami, które zostały wyselekcjonowane w trakcie trwającej wiele lat ewolucji w odpowiedzi na sytuacje, z jakimi spotykali się nasi przodkowie. Tym samym niekoniecznie są to właściwe schematy działania dla człowieka współczesnego.

Jeśli na przykład paniczny strach prowadzi niekiedy do reakcji zamarcia w bezruchu, to zachowanie takie miało głęboki biologiczny sens wówczas, gdy nasz przodek spotkał się z drapieżnikiem atakującym cel, który się porusza. Jeśli jednak dziś przestraszony przechodzień zamiera w bezruchu na widok nadjeżdżającego w jego kierunku samochodu, to, rzecz jasna, trudno w takim wypadku mówić o funkcjonalności reakcji emocjonalnej.

Z tego powodu właśnie istotnej wiedzy dla psychologii ewolucyjnej dostarczyć nam mogą:

1. badania naszych „bliskich krewnych” – małp człekokształtnych, żyjących tak, jak funkcjonował nasz praprzodek na początku swojej obecności na Ziemi,
2. badania prymitywnych społeczeństw zbieracko – myśliwskich, wciąż żyjących w niezmiennym sposobie od wielu tysięcy lat.

5. Dziedziny badań psychologii ewolucyjnej.

Główne zasady psychologii ewolucyjnej mogą być pomocne przy rozważaniu przeróżnych aspektów zachowania człowieka, do których można zaliczyć: seksualność, agresję, kooperację, sen, jedzenie, konformizm, sposób w jaki dzieci postrzegają świat, racjonalność.

Psychologia ewolucyjna nie jest dziedziną psychologii – jest jedynie sposobem myślenia o psychologii, które może być zastosowane do którejkolwiek jej dziedziny. Przykładem może być psychologia emocji, którą się teraz zajmujemy.

6. Teoria psychologii ewolucyjnej dotycząca emocji.

6.1. Definicja emocji [5, 25.1]

Czym właściwie jest emocja? Okazuje się, że psychologia miała i wciąż ma kłopoty ze zdefiniowaniem tego terminu. Co więcej, upływ czasu i istotny wzrost liczby badań nie przybliżył nas do rozwiązania tego problemu. Wydaje się jednak, że fakt ten nie musi nas niepokoić. Większość definicji we współczesnej nauce ma charakter roboczy – przynoszą orientację w przedmiocie danego zagadnienia, ale ulegają zmianom wraz z nowymi odkryciami. Na podstawie pracy holenderskiego badacza, autorytetu w dziedzinie emocji, N. Frijdy (1986) przedstawić można trzy takie właśnie robocze definicje:

1. Istotą emocji jest uruchomienie gotowości do realizacji programu działania. Emocja uruchamia priorytet dla określonego działania (lub kilku działań), któremu nadaje status pilnego. Tym samym program taki może przeszkadzać w realizacji innych programów o charakterze poznawczym lub behawioralnym. Poszczególne emocje uaktywniają odmienne programy działań.
2. Emocja jest zwykle wynikiem świadomej lub nieświadomej oceny zdarzenia jako istotnie wpływającego na cele lub interesy podmiotu. Emocja jest odczuwana jako pozytywna, jeśli zdarzenie jest zgodne ze wspomnianymi celami i interesami, a negatywna – jeśli jest z nimi niezgodna. Ta definicja jest dość kontrowersyjna, wielu badaczy bowiem nie zgadza się z tezą, że emocja pojawia się najczęściej wskutek oceny zdarzenia przez podmiot.
3. Emocja jest doświadczana jako szczególny rodzaj stanu psychicznego. Często towarzyszą jej lub następują po niej:
 - a) zmiany somatyczne
 - b) ekspresje mimiczne i pantomimiczne
 - c) reakcje o charakterze behawioralnym

Definicje te należy traktować jako komplementarne względem siebie, gdyż każda z nich koncentruje się na nieco innym aspekcie omawianego zjawiska.

6.2. Typy emocji.

Emocje podstawowe – są to takie emocje, które według Chrlessa Darwina:

- a) są doświadczane przez ludzi i zwierzęta

według Roberta Plutchnik

- b) mogą być obserwowane na różnych poziomach filogenetycznych
- c) mają adaptacyjne znaczenie dla walki jednostki i gatunku o przetrwanie

Zaliczamy do nich:

- strach
- złość
- smutek
- radość
- akceptację

- wstęś
- antycypację
- zaskoczenie

Emocje pochodne według T.D.Kempera (1987) „to emocje podstawowe, które powstają w specyficznych sytuacjach społecznych. Poczucie winy jest więc – w jego ujęciu – rezultatem strachu przed karą za przejawienie zabronionego działania. Wstyd jest natomiast poczuciem poczuciem złości skierowanej na samego siebie (jest to zatem złość wywołana błędnym lub niepotrzebnym zachowaniem)” [5, 26.2.4]

6.3. Psychologia ewolucyjna [2]

Z perspektywy ewolucyjnej umysł jest zbiorem programów, które powstały na drodze ewolucji. Każdy z nich jest wyspecjalizowany do rozwiązywania innych problemów i sytuacji, które napotkał w swoim życiu hominid i do których musiał się zaadoptować. Należą do nich na przykład: rozpoznawanie twarzy, poszukiwanie żywności, wybór partnera, organizacja czasu snu, regulacja rytmu serca, gotowość do ataku. Każde z tych zadań aktywowane było przez inne przesłanki pochodzące ze środowiska.

Istnienie tych wszystkich programów nie wyjaśnia jednak jeszcze wszystkiego. Rodzą się następujące pytania :

1. gdyby pod wpływem różnych bodźców zostało uaktywnionych kilka programów, które ze swojej natury przynosić mają różne efekty, często sprzeczne ze sobą, okazać się może, że w rezultacie nie przyniosą żadnej odpowiedzi.
Na przykład potrzeba snu i potrzeba ucieczki przed niebezpieczeństwem wymaga wzajemnie przeciwstawnych akcji i stanów fizjologicznych.
2. z kolei wiele zadań może być najlepiej rozwiązanych wówczas, gdy wiele programów zostaje uruchomionych jednocześnie, przy czym ważne jest by każdy dochodził do głosu w odpowiednim momencie

Żeby rozwiązać te problemy, umysł musi być wyposażony w programy koordynujące pracę programów podrzędnych. Toolby i Cosmides postulują, że emocje są takimi programami nadrzędnymi. To one sprawiają, że liczne programy ludzkiego umysłu współpracują ze sobą tworząc spójną całość, a nie prowadzą do samozagłady organizmu. Emocje są więc znów wyrazem adaptacji.

W jaki sposób emocje zajęły tak ważną pozycję? Wszystkie sytuacje takie jak: podejmowanie walki, zakochywanie się, ucieczka przed agresorem, zdrada, doświadczenie upadku w hierarchii społecznej, śmierć osoby bliskiej – występowały w życiu hominida na przestrzeni długiego czasu ewolucji nieskończoną ilość razy, za każdym razem (?) towarzyszyły im podobne warunki zewnętrzne, podobne ciągi zdarzeń, podobne okoliczności i podobne konsekwencje. Powtarzające się wystąpienia tych samych sytuacji pociągnęły za sobą selekcję przystosowania zarówno w postaci określonych sposobów przetwarzania informacji, jaki i zachowania. To mogło być możliwe dzięki przebudowie programów nadrzędnych, z których każdy jednocześnie miał za zadanie uruchamiać pewien podzbiór podrzędnych programów psychologicznych w odpowiedniej konfiguracji. Każda z tych konfiguracji natomiast została na drodze selekcji wybrana w taki sposób, by powstałe dzięki niej mechanizmy obliczeniowe i fizjologiczne, zapewniły średnio jednostkom i generacjom najlepszy rozwój i życie.

Ten proces zdecydował o podstawach architektury psychologii człowieka i w oparciu o niego można wytłumaczyć każdy stan emocjonalny. Każda emocja powoduje

1. aktywację programów adaptacyjnych odpowiednich dla sytuacji
2. dezaktywację programów, które mogłyby przeszkadzać w rozwiązywaniu problemu
3. modyfikację parametrów programów poprzez konkretny odcień emocji

w taki sposób, że gdy osobnik zetknie się z konkretną sytuacją, system jako całość działa w sposób harmonijny i efektywny.

