

Niniejsza publikacja jest dostępna na licencji Creative Commons. Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz autora. Zezwala się na wykorzystanie publikacji zgodnie z licencją – pod warunkiem zachowania niniejszej informacji licencyjnej oraz wskazania autora jako właściciela praw do tekstu. Treść licencji jest dostępna na stronie: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/pl/>

Lingwistyka Stosowana 20: 5/2016, 119–125

Sebastian SEYDA, Joanna WIŚNIEWSKA
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

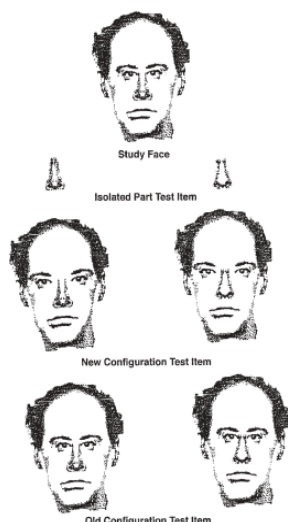
Czy twarz naprawdę postrzegana jest jako całość?

Abstract:

Do We Really See Faces As a Whole?

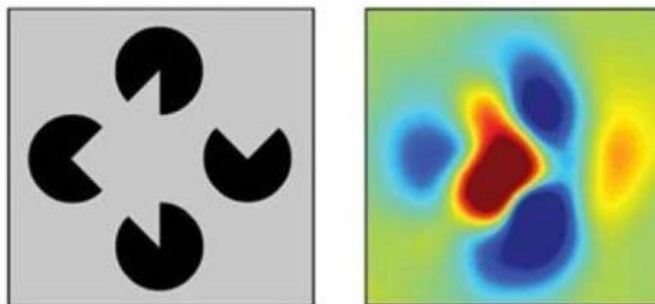
Perception of faces is often a subject of research, mainly because of its diversity. A human face is an exceptional body part that attracts the most – it manifests in fixation count and also in fixation time. Previous research implies that people treat faces as a whole picture, instead of a set of elements (V. Bruce/ A.W. Young 2012). The purpose of this study was to evaluate if the manipulation of human faces by deleting random parts (eyes, nose or mouth) will change the way we perceive them. The testing hypothesis was that the deficient faces will demand more attention from experiment's subjects. 22 averaged faces of men and women were used in eyetracking experiment, some of them with graphically cleaned areas where face parts should be. The results clearly imply that exploration of human face changes when it comes to interfering with its components. This research can constitute continuation to the face perception studies.

Wstęp



Rysunek 1: Wizerunki twarzy wykorzystanych w badaniu
J.W. Tanaki i M.J. Farah (J.W. Tanaka/ J.A. Sengco 1997: 585).

Twarz jest jednym z najciekawszych bodźców jakie są wykorzystywane do badań eyetrackingowych. Fascynacja nią towarzyszy nam, na pewnym poziomie, już od dnia narodzin (V. Hughes 2013), jest źródłem wielu informacji podczas komunikacji i procesów poznawczych, a na dodatek jest charakterystyczna ze względu na swoją różnorodność oraz symetryczność. Według M.J. Tarra i Y.D. Chenga (2003) ludzki mózg wykształcił dwa osobne systemy do rozpoznawania obiektów twarzo- i nietwarzopodobnych. Sugeruje to jak wielkie znaczenie dla naszej percepcji ma ów bodziec.



*Rysunek 1. Rekonstrukcja kształtu z neuronalnej aktywności V1
(P. Kok/ F.P.de Lange 2014: 1532).*

Wiele badań (zwłaszcza behawioralnych) sugeruje, że człowiek traktuje twarz jako obiekt całościowy, jednolity lub jako zbiór elementów ściśle i wzajemnie ze sobą powiązanych np. związkami zachodzącymi w przestrzeni (V. Bruce/ A.W. Young 2012). Podejście do twarzy jako do układu zbudowanego z zespołu cech, które razem tworzą pewną unikalną reprezentację przedstawił J.W. Tanaka i M.J. Farah (1993), w badaniu gdzie manipulowano odległościami między poszczególnymi elementami tego bodźca.

