

Neural Correlates of Emotional Contagion in Humans: Familiarity Between Participants Does Not Enhance Transmission of Fear

Michał Szczepanik

The ability to learn through observation of others is advantageous. When gathering information about threats, observational learning is favourable because direct experiences can be costly. Like other social species, humans are well equipped to perceive and interpret cues in the behaviour of others, and the process involves the perception of emotions and emotional contagion.

This thesis describes two experiments, which used observational fear conditioning to investigate the social transfer of emotions in pairs of people (demonstrator and observer). An established experimental paradigm was modified to increase naturalness and ecological validity by employing live observation. The demonstrator underwent a typical differential conditioning task, in which a neutral stimulus was paired with an aversive electrical stimulation. The observer witnessed this situation without experiencing the stimulation. Next, the observer was confronted with the same task, but the aversive stimulation did not occur. Electrophysiological (skin conductance, acoustic startle) and neuroimaging (functional magnetic resonance imaging) methods were used to measure the process and outcome of observational conditioning.

The main goal of the doctoral thesis was to investigate whether psychophysiological reactions and patterns of brain activity during observational fear conditioning differ depending on the familiarity between demonstrator and observer. Because familiarity is implicit in friendship, friend dyads were studied, and learning from friends was compared to learning from strangers in a group design. According to a commonly accepted theoretical model of Preston and de Waal, it was hypothesised that potential differences in observational fear conditioning between familiar and unfamiliar dyads could be related to a different level of empathy shown by the two groups.

Results suggest that physiological outcomes of observational fear conditioning are dependent on declarative learning. Observed patterns of brain activation confirm joint involvement of networks engaged in fear and social perception. The anterior insula and posterior superior temporal sulcus are suggested as crucial hubs of these networks, and the engagement of the amygdala, anterior cingulate cortex, and fusiform face area are highlighted. Finally, no differences were found between observation of friend and stranger, leading to a conclusion that familiarity between participants does not influence observational fear conditioning. It can be assumed that in the absence of other differentiating factors, friendship alone does not enhance learning, and strangers are as reliable sources of threat information as friends.

Neuronalne korelaty zarażania emocjonalnego u ludzi: znajomość między uczestnikami nie wzmacnia transmisji strachu

Michał Szczepanik

Zdolność uczenia się poprzez obserwację innych jest korzystna. Przy pozyskiwaniu informacji o zagrożeniach, możliwość uczenia obserwacyjnego jest preferowana, ponieważ bezpośrednie doświadczenia mogą być kosztowne. Podobnie jak inne gatunki społeczne, ludzie są dobrze przygotowani do postrzegania i interpretowania wskazówek w zachowaniu innych, a proces ten obejmuje percepcję emocji i zarażanie emocjonalne.

Niniejsza praca opisuje dwa eksperymenty dotyczące transferu emocji między parami ludzi (demonstrator i obserwator). Istniejący protokół obserwacyjnego warunkowania strachu został zmodyfikowany w celu zwiększenia naturalności i trafności ekologicznej poprzez zastosowanie obserwacji na żywo. Demonstrator wykonywał typowe zadanie warunkowania różnicowego, w którym neutralny bodziec był łączony z awersyjną stymulacją elektryczną. Obserwator był świadkiem tej sytuacji, nie doświadczając stymulacji. Następnie obserwator został skonfrontowany z tym samym zadaniem, ale awersyjna stymulacja nie wystąpiła. W badaniach wykorzystano pomiar przewodnictwa skóry i odruchu wzdrygnięcia oraz funkcjonalny rezonans magnetyczny.

Głównym celem pracy doktorskiej było zbadanie, czy reakcje psychofizjologiczne i wzorce aktywności mózgu podczas obserwacyjnego warunkowania strachu różnią się w zależności od stopnia znajomości między demonstratorem i obserwatorem. Ponieważ przyjaźń jest przykładem bliskiej znajomości, eksperymenty przeprowadzono z udziałem par przyjaciół, a uczenie się od przyjaciół porównano z uczeniem się od nieznajomych. Zgodnie z powszechnie akceptowanym modelem teoretycznym Preston i de Waala, postawiono hipotezę, że potencjalne różnice w obserwacyjnym warunkowaniu strachu pomiędzy znajomymi i nieznajomymi mogą być związane z różnym poziomem empatii wykazywanym przez obie grupy.

Wyniki sugerują, że fizjologiczne miary obserwacyjnego warunkowania strachu są zależne od deklaracyjnego uczenia się zależności między bodźcami. Zaobserwowane wzory aktywacji mózgu potwierdzają wspólne zaangażowanie sieci zaangażowanych w strach i percepcję społeczną. Wskazują one, że przednia część wyspy i tylna część bruzdy skroniowej górnej są kluczowymi węzłami tych sieci; ważne jest też zaangażowanie ciała migdałowatego, przedniej części kory zakrętu obręczy i zakrętu wrzecionowatego. W analizach nie stwierdzono różnic między obserwacją przyjaciela i nieznajomego, co prowadzi do wniosku, że znajomość między uczestnikami nie wpływa na obserwacyjne warunkowanie strachu. Można założyć, że przy braku innych czynników różnicujących, sama przyjaźń nie wzmacnia uczenia się, a osoby obce są tak samo wiarygodnym źródłem informacji o zagrożeniu jak przyjaciele.