Sytuacje, które miały wpływ na powstanie konkretnych emocji mają następujące cechy:

1. istniały bardzo wyraźne przesłanki sygnalizujące ich pojawienie się
2. miały pewny i powtarzalny przebieg
3. powtarzały się często w dawnych czasach
4. nie mogły być rozwiązane bez nadrzędnej kontroli
5. nieprawidłowe zachowanie w tych sytuacjach groziło wielkimi kosztami

Emocje mają za zadanie nadzorować programem, którego funkcja polega na kierowaniu aktywnością podprogramów i interakcjami zachodzącymi pomiędzy nimi. Podprogramy, które zarządzane są przez emocje mają za zadanie zarządzać dziedzinami, do których należą :

1. percepcja
2. uwaga
3. wnioskowanie
4. uczenie
5. pamięć
6. wybór celu
7. priorytety motywacyjne
8. kategoryzacja
9. wzorce myśleniowe
10. fizjologiczne reakcje
 - a) funkcje narządów endokrynowych,
 - b) praca serca
 - c) funkcje układu immunologicznego
 - d) płodność
11. odruchy
12. układ ruchowy
13. komunikacja
14. poziom energii i rozkład wkładanego wysiłku
15. ocena sytuacji
16. wartości
17. samoocena
18. ocena wartości alternatywnych możliwości zachowania

Nie można ograniczyć wpływu emocji do jednej tylko z powyżej wymienionych kategorii, ponieważ zawierają one instrukcje, jak wpływać na wszystkie naraz – w ogólności wszystkie dziedziny, na jakie wpływ mają emocje możemy podzielić na następujące kategorie główne:

1. fizjologię
2. zachowanie, skłonności
3. sferę poznawczą, ocenę zjawisk i zdarzeń
4. stany uczuciowe

Na podstawie powyższych rozważań przeanalizujemy przykładowo uczucie strachu.

Sytuacja, z którą bardzo często do czynienia mieli nasi przodkowie było przebywanie samemu w nocy. Wówczas koniecznym było zachowanie szczególnej ostrożności i czujności przed nieoczekiwanym atakiem ze strony jakiegoś zwierzęcia lub innego człowieka. Dominującą emocją jest więc strach przed byciem napadniętym. Wówczas następujące programy są aktywowane:

1. zwiększona czujność i uwaga – czego efektem jest to, że nawet najmniejsze podejrzenie, że ktoś się skrada, jest powodem gwałtownej reakcji.
2. zmiana ważności motywów i celów – w tym momencie nic nie jest ważniejsze niż bezpieczeństwo; głód, pragnienie i ból przestają być odczuwane, nie pojawiają się myśli dotyczące trenowania nowej umiejętności, nie ma chęci do szukania partnera lub partnerki życia; planowanie ogranicza się do teraźniejszości, wczoraj i jutro przestają się liczyć.
3. proces zbierania informacji jest wyraźnie ukierunkowany – pojawiają się pytania typu: czy ktoś mnie może obronić? czy moje dzieci są bezpieczne? co mogę zrobić, żeby lepiej się ukryć?
4. sposób komunikacji ulega zmianie - może się okazać, że trzeba będzie głośno krzyczeć o pomoc
5. specjalne systemy uczenia się są aktywowane
6. uruchomione zostają odpowiednie reakcje fizjologiczne:
 - a) krew odpływa z układu pokarmowego do mięśni
 - b) wzrasta poziom adrenaliny we krwi
 - c) częstotliwość bicia serca rośnie
 - d) ilość soków trawiennych maleje w żołądku i zmienia się ich skład biochemiczny
 - e) rośnie napięcie mięśni poprzecznie prążkowanych a maleje mięśni gładkich
7. decyzje dotyczące zachowania zmieniają się – w zależności od typu zagrożenia różne akcje mogą być preferowane : ukrywanie się, ucieczka, samoobrona lub zniechęcenie

Z punktu widzenia zagrożenia te wszystkie zmiany są niezbędne - to właśnie one pozwoliły największej liczbie osobników przeżyć taką sytuację.

Emocje rozwinęły się w ten sposób, by biorąc pod uwagę wszystkie przesłanki i konsekwencje danej sytuacji, uruchamiać programy składające się na odpowiednią reakcję. Tym samym dany osobnik „nauczył się” odpowiednio działać w różnych często bardzo trudnych sytuacjach, nieświadomy wszystkich programów, które jego organizm do tego celu zbudował. Można powiedzieć, że nie tylko przesłanki, które wskazują na daną sytuację wywołują emocję, ale także wbudowany w cały system przeżywania emocji, sposób widzenia i odczuwania świata związany ze zbiorem powiązanych ze sobą elementów obecnych w życiu naszych przodków. Wraz ze wzrostem intensywności przeżywanego uczucia coraz mniej dowodów jest potrzebnych, by osobnik uwierzył, że warunki, na które reaguje, dotyczą jego osobistej sytuacji. W chwili, gdy osobnik jest zupełnie opanowany przez emocje może być święcie przekonany o prawdziwości faktów sprzecznych z rzeczywistością, lecz zgodnych ze schematem, który jest utrwalony przez doświadczenia na przestrzeni lat ewolucji.

Mechanizm działania każdej emocji można zbadać według następujących punktów:

1. Dokonanie rekonstrukcji zbiorów współwystępujących warunków, w jakich dana emocja powstawała z punktu widzenia naszego praprzodka
2. Które ze znanych mechanizmów psychologicznych mentalnej architektury człowieka powinny zostać zaprojektowane jako odpowiedź na powyższe warunki, sytuacje. Wybór, analiza i integracja w spójny model uruchamiany przez emocję.
3. Skonstruowanie i przeprowadzenie eksperymentów i testów w celu dokonania weryfikacji modelu.

7. Jakie dokładnie elementy trzeba wziąć pod uwagę, aby zbadać i scharakteryzować emocję ?[2]

7.1. Sytuacja lub warunki powtarzające się na przestrzeni ewolucji

powtarzająca się struktura współwystępujących zdarzeń, warunków zewnętrznych i wewnętrznych w jakich znalazł się osobnik

przykłady:

- staranie się o uwagę matki
- głód
- bycie ściganym przez wroga
- przygotowanie do ataku
- posiadanie przyjaciół
- śmierć partnera
- bycie chorym
- doświadczenie publicznego sukcesu
- niszczący atak ze strony innych osobników
- posiadanie dziecka

7.2. Problem adaptacyjny

identyfikacja stanów organicznych i sekwencji zachowań, które prowadzą do najlepszej funkcjonalności w zależności od sytuacji

- jaką akcję należy przedsięwziąć, gdy obcy osobnik zawłaszcza nasze dobra?
- jaką akcję należy przedsięwziąć, gdy widzimy, że ktoś krzywdzi nasze dziecko?

7.3. Wskazówki sygnalizujące obecność sytuacji

- niski poziom cukru we krwi sygnalizuje na stan niedożywienia
- szybkie zbliżanie się groźnie wyglądającego zwierzęcia sygnalizuje atak drapieżnika
- bycie unikanym przez innych sygnalizuje brak poparcia i niemożność liczenia na pomoc w razie potrzeby

7.4. Algorytmy wykrywania sytuacji

Są to „fragmenty programów”, które nie są uruchamiane *explicite*, ale które są uśpione do czasu aż pojawią się odpowiednie warunki, zespół wskazówek znamionujących pojawienie się określonej sytuacji. Gdy zostaną „obudzone” wysyłają one sygnały aktywujące odpowiednie, powiązane z nimi „programy emocji”.

Zazwyczaj złożone są one z dwóch podprogramów:

- algorytmy do monitorowania wskazówek definiujących sytuację
Na wejściu pobierają wskazówki opisane w punkcie 3. Zawierają mechanizmy odpowiedzialne za percepcję i propriopercepcję, jak i pamięć modelującą sytuację.
- algorytmy wykrywające sytuację
Na wejściu pobierają wyniki działania wyżej opisanych algorytmów, które następnie scalają, oceniają pod względem prawdopodobieństwa i po przeanalizowaniu różnych kryteriów decyzyjnych odpowiadają na koniec na pytanie, czy dana sytuacja ma miejsce czy nie.

Stopień złożoności tych programów może być bardzo różny – od programów monitorujących pojedyncze wskazówki (np. obecność węża) do bardziej złożonych oceniających skomplikowane złożone przesłanki. Sugeruje się, że w ludzkim umyśle znajduje się zespół powstałych na drodze ewolucji podsystemów, które są zaprojektowane tak, by reprezentować zdarzenia pojawiające się wystarczająco często na przestrzeni wieków. Reprezentacje te nie są konieczne dostępne naszej świadomości. Tym samym ewolucyjna przeszłość „wdziera się”, nakłada się na nasze doświadczenie teraźniejszości, o czym świadczyć może między innymi ich powszechność i ponad kulturowy charakter reprezentacji zjawisk zachodzących w świecie w naszych umysłach.

7.5. Algorytmy, które wyznaczają priorytety

Często dzieje się tak, że bodźce dochodzące do nas mogą świadczyć o obecności wielu różnych sytuacji. (np. stan niedożywienia i bycie ściganym przez drapieżnika). Algorytmy nadające priorytet decydują o tym, które z nich są zgodne (np. głód i bezczynność), a które są wzajemnie wykluczające się (np. jedzenie i ucieczka przed drapieżnikiem). W zależności od rzetelności przesłanek i względnego stopnia ważności tych sytuacji algorytmy wyznaczające priorytety decydują który tryb emocji uruchomić a który dezaktywować i do jakiego stopnia. Są to algorytmy, które tworzą nadrzędny system nadzorczy w stosunku do wszystkich emocji. Zostały one wykształcone na drodze selekcji na podstawie doświadczeń pokoleń będących źródłem informacji o konsekwencjach podejmowanych decyzji.