W przypadku naszego badania również postanowiliśmy manipulować elementami twarzy, lecz nie przestrzenią pomiędzy poszczególnymi elementami twarzy – oczami, nosem oraz ustami – a raczej ich obecnością. Inspiracją, oprócz wcześniej wspomnianych koncepcji, stanowiły wyniki badań P. Koka/ F.P.de Lange (2014), które mówią, że dużo więcej aktywności mózgu jest poświęcane na analizowanie luk w obrazach niż na istniejących fragmentach.

Chcieliśmy zatem sprawdzić, jak manipulacja obecnością elementów twarzy wpływa na postrzeganie jej jako całości. Sprawdzaliśmy też, czy dane, takie jak ilość i czas fiksacji oraz ich miejsce zmieniają się ze względu na brak konkretnych elementów, ich kombinację a także ilość.

Eksperymentem staraliśmy się pośrednio odpowiedzieć na nurtujące nas i wielu innych badaczy pytanie “Czy twarz naprawdę jest postrzegana jako całość?”. W tym celu założyliśmy, że jeśli odpowiedź na to pytanie jest twierdząca, tyle samo uwagi poświęcimy na eksplorację całej twarzy, jak i tej z brakującymi elementami oraz, że wzory eksploracji wzrokowej takich bodźców nie będą się między sobą różnić.

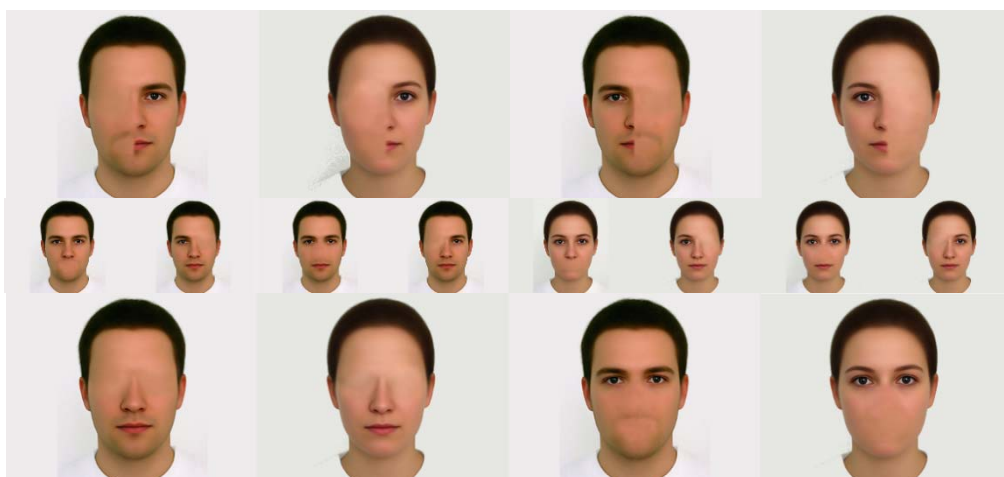
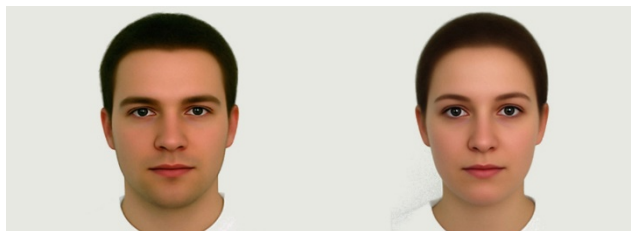
Stąd też pojawiło się drugie pytanie, bez którego nie byłibyśmy w stanie wy-

ciągnąć satysfakcjonujących wniosków z przeprowadzanego badania. Jeśli faktycznie traktujemy elementy osobno, to który z nich przykuwa najczęściej uwagi oraz w którym obszarze, bez względu na obecność lub brak danego elementu, badani będą spędzać najwięcej czasu?

1. Metoda

Przebadano 22 studentów i doktorantów kierunku Kognitywistyka (11 kobiet oraz 11 mężczyzn) Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Średni wiek wyniósł 23 lata, najmłodszy badany miał 21 lat, najstarszy 26. Badania przeprowadziliśmy za pomocą eyetrackera stacjonarnego, znajdującego się w Laboratorium Działania i Poznania, a do analizy danych wykorzystaliśmy MANOVĘ.

Badanym zaprezentowaliśmy 22 zdjęcia uśrednionych twarzy kobiecych i męskich, które ze względu na stopień modyfikacji graficznej podzieliliśmy na pięć kategorii: dwa zdjęcia niemodyfikowane (po jednym męskim i damskim), cztery zdjęcia połówkowe, osiem zdjęć z jednym brakiem (oko lewe albo prawe, nos, usta), cztery zdjęcia z dwoma brakami (oczy albo usta i nos), cztery z trzema brakami (oczy i usta albo oczy i nos).

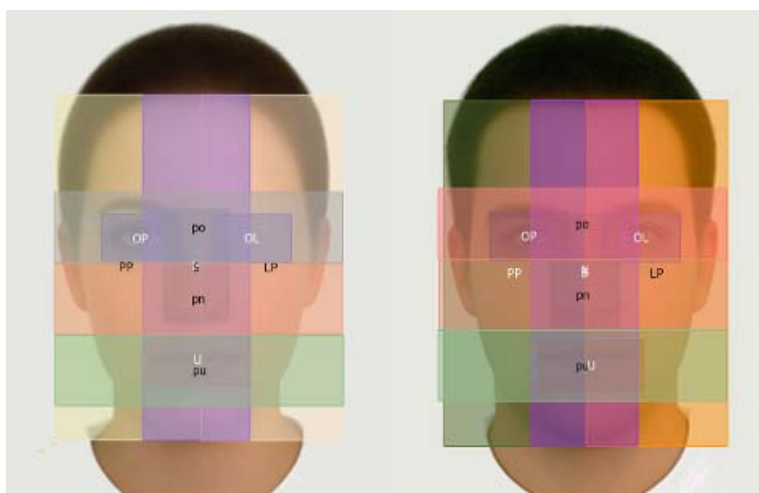




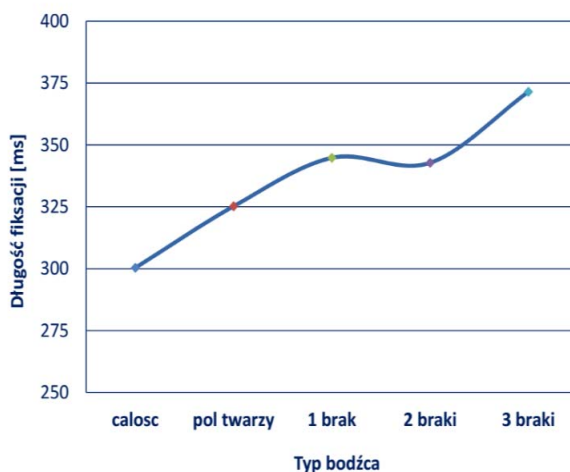
Rysunek 2. Wizerunki niezmodyfikowanych i zmodyfikowanych twarzy wykorzystane w eksperymencie.

Bodźce wyświetlano przez 3000 ms z przerwami o długości 1500 ms, podczas których pojawiały się puste, białe obrazy bez punktów fiksacji, co miało pomóc uniknąć powidoku. W eksperymencie zastosowaliśmy wewnętrzną randomizację zdjęć, wyświetlając po kolei obrazy z brakami, następnie pojawiały się połowy i całości twarzy. Zdjęcia niemodyfikowane były wyświetlane jako ostatnie, by badani porównujący zdjęcia całościowe z modyfikowanymi, nie zachowali w pamięci obrazu tych pierwszych. Wyznaczonym dla nich zadaniem była swobodna obserwacja obrazów, unikając tym samym naprowadzania na gotowe i oczekiwane ścieżki eksploracji wzrokowej. W ten sposób staraliśmy się zasymulować naturalne warunki.

Na potrzeby analizy wyznaczyliśmy AOI (Areas of Interest), aby obiektywnie porównać różnice m.in. w czasie i ilości fiksacji zarówno między kategoriami jak i zdjęciami wewnątrz kategorii. Dzięki tej metodzie mogliśmy sprawdzić jak ilość braków wpływa na wspomniane parametry w poszczególnych obszarach. Interesującymi nas obszarami były poziomy: oczu, nosa i ust, oraz pionowy: prawa i lewa strona twarzy oraz jej środek. Dodatkowo każdy z elementów stanowił osobny obszar.