7.6. System komunikacji wewnętrznej

Przy założeniu, że sytuacja została wykryta system komunikacji wewnętrznej musi wysłać odpowiedni dla sytuacji sygnał do wszystkich odpowiadających za daną sytuację programów i uruchomić właściwe mechanizmy. Dodatkowo program nadrzędny (emocja) dostaje informacje zwrotne od innych programów i systemów, które dostarczają informacji o stanie, w jakim znajduje się ciało a tym samym decydują o intensywności, przebiegu i wygasaniu emocji.

Uruchomienie programów przez określone emocje powoduje powstania charakterystycznych stanów uczuciowych, charakterystycznych doświadczeń.

Na jakość przeżycia emocji ma wpływ między innymi:

- a) świadomość pewnych stanów fizjologicznych – np. bicie serca, uderzenie krwi do głowy, twardość brzucha
- b) świadomość pewnych stanów umysłowych – np. wspomnienie dawnych wydarzeń, rozmarzenie.
- c) wewnętrzne mechanizmy odpowiedzialne za zdolność do wycucia sygnału, który aktywuje i dezaktywuje podprogramy – „umysłowa propriocepcja” – wycucie, który tryb emocjonalny został pobudzony (to może mieć znaczenie, gdy istnieje potrzeba zahamowania danej emocji, gdy warunki nie są korzystne dla akcji, które są wywołane przez te emocje)

7.7. Algorytmy regulujące.

Każdy program i mechanizm fizjologiczny wywołany przez emocję musi mieć odpowiednie algorytmy, które regulują w jaki sposób reaguje on na każdy sygnał emocjonalny.

Te algorytmy determinują, czy dany mechanizm ma być włączony czy wyłączony i jakie działanie implementuje, np. w systemie słuchowym powinien

istnieć algorytm, który gdy za pomocą systemu komunikacji wewnętrznej odbierze bodziec informujący o uczuciu strachu, wówczas powinien on obniżyć próg detekcji sygnałów tak, by wyostrzyć słuch na ewentualne, nawet najcichsze, dźwięki wydawane przez drapieżcę.

8. Jakie rodzaje programów aktywowane są przez emocje?[1, 2]

Każdy kontrolowalny proces biologiczny, który poprzez odpowiednie dostrojenie swojego działania, prowadzi do lepszej jakości życia, jest częściowo nadzorowany przez stany emocjonalne. Najważniejsze procesy zostały wymienione poniżej.

8.1. Pamięć.

1. Emocje wpływają na sposób zapamiętywania informacji – ważne lub szokujące wydarzenia zapamiętywane są z dużą dokładnością szczegółów.
2. Emocje wpływają na zdolność do przypominania sobie odpowiednich typów informacji z pamięci długoterminowej. Przykładowo, kobieta, która dowiedziała się o zdradzie swojego męża, nagle zdaje sobie sprawę z tysiąca drobnych wydarzeń, które dawniej wydawały się bez znaczenia, a teraz odkrywa ich ukrytą celowość.

8.2. Percepcja.

Pod wpływem emocji zmienia się sposób percepcji, np. pod wpływem strachu zmienia się ostrość słyszenia, widzenia, etc.

8.3. Uwaga.

Pod wpływem emocji wyostrzona jest zdolność do skupiania uwagi na bodźcach płynących z określonych procesów percepcji, jak i procesów intelektualnych. Przykładowo, jeśli matka martwi się, że dziecko się spóźnia do domu wieczorem, nie może się skoncentrować na wykonywaniu swoich zadań, ale z łatwością przychodzi jej skupianie się na różnych tragicznych scenariuszach.

8.4. Fizjologia.

Emocje mają wpływ na każdy organ, tkankę lub proces w nich zachodzący. Każda emocja wysyła specyficzny dla siebie wzorzec instrukcji, przy czym różne instrukcje przeznaczone są dla różnych układów. To sugeruje, że różna konstelacja zjawisk, które osobnik dostrzega czy wyczuwa, może stanowić o rozpoznaniu stanu emocjonalnego, w jakim dany osobnik się znajduje. Do zjawisk tych zaliczyć możemy zmiany w układzie krążenia, oddechowym, pokarmowym, endokrynowym a nawet immunologicznym.

8.5. Wyznaczanie celów.

Emocje wpływają na mechanizmy umysłowe, które są odpowiedzialne za stawianie sobie celów podczas procesu planowania. Przykładowo, chęć zemsty – szczególny przypadek złości – ukierunkowuje działanie osobnika na cel, którym jest zrobienie krzywdy osobnikowi, który go rozżłościł.

8.6. Motywacja.

Różne powtarzające się na przestrzeni ewolucji sytuacje wykształciły zdolność do podejmowania decyzji, jaką akcję w danym momencie podjąć na podstawie analizy takich elementów jak ryzyko, zysk, strata, satysfakcja. Emocje kontrolują więc tworzenie hierarchii celów danego osobnika. Np. utrata pozycji powinna wzmocnić motywację, by wykorzystywać sytuacje, w których można będzie odzyskać dobre miano a jednocześnie zniechęcić do zwracania uwagi na koszty.

8.7. Zbieranie informacji.

8.8. Wyspecjalizowane wnioskowanie.

Myślenie i wnioskowanie nie jest jednolitą kategorią – wręcz przeciwnie składa się z bardzo wielu wyspecjalizowanych mechanizmów. Dlatego też, nie możemy mówić, że emocje wpływają na myślenie w ogólności, ale raczej o tym, że wpływają na konkretne wzorce i style rozumowania. Np. poczucie straty zwiększa zdolność do wykrycia oszustwa, strach wpływa na przezorne, ostrożne rozważania, współzawodnictwo zwiększa prawdopodobieństwo na wykrycie blefowania u przeciwnika.

8.9. Uczenie się.

To, czego nauczy się osobnik w danej sytuacji, zależy od stanu emocjonalnego, tzn. od tego, na co skierowana jest uwaga, od jego motywacji, od typu zbieranych informacji i od typu wyspecjalizowanego wnioskowania. Okazuje się, że ta sama sytuacja niesie ze sobą zupełnie inne informacje, w zależności od stanu emocjonalnego osobnika.

8.10. Zachowanie.

Biolodzy, psychologowie i ekonomiści są zdania, że wiele form społecznych zachowań można zamodelować używając teorii gier. Gdy narzuci się z odpowiednią częstotliwością pewną grę, to strategia (czyli innymi słowy powstała na drodze ewolucji umysłowy program, który odpowiada za zachowanie w danym kontekście) powinna wyewoluować w kierunku tych wyborów, które doprowadziły do największej ilości zwycięstw. Różne strategie dotyczą różnych gier, np. gry oparte na agresywnym współzawodnictwie, gry kooperacji, gry loteryjne. Ważne jest by do odpowiedniej gry i konkretnego jej etapu zastosować odpowiednią strategię.

8.11. Rozwój zmiennych odpowiedzialnych za regulację zachowania i obliczeń.

Ludzki umysł zawiera dużą liczbę wykształconych zmiennych, których funkcją jest przechowywanie różnych wartości wykorzystywanych w regulacji obliczeń wykonywanych przez programy umysłowe i zachowanie. Nie są to wyraźne koncepcje, reprezentacje czy cele, ale raczej rejestry czy wskaźniki, które mają znaczenie dopiero wtedy, gdy wykorzystywane są przez programy kontrolujące obliczeniowe funkcje mózgu i programy kontrolujące zachowanie. Takie zmienne mogą określać następujące wartości:

- jak ważny jest dla osobnika jego partner, dziecko lub własne życie,
- jak stabilna lub zmienna jest produktywność środowiska pod względem dostarczania pożywienia,
- jak dobrym przyjacielem ktoś się okazał być
- jak długi jest okres reprodukcyjny
- jak duże poparcie osobnik ma w swoim społeczeństwie
- jak bardzo osobnik jest atrakcyjny dla płci przeciwnej
- jak wysokie jest poczucie własnej wartości osobnika
- jaki jest obecny stan zdrowia osobnika
- jaki jest status wspólnoty, do której należy osobnik

Sytuacje, które występowały często na przestrzeni ewolucji i których zadaniem była selekcja odpowiednich programów podrzędnych odpowiadających określonym emocjom, również wpływały na zmianę wartości poszczególnych zmiennych. Zmianę wartości tych zmiennych nazywamy rekalicbracją. Jest ona funkcjonalną częścią niemal wszystkich nadrzędnych programów emocjonalnych.

Np. Zazdrość powoduje rekalicbrację szeregu zmiennych – tzn. wartości partnera, wartości zaufania, etc.

Bardzo duże znaczenie ma proces rekalkibracji w takich emocjach jak: poczucie winy, żal, depresja, wstyd, wdzięczność, co więcej właśnie rekalkibracja pewnych wartości, a nie regulacja krótkoterminowego zachowania jest to ich głównym celem wyżej wymienionych emocji. Rozważania na temat tych uczuć budziły wiele kontrowersji ponieważ ich funkcjonalność w perspektywie krótkoterminowej jest znikoma a nawet przeszkadza w podjęciu aktywności, która mogłaby się wydawać odpowiednia w danym momencie. Dopiero gdy weźmie się pod uwagę ich funkcję „przewartościowującą” okazuje się, że mają one głęboki sens.

Np. Poczucie winy służy do rekalkibracji wartości zmiennych odpowiedzialnych za podejmowanie decyzji pomiędzy dobrem własnym a dobrem innych.

Depresja skłania nas do powtórnego przeanalizowania sytuacji z przeszłości, w której popełniliśmy błąd, źle zainwestowaliśmy swój wysiłek, po to by dokonać rekalkibracji wartości i w przyszłości dokonywać innych decyzji.

8.12. Odruchy.

Koordinacja mięśniowa, wymiotowanie, drżenie ciała, mrugnięcie i inne odruchy są regulowane przez programy emocjonalne, aby spełnić wymagania sytuacji.

8.13. Poziom energii, podejmowanie wysiłku.

Całościowy budżet energetyczny jest kontrolowany przez nadrzędny program emocjonalny, który „alokuje” energię dla niektórych procesów, podczas gdy zabiera ją od innych. To on decyduje kiedy, jakiemu procesowi, jaką „dawkę energii” przydzielić Np. Emocja strachu jest „niskoenergetyczna” i utrudnia atak na antagonistę, podczas gdy emocja gniewu jest „wysokoenergetyczna” i go ułatwia.

Ponadto stopień pewności, z jaką sytuacja została wykryta („pewność emocjonalna”) reguluje ilość wysiłku wkładanego w aktywności z nią związane. Gdy nie mamy całkowitej jasności co do sytuacji i tym samym nie wiemy, jaki emocjonalny program należy uruchomić, wówczas energia zamiast w kosztowne energetycznie zachowania powinna być wykorzystana do zbierania informacji na temat napotkanej sytuacji i ich analizy.

8.14. Narzucone ramy postrzegania świata.

Emocje wpływają na sposób, w jaki postrzegamy świat, tzn. narzucają konstruowanie takiej wizji świata, która upraszcza w danym momencie podjęcie szybkiej decyzji. Np. Zagrożenie wywołuje kategoryzację ze względu na bezpieczeństwo. Złość powoduje, że wszystko i wszystkich wokół oceniamy z perspektywy winy, odpowiedzialności, kary. Głód rodzi kategoryzację świata na dwie części – rzeczy jadalne i niejadalne.

8.15. Komunikacja i ekspresja emocji.

8.15.1. Definicja ekspresji emocji.

Ponieważ ekspresja emocji jest bardzo ważnym i ciekawym elementem badań wielu psychologów, chciałabym z większą dokładnością przyrzeć się jej mechanizmom, zwłaszcza z perspektywy psychologii ewolucyjnej.

Co to jest ekspresja emocji?

„Ekspresja emocji to wszelkie sygnały (zmiany w wyglądzie organizmu, ruchy, dźwięki) emitowane przez jednostkę, będące dla kogoś innego wskazówką przeżywania przez tę osobę określonej emocji.” [5, 26]

8.15.2. Schemat ewolucji ekspresji emocji

Chronologicznie można w następujący sposób przedstawić ewolucję ekspresji emocji [5, 26.1.1, 9 str. 28-29]:

a) ekspresja emocji jako przystosowawczy odruch, optymalizujący funkcjonowanie osobnika

Już Charles Darwin zwrócił uwagę na podobieństwo ekspresji niektórych emocji u ludzi i zwierząt oraz ich przystosowawczą funkcję.

Przykłady potwierdzające tą tezę to:

- cofanie głowy w przypadku strachu, typowe dla wielu organizmów żywych, zmniejsza niebezpieczeństwo uszkodzenia tej, tak ważnej, części ciała, gdy jest się przedmiotem ataku
- odsłanianie zębów i wysunięcie głowy do przodu, w wypadku złości może ułatwić prowadzenie ataku

Wymienione ekspresje wyprzedzają w czasie odmienne reakcje behawioralne – ucieczkę lub atak.

Dodatkowe przykłady potwierdzające powyższą tezę to:

- grymas odrazy – ściągnięta górna warga i lekko zmarszczony nos – świadczą, jak zauważył Darwin, o pierwotnym odruchu zamknięcia nozdrzy przed obrzydliwym zapachem albo wyplucia trującego pokarmu.
- uniesienie brwi w chwili zaskoczenia pozwala na szersze ogarnięcie spojrzeniem przedpoła, a jednocześnie zwiększa dopływ światła do siatkówki. Dzięki temu dociera do nas więcej informacji wizualnej o niespodziewanym wydarzeniu i pozwala szybciej zorientować się, co się dzieje i opracować lepszy plan działania.

b) ekspresja emocji jako sygnały świadczące o intencjach osobnika

To że emocje i ich ekspresja wyprzedzały określone reakcje behawioralne (jak w powyższym przykładzie ucieczkę lub atak) sprawiło, że inne osobniki tego samego gatunku (a także inne gatunki) nauczyły się czerpać z tych sygnałów wiedzę o intencjach danego osobnika. Emocje zaczęły być społecznie rozpoznawalne.

Czyli to, co pierwotnie było odruchem zaczęło nabierać stopniowo znaczenia komunikacyjnego - stało się przedjęzykowymi formami sygnalizowania intencji.

Dowodem tego jest doświadczenie przeprowadzone przez Hansena i Hansena (1988). „Doszli oni do wniosku, że widok czyjejs rozszlószonej twarzy stanowić powinien dla drugiego człowieka sygnał osobistego zagrożenia.(..) Widok natomiast twarzy wyrażającej inne emocje, także przynosił różne informacje, ale nie wiązało się to z potrzebą szybkiej i zdecydowanej reakcji. W celu sprawdzenia, czy tak jest istotnie, autorzy pokazywali badanym fotografie:

- na jednych było 9 osób rozradowanych i 1 rozszlószone
- na drugich było 9 osób rozszlószone i 1 rozradowana

Zadaniem badanych było jak najszybciej znaleźć osobę będącą w innym nastroju niż pozostałe. Okazuje się, że w pierwszym przypadku zajmowało im to 0, 91 sekundy a w drugim 1, 45 sekundy. Ponadto, gdy powiększono liczbę osób na fotografiach, wówczas

wyraźnie wydłużało to czas potrzebny badanym na znalezienie radosnego człowieka, a nie wpływało w istotny sposób na znalezienie rozsztoszczonej twarzy.” (5, 26)

c) ekspresja emocji jako forma interakcji między osobnikami tego samego gatunku

Badacze ekspresji emocji wysunęli tezę, iż wzajemne komunikowanie sobie pozytywnego ustosunkowania mogło stać się podstawą formowania więzi społecznych a ekspresja emocji zaczęła umożliwiać wywoływanie analogicznej lub innej ekspresji u jej odbiorców.

Dowodzą tego mówiąc, iż „dziś szczątki tej dwustronnej komunikacji przedjęzykowej możemy zaobserwować na przykład wtedy, gdy na widok osoby, która się do nas uśmiecha, natychmiast automatycznie odwzajemniamy uśmiech, czy wtedy, gdy nasza twarz przybiera smutny lub przestraszony wyraz, kiedy wchodzimy do pomieszczenia pełnego ludzi o zatroskanych obliczach.” [5, 26.1.1]

Ciekawym spostrzeżeniem potwierdzającym niejako znaczenie ekspresji emocji jako formy interakcji osobników w społeczeństwie może być porównanie ekspresji emocji wstydu i poczucia winy. W obu przypadkach mamy do czynienia z przekroczeniem pewnych norm czy przepisów, akceptowanych przez jednostkę lub społeczeństwo.

W pierwszym przypadku jednak możemy powiedzieć, że jest to „**emocja publiczna**” a w drugim, że jest to „**emocja prywatna**”.

Zacznijmy rozważania od emocji wstydu. „Wszyscy wiemy z własnego doświadczenia, czym jest oblewający nas rumieniec. Co ciekawe, przeważnie zdajemy sobie sprawę z tego, że ukaże się on na naszej twarzy, na chwilę przed tym, zanim to rzeczywiście nastąpi. M.Lewis (1992) sugeruje, że rumieniec wstydu jest sygnałem dla naszego otoczenia społecznego, że zdajemy sobie sprawę z tego, iż przekroczyliśmy normę, którą sami akceptujemy. Jest to więc sygnał, który na język słów można przetłumaczyć: <<Żałuję tego, co zrobiłem, i jeśli będę miał okazję, spróbuję to naprawić.>> Charakterystyczne jest to, że rumieniec pojawia się właśnie na **twarzy**, czyli na części ciała, której widok jest dostępny dla innych. U kobiet rumieniec ten rozlewa się niekiedy na także na dekolcie (często przecież odsłonięty), a u wielu ludów pierwotnych obserwowany być może u mężczyzn nie tylko na twarzy, ale i na odsłoniętym torsie (Izard, 1977).” [5, 26.1.3]

Natomiast jeśli chodzi o poczucie winy, ekspresja jest zupełnie inna. „Rumienienie się bywa tu rzadsze, a jeśli już pojawia się, jest mniej intensywne. Natomiast czas ekspresji emocji poczucia winy jest dłuższy niż innych emocji. (Izard, 1977)” [5, 26.1.3]

Skoro zakładamy, że ekspresja emocji jest wytworem ewolucji, powinna być fenomenem, którego współczesny człowiek powinien nie musieć się uczyć.

Czy zatem człowiek rodzi się wyposażony w różne wzorce ekspresji emocji, odpowiadające różnym doznaniom?