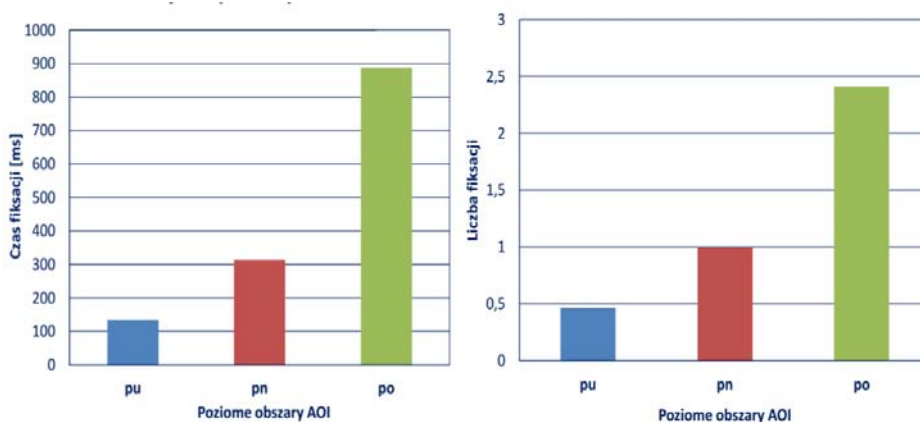
Rysunek 3. Wyznaczone obszary zainteresowań.



Rysunek 4. Długość fiksacji dla typu bodźca.

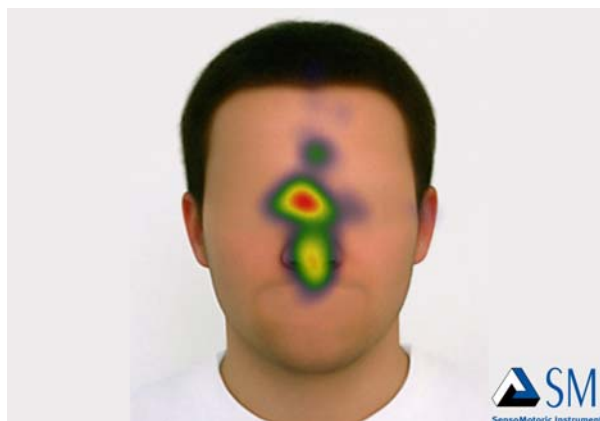
2. Wyniki

Porównując ze sobą zdjęcia całości i te z brakami okazało się, że im mniej elementów dana twarz posiadała, tym mniej fiksacji było potrzebnych do zbadania obrazu. Sugeruje to, że badani skupiali się wyłącznie na istniejących elementach. Potwierdza to również analiza map cieplnych. Istotna różnica zachodziła między twarzami bez braków a twarzami z brakami (we wszystkich trzech przypadkach). Równocześnie odwrotnie prezentowała się zależność między tymi cechami w przypadku parametru długości fiksacji, gdzie długość fiksacji wzrastała wraz z ilością braków. W przeciwieństwie do wyników dla liczby fiksacji, długość nie wykazała istotnej zależności w interakcji twarzy niezmodyfikowanej i tej z dwoma brakami.



Rysunek 5. Porównanie czasu i liczby fiksacji dla poziomych obszarów AOI.

Zachodziły również istotne różnice w czasie i liczbie fiksacji pomiędzy poziomami twarzy (poziom oczu, nosa i ust). Najwięcej uwagi przykuwał poziom oczu, ponieważ jest centralnym miejscem zdjęcia. Poza tym, oczy z natury najsilniej przyciągają uwagę obserwatora – zarówno dzięki swojej symetryczności jak i liczbie informacji, które przekazują. Warto wspomnieć, że poziom oczu wyróżniał się w obu wspomnianych parametrach bez względu na obecność elementów w tym obszarze zdjęcia, co widać na załączonych mapach cieplnych. Następnie uwagę badanych zwracał poziom nosa, a na końcu poziom ust.



Rysunek 6. Mapa cieplna dla wizerunku mężczyzny bez oczu i ust.

Między połowami twarzy nie było różnic, jednak środek twarzy przykuwał istotnie większą uwagę badanych prawdopodobnie ze względu na to, że zawsze pojawiały się tam pierwsze fiksacje. Do nosa i poziomu oczu powróciło najwięcej badanych, a najniższy wskaźnik powracających mają usta oraz poziom ust.