Odpowiedź na to pytanie zależy od dwóch kwestii:
Co na to wszystko współczesna psychologia?

Kwestia ekspresji emocji poruszona została w podręczniku psychologii [5, 26]. Poszukiwana jest odpowiedź na następujące, nas również intrygujące pytania:

„Wszyscy wiemy, że nasza twarz, a często także i inne części naszego ciała, na przykład ręce lub plecy, wyglądają zupełnie odmiennie podczas przeżywania przez nas poszczególnych emocji. (...) Dlaczego jednak nasze ciało przybiera taki właśnie wygląd? Do jakiego stopnia ludzie różnią się w ekspresję poszczególnych emocji? Czy ważne jest to, w jakim kraju i w jakiej atmosferze rodzinnej się wychowali? Czy człowiek musi uczyć się śmiać czy złościć, czy też jest to umiejętność wrodzona?”

A jak wyglądają odpowiedzi na nie? Czy podważają czy też potwierdzają tezy wysunięte przez psychologię ewolucyjną?

8.15.3. Dowody na ewolucję ekspresji emocji.

1. Czy dzieci, które są ślepe i głuche od urodzenia są zdolne do ekspresji emocji?

„Odpowiedzi na to pytanie udzielić mogą badania I. Eibl-Eibesfeldta (1973). Obserwował on dzieci odcięte od wzrokowych i akustycznych informacji pochodzących ze świata zewnętrznego i przez to nie mogą się nauczyć od osobników dorosłych ekspresji poszczególnych emocji. Okazało się, że takie dzieci uśmiechają się, marszczą brwi, płaczą, (...) opuszczają ramiona, gdy są smutne i zaciskają pięści, gdy przeżywają złość. Wydają także dźwięki brzmiące wrogo lub radośnie.” [5, 26.1.1]

2. Czy ludzie żyjący w różnych kulturach będą w stanie trafnie odczytywać emocje malujące się na twarzach ludzi, którzy żyją w zupełnie innych kulturach?

Ze względu na „globalizację współczesnego świata ludzie mają bardzo wiele kontaktów z osobami z kultur innych niż ich własne”, dlatego też „trzeba by znaleźć społeczność całkowicie odseparowaną od innych ludów i narodów. Ekman i Friesen (1971) znaleźli właśnie taką populację. Dotarli do plemienia Fore – ludu zamieszkującego góry Nowej Gwinei. Zbiorowość ta wciąż żyła w epoce kamiennej, a większość jej członków nigdy nie spotkała białego człowieka (...)” W badaniach wykorzystano fotografie białych ludzi o twarzach wyrażających następujące sześć emocji: radość, smutek, złość, zaskoczenie, wstręt i strach. „Autorzy podsumowując swoje badania, konkludują, że ich wyniki jednoznacznie potwierdzają hipotezę, iż poszczególne ekspresje twarzy są w sposób uniwersalny powiązane z odpowiednimi emocjami.(...)” [5, 26.1.2]

Powyższe punkty mogą być zatem traktowane jako dowód na rzecz ewolucyjnych źródeł emocji.

Pozostaje nam spojrzeć na problem emocji z punktu widzenia neurobiologii. Czy również ta dziedzina jest w stanie pomóc zweryfikować tezę o ewolucyjnym podłożu emocji?

9. Emocje a neurobiologia.

9.1. Koncepcja Paula MacLeana (1990)

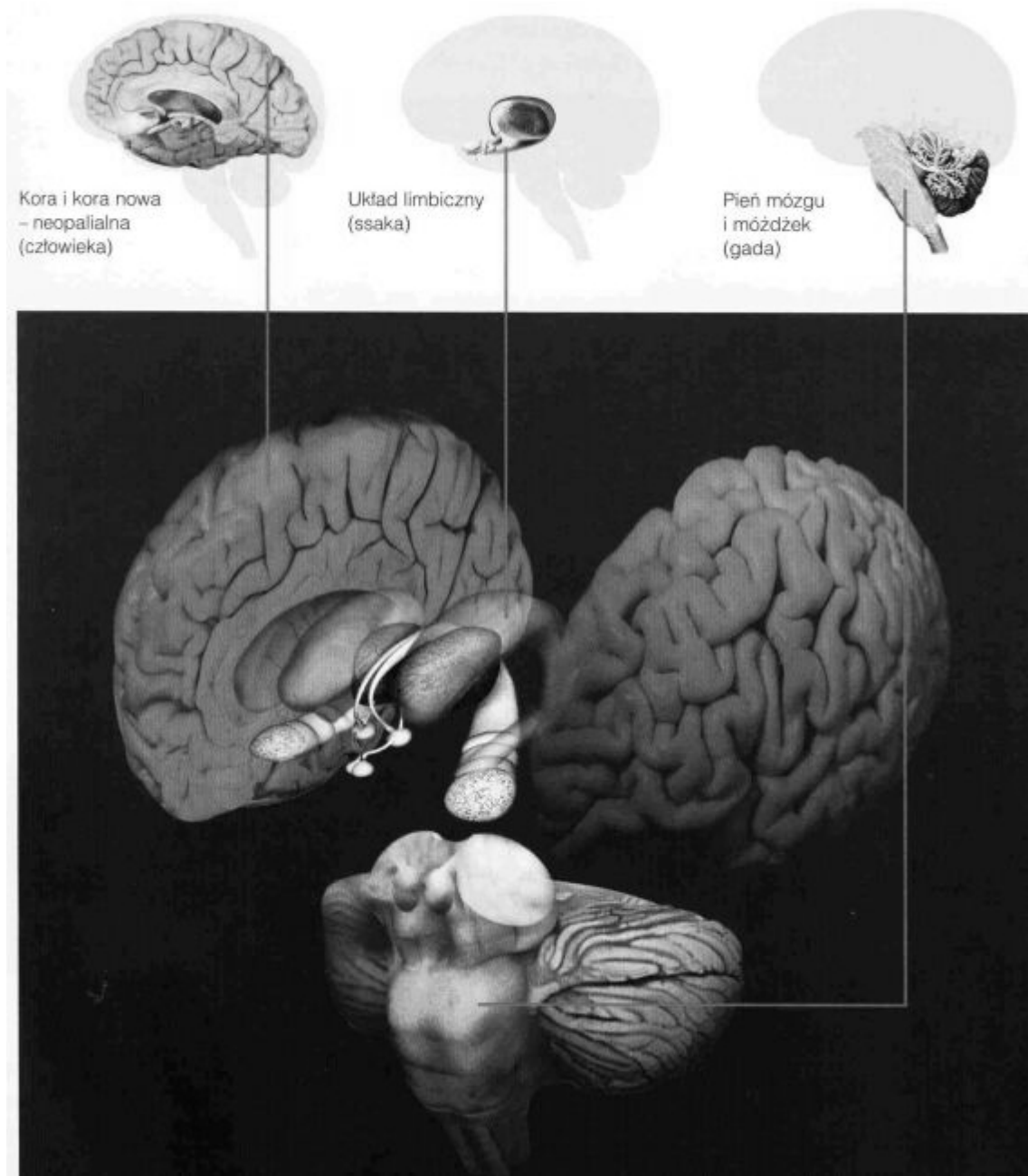
MacLean [5.25.2.1 i 10, 2.3] zakłada, że w mózgu ludzkim można wyodrębnić zróżnicowane systemy. Każdy z nich rozwinął się w innej fazie ewolucji, przy czym systemy starsze ewoluowały dalej, towarzysząc rozwojowi systemów młodszych. Dzięki temu starsze struktury rozwijały połączenia ze strukturami pojawiającymi się później, doskonaląc jednocześnie wypełnianie własnych, specyficznych funkcji.

W wypadku kręgowców można mówić o trzech głównych fazach ewolucji. Każda z nich :

- jest oparta na odmiennej pracy sieci neuronowej
- dodała charakterystyczny dla danego gatunku repertuar nowych funkcji

Poniżej zamieszczona tabela przedstawia zestawienie tych trzech części mózgu uszeregowane od najwcześniejszego etapu od prawej strony :

	mózg neosaków	mózg limbiczny	mózg gadzi
co zawiera	kora nowa (neocortex) najbardziej rozbudowane są płaty czołowe funkcjonalne zróżnicowanie półkul mózgowych	układ limbiczny (systema limbicum) ma rozbudowane połączenia z podwzgórzem (działa na układ autonomiczny) które jest połączone z przysadką (działa na układ hormonalny)	pień mózgu prążkowie (corpus striatum)
u kogo istnieje	człowiek (80% objętości mózgu)	ssaki	gady ptaki ssaki
za co odpowiada	1. uczenie się 2. pamięć 3. ocena 4. mowa a) rozumienie słów mówionych i pisanych b) wyrażanie myśli w mowie i w piśmie 5. klasyfikacja i symbolizacja 6. procesy analityczne 7. planowanie	1. tworzenie struktury rodzinnej (opieka rodzicielska wraz z przywiązaniem dzieci do rodziców) 2. tworzenie struktury społecznej 3. wokalne porozumiewanie się 4. potrzeby uznania osobistego	1. zachowania umożliwiające codzienne życie 2. reagowanie na działania innych osobników własnego gatunku 3. przetrwanie i ochrona przestrzeni życiowej
przykłady u zwierząt		- opieka nad dziećmi - dostarczanie im ożywienia - mechanizm przywiązania dziecięcego - zachowania altruistyczne - rywalizowanie z innymi osobnikami o różnego rodzaju zasoby	- oznaczanie terytorium i jego obrona - polowanie - formowanie grup społecznych wraz z hierarchią - zachowania agresywne - regulacje temperatury ciała poprzez wystawianie się na promienie słoneczne lub ich unikanie



Ciekawym spostrzeżeniem jest fakt, że wraz ze wzrostem liczebności społeczności różnych osobników (małp, ludzi) powiększeniu ulegały struktury mózgu odpowiedzialne za emocje. Sugerowałoby to, że emocje są skomplikowanymi programami nadrzędnymi, które umożliwiały funkcjonowanie w liczniejszych grupach, o czym świadczy poniższy fragment:

„R. Dunbar (1993) sugeruje, że niezwykle wzrost ludzkiego mózgu podczas ostatnich 5 milionów lat ewolucji i uzyskanie proporcji kory do reszty mózgu rzędu 4 do 1 nie zostało osiągnięte dzięki zadaniom technicznym, jak wykonywanie narzędzi i używanie ich, ale właśnie dzięki bardzo złożonym i rozbudowanym związkom społecznym. Szympanś wchodzi w interakcję z najwyżej 65 przedstawicielami swojego gatunku. Jeśli grupa szympansów przekracza ten próg wielkości, wówczas dzieli się, a każda z nowo powstałych grup zaczyna samodzielne funkcjonowanie. Większość wsi zakładanych przez plemiona prymitywne składa się z około 150 osób. Liczba ta jest stała, bez względu na region geograficzny czy warunki klimatyczne.” [5, 25.2.1.2]

Ponadto o funkcjonalności emocji nawet w dość prymitywnych społeczeństwach dowodzą następujące badania:[5, 25.1 i 10, 2.3.]

1. Obserwacje szympanсів dokonywane przez Jane Goodal (1986) w Tanzanii, wykazały, że emocje i uruchamiane przez nie reakcje behawioralne tych zwierząt są niebywale funkcjonalne. Umożliwiają one :

- kontakty społeczne
- obronę przed zagrożeniem
- zdobywanie pożywienia
- opiekę nad potomstwem
- urządzają grupowe polowania;
- porozumiewają się między sobą w trakcie polowań i podziału łupów;
- mają ustaloną hierarchię w stadzie;

- podział ról podobny jak u ludzi - polowanie i ochrona terytorium to domena samców, zbieranie owadów i wychowanie dzieci to zajęcia samic;

- dzieci przebywają 8 lat pod opieką matki ucząc się zachowań społecznych (w niewoli żyją do 60 lat);

- znają radość odkrycia, reakcję "Eureka";

- potrafią się nauczyć robić prymitywne narzędzia kamienne;

- prowadzą wojny plemienne;

- mimika małp naczelnych jest bardzo bogata, choć nie potrafią ukryć swoich prawdziwych uczuć.

Zdaniem Goodal, emocje te mają przede wszystkim charakter społeczny – umożliwiają komunikację i innego rodzaju interakcje między poszczególnymi osobnikami.

2. Badania antropologiczne prowadzone były w kotlinie Kalahari w południowej Afryce przez Lornę Marshall (1976). Prowadziła ona przez kilka lat życie Buszmenów !Kung. Również w ich wypadku emocje okazały się mieć charakter wyraźnie społeczny. Marshall stwierdza, że umożliwiają one wspomnianym ludziom wiele zachowań kooperacyjnych:

- podział pracy
- polowanie, zbieranie żywności
- przygotowanie i dzielenie jedzenia
- wychowywanie dzieci

Inne natomiast emocje uruchamiają zachowania rywalizacyjne i agresję skierowaną na ludzi nie należących do grupy własnej. Stringer i Gamble (1993) uważają, że takie właśnie emocje umożliwiły naszym przodkom całkowite wyeliminowanie neandertalczyków – podobnych do nas, ale nie należących do grupy.

Człowiek żyje w najbardziej złożonych społecznościach, można więc spekulować, że jest to jedna z przyczyn faktu, iż jego mózg jest najbardziej rozbudowany i najbardziej skomplikowany. Ciekawą kwestią pozostaje jednak, że mózg człowieka nie jest zupełnie nową konstrukcją, ale zwiera wszystkie wymienione w tabeli powyżej części : mózg gadzi, mózg limbiczny i na koniec charakterystyczny tylko dla człowieka - mózg neosaków.

Na ten fakt zwracało uwagę wielu badaczy, nie tylko biologów. Według Platona – mózg gadzi to czarny koń, mózg limbiczny to biały koń, a kora mózgowa to woźnica. Według

Freuda podział jest bardzo podobny – Id to natura zwierzęca, Ego to struktura osobowości i emocje, a Superego to świadomość społeczna, odpowiedzialność, cechy abstrakcyjne. [10, 2.3]

Dokładny opis najważniejszych, z punktu widzenia emocjonalnego, części mózgu u człowieka znajduje się poniżej. Poszczególne struktury uszeregowane są od części najstarszych do najmłodszych.

9.2. Układ limbiczny

„J.Papez w 1937 r. na podstawie danych uzyskanych z zakresu anatomii porównawczej wysunął koncepcję centralnego mechanizmu emocjonalnego. Zdaniem Papeza podwzgórze, jądra przednie wzgórza i ich połączenia tworzą harmonijny mechanizm, który może stanowić anatomiczną podstawę funkcji emocjonalnych i uczestniczyć w emocjonalnej ekspresji (za: Livingston, 1969). W 1952 roku zostało wprowadzone pojęcie układu limbicznego na oznaczenie starych struktur mózgowych, położonych na styku półkul mózgowych i pnia mózgu. Miały one spełniać zasadniczą rolę w życiu emocjonalnym człowieka. Z czasem okazało się, że do struktur tych należą również znajdujące się daleko od nich niektóre jądra podkorowe – wśród nich jądra ciała migdałowatego i jądra przegrody (za: Sadowski, 1973).” [7.1] O udziale struktur układu limbicznego w zachowaniach emocjonalnych u człowieka świadczą również przypadki: zachowań agresywnych, ataków paniki, zaburzeń seksualnych obserwowanych przy uszkodzeniu tych okolic mózgu. Dalsze badania pokazały, za co dokładnie odpowiadają poszczególne części układu limbicznego:[7.1 i 6.1]

- ciało migdałowate (corpus amygdaloideum, amygdala)
 - a) odpowiedzialne za przebieg oceny poznawczej, tzn. pierwszego etapu procesu emocjonalnego
 - b) wyższe ośrodki
 - strachu (i relaksacji) – ucieczka
 - uszkodzenie ciała migdałowatego – reakcja strachu wraz z jej przejawami hormonalnymi i autonomicznymi nie występuje, nawet w sytuacjach, w których zwykle występuje (paniczny strach małp na widok węży zanika, małpy zbliżają się do nich, liżą je i jedzą)
 - gniewu (i łagodności)- atak
 - c) ekspresja emocji (wraz z zakrętem obręczy odpowiada za wydzielanie łez)
- przegroda (septum)
 - a) ośrodek przyjemności
- hipokamp (hipokampus) odpowiedzialny za
 - a) subiektywne doświadczanie emocji
 - b) warunkowanie emocji kontekstowej, np. warunkowanie kontekstowe lęku umożliwia organizmowi różnicowanie sytuacji, w której ten sam bodziec może być zagrożeniem lub nie (np. spotkanie niedźwiedzia w zoo i w lesie) (LeDoux, 1995)

9.3. Układ paralimbiczny

„Następnie wprowadzono pojęcie obszarów paralimbicznych, do których zaliczono : tylny obszar podstawno – czołowej kory mózgowej, wyspę, biegun płata skroniowego, zakręt parahipokampalny, zakręt obręczy. Struktury paralimbiczne w układzie nerwowym obejmują styk dwóch obszarów :

- obszaru regulującego przestrzeń wewnątrzsobniczą (struktury podwzgórzowe – opisane powyżej)
- obszaru odpowiedzialnego za przestrzeń zewnątrzsobniczą (struktury nowej kory – opisane poniżej)

Mogą zatem wpływać pobudzająco lub hamująco na potrzeby wewnętrzne człowieka, nadawać odcień emocjonalny przeżyciom i ukierunkować, na podstawie swego doświadczenia, wewnętrzne potrzeby ku celom środowiskowym.” [7.1]

9.4. Kora mózgowa

„Według Nauty (1971) najwyższym piętrzem integrującym zachowanie człowieka są płaty czołowe. Łączą one w sobie elementy sprzężenia zwrotnego pomiędzy dwoma wielkimi systemami funkcjonalnymi. Wiążą korę potyliczną, ciemieniową, skroniową, z których płyną informacje ze świata zewnętrznego – odpowiednio wzrokowe, dotykowe i słuchowe z układem limbicznym. Płaty czołowe, tworząc neokortykalną reprezentację układu limbicznego, modułują i monitorują limbiczne mechanizmy oraz systemy afektu i napędu.” [7.1]

- przednia część prawego płata czołowego jest siedliskiem uczuć negatywnych, takich jak strach, czy agresja (uszkodzenie powoduje u pacjentów przesadną wesołkowatość nawet w trudnych życiowych sytuacjach)
- przednia część lewego płata czołowego utrzymuje hamuje działanie prawego płata czołowego, utrzymują tym samym negatywne emocje w ryzach (uszkodzenie powoduje u pacjentów ciągłe zamartwianie się i łzy) [9 str. 52]

Badania nad regulacją biologiczną pokazują, iż dokonywane przez organizm nieświadome (a zatem nieumyślne) wybory reakcji dokonują się w ewolucyjnie starszych częściach mózgu. Kiedy organizmy społeczne napotykają trudne sytuacje i stają przed koniecznością podjęcia decyzji w obliczu niepewności, muszą zacząć korzystać z kory nowej, ewolucyjnie młodszego rejonu mózgu.