Różnice między zdjęciami przedstawiającymi kobietę i mężczyznę w przypadku liczby fiksacji były nieistotne, a w przypadku czasu fiksacji istotność wynosiła 0,04. Co ciekawe, zdjęcia te w interakcji z obszarami AOI zarówno dla czasu jak i liczby fiksacji wykazały bardzo silną istotność. Te różnice międzypłciowe były szczególnie widoczne w przypadku zdjęć z usuniętymi ustami. Na poziomie ust pozostał u mężczyzn ślad po zarostie, co przyciągało spojrzenia w tym obszarze znacznie częściej niż u kobiet.

3. Wnioski

Twarz jest nietypowym przedmiotem obserwacji, zatem używanie takich pojęć jak „zawsze” czy „nigdy” w przypadku wyników jest raczej ryzykowne. W związku z tym do uzyskanych wyników podchodzimy z pewną dozą ostrożności pomimo tego, że potwierdzają nasze założenia. Skupienie uwagi badanych w obszarze oczu oraz zmiany w liczbie i długości fiksacji wraz ze zmianą ilości elementów na twarzy wskazują, że nie powinniśmy mówić o postrzeganiu twarzy jako całości. Zwłaszcza te dwa ostatnie parametry wskazują na ilość uwagi,

jaką poświęcamy istniejącym elementom twarzy. Zakładamy, że całościowe postrzeganie tego obiektu nie zostałoby zaburzone przez nasze modyfikacje. Dopuszczamy też możliwość, że na całościowe postrzeganie twarzy wpływa widzenie peryferyjne i patrząc na poziom oczu nasz umysł przetwarza całkowity obraz. Zauważyliśmy też jak wielkie znaczenie dla obserwacji twarzy mają oczy oraz jak zmienia się rozkład naszej uwagi, gdy przestajemy je widzieć. Nawet w przypadku braku tego elementu, wzrok badanych kierował się w ten obszar, więc możemy wnioskować, że odruchowo szukali oni kontaktu wzrokowego, a dopiero w przypadku jego braku skanowali resztę obrazu skupiając się na istniejących elementach. Wyniki te nieodparcie pokazują, że ingerencja w wygląd twarzy prowadzi do znaczących zmian wzorów eksploracji wzrokowej jej komponentów.

Jak wspomnieliśmy, wyników naszych badań nie należy traktować jako jednoznaczne obalenie tezy, że twarz jest postrzegana jako całość, lecz jako pewien punkt wyjścia do dalszego zgłębiania tego tematu. Wykorzystany przez nas paradygmat i uzyskane tu rezultaty mogą znaleźć zastosowanie w projektach dotyczących postrzegania ekspresji emocji. W przypadku naszego eksperymentu mieliśmy do czynienia ze zdjęciami graficznie oczyszczonymi, dlatego proponujemy również kontynuowanie tych badań z wprowadzeniem zmian, które mogłyby zajść w sposób naturalny. Pomogłoby to odwzorować zarówno „naturalne” warunki jak i odpowiedzieć na pytanie, czy zwracamy uwagę na konkretne elementy twarzy, czy na naturalne umiejscowienie elementu w danym obszarze, bez względu na to, jaki on jest.

Bibliografia

- Bruce, V./ A.W. Young (2012), *Face perception*, (w:) Psychology Press, 2012, 253–313.
- Hughes, V. (2013), *How we learn to see faces*, (w:) Phenomena. National Geographic. (<http://phenomena.nationalgeographic.com/013/09/12/how-we-learn-to-see-faces/>; pobrano: 9.04.2016).
- Kok, P./ F.P.de Lange (2014), *Shape Perception Simultaneously Up- and Down regulates Neural Activity in the Primary Visual Cortex*, (w:) Current Biology, 24 (13), 1531–1535.
- Tanaka, J.W./ J.A. Sengco (1997), *Features and their configuration in face recognition*, (w:) Memory & Cognition, 25 (5), 583–592.
- Tanaka, J.W./ M.J. Farah (1993), *Parts and Wholes in Face Recognition*, (w:) The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 46A (2), 225–245.
- Tarr, M.J./ Y.D. Cheng (2003), *Learning to see faces and objects*, (w:) Trends in Cognitive Sciences, 7 (1), 23–30.