Antonio Damasio przeciwny jest jednak definitywnemu rozdzielaniu mózgu człowieka na części stare i nowe. Uważa on, że:

„Rozbieżność pomiędzy zdolnością do przetwarzania danych przez „głębokie i stare” oraz „płytke i nowe” struktury mózgu jest tak dobitna, że doprowadziła kiedyś do przyjęcia pozornie oczywistego i rozsądnego poglądu na zakres odpowiedzialności tych sektorów. Ów punkt widzenia w pewnym uproszczeniu można przedstawić następująco: Stare jądro mózgu zajmuje się w swych „katakumbach” podstawową regulacją biologiczną, podczas gdy „na piętrze” kora nowa to siedlisko wiedzy i umysłowej subtelności. U góry rezydują zatem rozum i siła woli, podczas gdy w „podziemiach”, czyli okolicach podkorowych, jest miejsce na to, co słabe i cielesne.

Istnieją jednak dowody, że długowieczność, która powinna stanowić odzwierciedlenie jakości rozumowania, związana jest nie tylko, jak można było oczekiwać, ze zwiększonym rozmiarem kory nowej, lecz również z większym rozmiarem podwzgórza, głównego komponentu mózgowych „katakumb”. Zdaje się, że aparat racjonalności, tradycyjnie kojarzony z korą nową, nie może funkcjonować bez regulacji biologicznej, tradycyjnie uważaną za czynność podkorową. Wiele wskazuje na to, że natura budowała aparat racjonalności nie ponad aparatem biologicznej regulacji, lecz razem z nim.” [4]

Antonio Damasio postuluje, iż mechanizmy zachowań wykraczające poza popędy i instynkty wykorzystują zarówno „katakumby”, jak i wyższe piętra mózgu. Sugeruje on, że pomostem pomiędzy strukturami korowymi i podkorowymi, pomiędzy procesami racjonalnymi i nieracjonalnymi są emocje i uczucia.

9.5. Ekspresja emocji dowolna i mimowolna

Dość ciekawym niejako dowodem potwierdzającym fakt, że emocjami zawiadują zarówno starsze jak i nowsze struktury mózgu, może być kontrola ekspresji twarzy. Okazuje się bowiem, iż: [4 str. 166-167 i 5, 26.1.3]

- za ekspresję twarzy mimowolną (spontaniczną) odpowiada stara część mózgu
 - układ limbiczny i drogi pozapiramidowe
- za ekspresję twarzy dowolną (udawaną) odpowiada nowa część mózgu
 - kora ruchowa i drogi piramidowe

Gdy uszkodzone zostaną drogi pozapiramidowe, wówczas człowiek dotknięty takim nieszczęściem uśmiecha się tylko wtedy, gdy jest o to poproszony, ale nie będzie się śmiał spontanicznie. (Tschiasny, 1953)

Gdy uszkodzone zostaną natomiast drogi piramidowe wówczas mamy do czynienia z sytuacją odwrotną – człowiek nie potrafi wykonać polecenia uśmiechnięcia się, ale śmieje się wtedy, gdy ogląda zabawny film lub słyszy doskonały dowcip.

Ekman, Hager i Friesen (1981) zasugerowali, że jeśli ekspresja twarzy ma charakter mimowolny, wówczas asymetria ekspresji jest słabo zaznaczona albo wręcz nieobecna. Natomiast gdy ekspresja ma charakter intencjonalny wówczas asymetria jest wyraźnie obecna. Powszechnie znanym faktem jest że kora mózgowa wykazuje asymetrię funkcjonalną dotyczącą różnych specjalizacji, tzn. lewa półkula odpowiada za mowę i procesy analityczne, podczas gdy prawa za wzrokowo – przestrzenne rozpoznawanie środowiska. Naukowcy wykonali serię eksperymentów, by sprawdzić, czy również w sferze emocji istnieje specjalizacja którejs z półkul. Na podstawie niżej wymienionych badań wykazano, że to prawa półkula mózgowa odpowiedzialna jest za emocje u człowieka :
[6 str. 31]

- a) U osób praworęcznych obserwuje się większą aktywację półkuli prawej w sytuacji odpowiadania na pytania o treściach emocjonalnych.
- b) W przypadku hysterii objawy konwulsji są częstsze po lewej stronie ciała.
- c) Przy uszkodzeniu prawej półkuli występują trudności w
 - i. rozpoznawaniu emocjonalnej intonacji wypowiedzi.
 - ii. różnicowaniu mimiki, gestykulacji i treści emocjonalnych w tekstach językowych lub obrazkach.
- d) Przy uszkodzeniu prawej półkuli obserwuje się emocjonalną obojętność pacjentów.

Funkcjonalne różnice międzypółkulowe mózgu nie mają więc poważniejszych konsekwencji dla spontanicznej ekspresji emocji, a znajduje odzwierciedlenie w ekspresji udawanej. Tym samym dowiedziono, że za spontaniczną ekspresję emocji odpowiedzialny jest układ limbiczny, który nie wykazuje asymetrii funkcjonalnej, natomiast za ekspresję dowolną odpowiada nowy mózg, a w szczególności kora mózgowa.

Zawiadowanie spontanicznymi i udawanymi ekspresjami przez różne ośrodki mózgowie powoduje, że mogą się owe ekspresje od siebie różnić. Ten fakt może pomóc zrozumieć, dlaczego czasem czyjś uśmiech uważamy za szczery, innym zaś razem za udawany. Otóż Duchenne stwierdził, iż uśmiech prawdziwej radości wymaga jednoczesnego skurczu dwóch mięśni : jarzmowego większego i okrężnego oka. Odkrył on również, że drugi z tych mięśni może zostać napięty jedynie bezwolnie: nie ma możliwości aktywowania go siłą woli. Jeśli chodzi o mięsień jarzmowy większy może on zostać pobudzony zarówno z udziałem woli, jak i bez niego. Tak więc zawsze stać nas choć na „uśmiech uprzejmości”.

Poza niektórymi mięśniami twarzy bardzo niewielki wpływ mamy na barwę twarzy (blednięcie, czerwienienie się), a prawie niemożliwe jest kontrolowanie wielkości źrenic. Może to być wyjaśnieniem, dlaczego większość ludzi nie lubi swoich zdjęć. Okazuje się, że będąc u fotografa uśmiechamy się, aby ujawnić, że jesteśmy mili i sympatyczni.

Jednocześnie za wszelką cenę staramy się mieć oczy otwarte, aby nie zostać sfotografowanym z zamkniętymi. W rezultacie nasze źrenice stają się coraz mniejsze. Zmniejszone źrenice kontrastują z uśmiechem, który w tym kontekście odbierany jest przez nas samych jako sygnał fałszywy. Autor artykułu doradza, aby takiego zdjęcia nie dołączać do podania o pracę.

Na koniec chciałabym przedstawić, w jaki sposób podział na stare i nowe części mózgu ma swoje odzwierciedlenie w ich funkcjonalności.

9.6. Emocje pierwotne

„Pierwotne procesy emocjonalne (wrodzone, wstępnie zakodowane, Jamesowskie) opierają się przede wszystkim na obwodach układu limbicznego. (...) Centralnym jego elementem jest ciało migdałowate. Dowody na to pochodzą zarówno z badań na ludziach, jak i na zwierzętach. ” [4 str.152] Badaczami, którzy zajmują się tymi badaniami są : Pribram, Weiskrantz, Aggleton, Passingham, Davis, Squire, Penfield, Gloore, a ostatnio, i chyba w najgłębszym ujęciu LeDoux.

Schemat emocji pierwotnych wygląda następująco[4 str.156, 6.1, 8 str 180] Pierwszym odbiorcą bodźca sensorycznego wysłanego przez oko czy ucho jest wzgórze. Następnie drogą **krótkich, szybkich, o ograniczonej zdolności przetwarzania informacji** aktywowane jest ciało migdałowate. Rodzi to całą wiązkę reakcji - aktywowane zostają następujące struktury:

1. istota szara okołowodociągowa
 - a) powoduje uruchomienie zachowań emocjonalnych :
 - reakcje unikania
 - reakcje zastygania
2. podwzgórze
 - a) powoduje uruchomienie reakcji układu autonomicznego (informacje przesyłane przez układ nerwowy – boczno – brzuszna część rdzenia)
 - ośrodek naczynioruchowy (tempo akcji serca, ciśnienia tętniczego krwi, siła skurczu)
 - ośrodek oddechowy (szybkość oddechu, szerokość oskrzeli)
 - ośrodek wymiotny (odruch wymiotny)
 - ośrodek rzęskowo – rdzeniowy (mięśnie gałek ocznych i powiek, szerokość źrenicy)
 - ośrodki włosoruchowe
 - ośrodki potowydzielnicze
 - ośrodki erekcji, ejakulacji
 - ośrodki mikcji, defekacji
 - b) powoduje uruchomienie reakcji neuroendokrynne (informacje przesyłane przez krew – hormony pobudzające organy wrażliwe na ich stężenie we krwi- przez układ podwzgórzowo - przysadkowy)
 - adrenalina
 - kortyzol
 - hormony płciowe - wyzwalając odpowiednie popędy zachowania męskiego lub kobiecego
 - prolaktyna – zachowania związane z roztrząsaniem opieki nad potomstwem

Mechanizmy emocji pierwotnych nie pozwalają jednak wyjaśnić całej gamy zachowań emocjonalnych. Są one z pewnością mechanizmami podstawowymi. Są one automatyczne, nieświadome i bezwolne.

„Uczucia, które obierają ową bezpośrednią drogę prowadzącą do ciała migdałowatego obejmują nasze najbardziej prymitywne i najsilniejsze emocje. Odkrycie tego połączenia w dużym stopniu wyjaśnia, dlaczego emocje biorą często górę nad rozsądkiem.” [9 str.45] Droga ta nazywana jest często „wydeptaną na skrótę ścieżką”. Pozwalają jednak na rozpoczęcie reakcji na impulsy czuciowe przed wkroczeniem do akcji nowej kory.

9.6. Emocje wtórne

Emocje wtórne nakładają się na emocje pierwotne. „Pojawiają się one, gdy zaczynamy doświadczać uczuć i tworzyć systematyczne powiązania pomiędzy kategoriami obiektów oraz sytuacji z jednej strony a emocjami pierwotnymi z drugiej strony. Struktury układu limbicznego nie wystarczają, by mogły powstawać emocje wtórne. Sieć układów musi zostać powiększona : wymaga ona teraz współdziałania kory przedczołowej i sonatosensorycznej.” [4 str. 158]

Podobnie jak poprzednio, pierwszym odbiorcą bodźców jest wzgórze. Tym razem jednak bodźce nie są bezpośrednio transmitowane do ciała migdałowatego, ale dochodzą do kory mózgowej i dopiero drogami projekcyjnymi docierają z niej do ciała migdałowatego. Droga do ciała migdałowatego jest w tym przypadku **wolniejsza, dłuższa, ale o pełniejszej zdolności do przetwarzania bodźców.**

W korze mózgowej zachodzą dodatkowe procesy przetwarzania i różnicowania bodźców.”[6.1]

„Kora mózgowa przepuszcza uzyskane z narządów zmysłów informacje przez kilka poziomów połączeń mózgowych, zanim w pełni je pojmie i na koniec przystąpi do lepiej obmyślanej i przygotowanej reakcji.” [9 str. 44]

„Proces zaczyna się od świadomego, celowego rozważenia danej osoby lub sytuacji. Rozważania te znajdują wyraz w postaci obrazów umysłowych zorganizowanych w proces myślowy. Obrazy te dotyczą niezliczonych aspektów związku z daną osobą, konsekwencji danej sytuacji. Jest to ocena poznawcza. Przywoływane obrazy mogą być:

- niewerbalne (np. sympatia do danej osoby)
- werbalne (np. słowa, zdania odnoszące się do cech danej osoby, działań, imion)

Na poziomie neuronowym za powstawanie tych obrazów odpowiadają zbiory odrębnych topograficznie zorientowanych reprezentacji, zgromadzone w różnych rejonach wczesnej kory czuciowej (wzrokowej, słuchowej)

Typ tych reprezentacji zależy od reprezentacji dyspozycyjnych przechowywanych w postaci rozproszonych w wielu okolicach kory kojarzeniowej wyższego rzędu.

W wyniku przetwarzania tych obrazów na poziomie nieświadomym reagują samorzutnie i automatycznie sieci neuronowe kory przedczołowej.

Typ reakcji kory przedczołowej natomiast zależy od reprezentacji dyspozycyjnych, które ucieleśniają wiedzę dotyczącą standardowych powiązań pomiędzy pewnymi sytuacjami i określonymi stanami emocjonalnymi w doświadczeniu jednostki. Odzwierciedlają one nasze jednostkowe, niepowtarzalne doświadczenie różnych typów relacji z otoczeniem, w jakie wchodziliśmy w naszym życiu. Choć relacji pomiędzy określonymi typami sytuacji i emocjami są wśród ludzi w znacznym stopniu podobne, to wyjątkowe doświadczenie osobiste modyfikuje procesy emocjonalne u każdego z nas.

Te reprezentacje dyspozycyjne są nabyte, ale powstały pod wpływem reprezentacji wrodzonych.” [4 str. 160 - 161]

„Natura ze swą skłonnością do oszczędności nie stworzyła odrębnych mechanizmów dla wyrażania pierwotnych i wtórnych emocji. Zezwoliła, by emocje wtórne mogły się wyrażać przez kanał już wcześniej przygotowany dla wyrażania emocji pierwotnych.” [4 str. 163]

10. Zakończenie.

„Gdy w 1860 roku żona protestanckiego biskupa Worecesteru usłyszała, że człowiek pochodzi od małpy, powiedziała przerażona do swojego męża : <<Od małpy! Miejmy nadzieję, że to nieprawda. Ale jeśli to prawda, módlmy się, by nie przedostała się ona do powszechnej wiadomości!>> (Leakey i Lewin, 1991). Jak wiadomo, nadzieje te okazały się płonne, teoria Darwina zaś nie tylko przedostała się do powszechnej wiadomości, ale też wywarła ogromny wpływ na rozwój wielu dyscyplin wiedzy. Dziś wiemy wprawdzie, że nie pochodzimy wprost od małp, a jedynie mamy wspólnych z nimi przodków, ale stopień naszego pokrewieństwa z małpami człekokształtnymi wciąż dla wielu ludzi jest szokujący.” [5, 25.1]

Teoria Darwina pozwoliła wyjaśnić wiele zagadek nie tylko biologii, ale i psychologii. Jak to się dzieje, że małpy reagują lękiem i ucieczką na widok węża, mimo że w wielu przypadkach nigdy wcześniej nie doznały od takiego zwierzęcia żadnej szkody? Jak to się dzieje, że trzytygodniowe niemowlę uśmiecha się na widok ludzkiej twarzy, a pięć tygodni później demonstruje ekspresję złości? [5, 25.3] Na te i wiele innych pytań odpowiada psychologia ewolucyjna. Ważne jest jednak, by nie pozwolić na nadużywanie podejścia ewolucjonistycznego, by nie stało się kluczem (a raczej wytrychem) do wyjaśniania wszystkich ludzkich zachowań.

Bibilografia:

- [1] „Evolutionary psychology: A Primer.”
Leda Cosmides, John Tooby
<http://www.psych.ucsb.edu/research/cep/primer.html>
- [2] „Evolutionary psychology and Emotions.”
Leda Cosmides, John Tooby
Handbook of Emotions, 2nd Edition
M.Lewis & J.M. Haviland – Jones, Editors.
NY: Guilford
<http://doug-pc.itp.ucsb.edu/online/colloq/cosmides1/>
- [3] „Can Evolution Explain How the Mind Works? A Review of the Evolutionary Psychology Debates.”
Melanie Mitchell, *Complexity*, Santa Fe Institute
<http://alife.santafe.edu/~mm/paper-abstracts.html#ep-essay>
- [4] „Błąd Kartezjusza. Emocje, rozum i ludzki mózg.”
Antonio R. Damasio, Nowe Horyzonty, Poznań 1999
- [5] „Psychologia. Podręcznik akademicki. Psychologia ogólna.” Tom2,
redaktor naukowy Jan Strelau, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot 1999
Dział VI . Emocje i motywacje.
Rozdział 25. Mechanizmy wzbudzania emocji.
Rozdział 26. Ekspresja emocji. Emocje podstawowe i pochodne.
- [6] „Neuropsychologia emocji. Poglądy. Badania. Klinika.”
Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, 1999
Redakcja : Anna Herzyk, Aneta Borkowska
- [7] „Związek mózg – zachowanie w ujęciu neuropsychologii klinicznej.”
Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, 1998
Redakcja : Anna Herzyk, Aneta Borkowska
- [8] „Anatomia czynnościowa ośrodkowego układu nerwowego.”
Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1992
Prof. dr hab. med. Bogusław K. Gołąb
- [9] „Inteligencja emocjonalna.”
Media Rodzina, Poznań 1997
Daniel Goleman
- [10] 2. „Umysł i Ewolucja.”
2.3. „Możliwości umysłowe naczelnych.”
3. „Działanie mózgu. Najprostsze teorie”
1.3. „Trzy mózgi w jednym.”
Włodzimierz Duch
<http://phys.uni.torun.pl/~duch/Wyklady>
-