

The amount of information we encounter in our perceptual environment exceeds the capacities of our cognitive system, and thus efficient navigation in everyday situations requires a selective mechanism that prioritizes behaviorally relevant contents. This is the assumed role of the selective attention mechanism. While attention has been extensively studied in simplified, artificial settings, the factors that might drive the deployment of attentional resources in naturalistic settings are not fully understood. In the present thesis, I present the outcomes of research conducted in order to delineate the scope of attentional prioritization of two recognized sources of perceptual saliency – namely semantic congruency and affective relevance.

In the first study, we investigated whether objects that violate the semantic structure of the real-world scene automatically engage exogenous attention for longer than semantically congruent objects. The conducted experiment involved a central presentation of a scene and a peripheral presentation of a small target letter. We found that the presentation of semantically incongruent objects did not delay responses to the target identification task, which indicates that such objects did not benefit from automatic attentional engagement. At the same time presentation of disgust-evoking scenes was related to the robust attention-hold effect. The obtained results demonstrate that the affective relevance of the scene induces automatic engagement of exogenous attention, but semantic incongruency does cause a similar effect.

In the second study, we tested whether an automatic attentional response to threats can be induced at the preconscious levels of visual processing. In the present experiment, we employed event-related potentials (ERP) to compare neural activity evoked by the subliminal and supraliminal perception of fearful and neutral facial expressions. The obtained pattern of results suggests that consciously perceived fearful faces were preferentially encoded and automatically prioritized by bottom-up attention. Importantly, when perceived outside awareness fearful faces were still preferentially encoded, but we found no evidence for attentional prioritization. Therefore, our findings show that attentional prioritization of threats depends on perceptual consciousness.

In the third study, we reanalyzed data collected in the second study in order to investigate the influence of attention on neural correlates of visual awareness. It has been proposed that an early ERP component called Visual Awareness Negativity (VAN) constitutes a neural marker of subjective conscious experience that is independent of attentional selection. Therefore, in the conducted analysis we investigated whether VAN is indeed not affected by

exogenous attention associated with the inherent saliency of presented stimuli and endogenous attention induced by task relevance. Our findings revealed that VAN was highly dependent on attentional manipulations in both early (140–200 ms) and late time windows (200–350 ms). Thus, the obtained results challenge the view that VAN constitutes a specific, attention-independent mechanism of subjective conscious experience.

Overall, the presented work contributes to a better understanding of how attention operates in naturalistic settings by elucidating the limitations of exogenous attention capture and engagement. Our findings indicate that the perception of real-world images involves the integration of bottom-up and top-down mechanisms that mutually shape the behavioral and neural response. Further, our results reveal the role of conscious evaluation and significantly add to the discussion about the relationship between awareness and attention.

Ilość informacji zmysłowych, które napływają z naszego otoczenia przekracza możliwości ich skutecznego przetworzenia przez mechanizmy percepcyjne i poznawcze. Dlatego nawigowanie w codziennych sytuacjach wymaga mechanizmu selekcji, który wybiera treści najbardziej istotne dla naszego funkcjonowania. Tę właśnie rolę przypisuje się mechanizmowi selektywnej uwagi. W badaniach eksperymentalnych uwaga jest najczęściej badana przy pomocy uproszczonych, sztucznie wygenerowanych bodźców, tak więc czynniki, które mogą kierować alokacją uwagi w naturalnych warunkach nie są jeszcze dobrze zrozumiane. W przedstawionej rozprawie prezentuję wyniki badań przeprowadzonych w celu wytyczenia zakresu selekcji uwagowej dwóch rozpoznanych źródeł istotności percepcyjnej – semantycznej spójności i znaczenia emocjonalnego.

W pierwszym badaniu sprawdzaliśmy, czy obiekty, które naruszają semantyczną strukturę scen z codziennego życia automatycznie angażują uwagę w większym stopniu, niż obiekty semantycznie spójne z kontekstem. W przeprowadzonym eksperymencie sceny zawierające obiekty były prezentowane centralnie, a peryferycznie wyświetlano niewielkie litery, które miały być rozpoznawane przez osoby badane. Prezentacja semantycznie niespójnych obiektów nie wydłużyła czasu odpowiedzi w zadaniu identyfikacji liter, co wskazuje na to, że obiekty te nie angażowały automatycznie uwagi. Jednocześnie prezentacja scen wywołujących obrzydzenie była związana z wyraźnym efektem przytrzymania uwagi. Otrzymane wyniki pokazują, że afektywnie nacechowane sceny, ale nie sceny zawierające semantyczne niespójności, mogą wywołać automatyczne zaangażowanie uwagi.

W drugim badaniu zweryfikowaliśmy, czy bodźce sygnalizujące zagrożenie mogą być wzmacniane przez mechanizmy uwagowe już na przed-świadomym etapie przetwarzania wzrokowego. W przedstawionym eksperymencie użyliśmy metody potencjałów wywołanych, żeby porównać aktywność neuronalną związaną z podprogową i nad-progową percepcją twarzy wyrażających strach i neutralny stan emocjonalny. Otrzymane wyniki sugerują, że świadomie postrzegane twarze wyrażające strach były preferencyjnie kodowane i automatycznie przyciągały uwagę. Co ważne, podprogowo prezentowane przestraszone twarze były preferencyjnie kodowane, ale nie znaleźliśmy dowodów na to że angażowały uwagę. Zatem nasze wyniki pokazują, że automatyczna selekcja uwagowa bodźców zagrażających jest zależna od świadomości percepcyjnej.

W trzecim badaniu ponownie przeanalizowaliśmy zebrane w badaniu drugim dane, aby sprawdzić wpływ uwagi na neuronalne korelaty świadomości wzrokowej. Zaproponowano,

że wczesny potencjał wywołany nazwany Visual Awareness Negativity (VAN) stanowi specyficzny, niezależny od selekcji uwagowej neuronalny wskaźnik świadomości percepcyjnej. Zatem w przeprowadzonej analizie zbadaliśmy, czy rzeczywiście VAN nie podlega wpływowi uwagi egzogennej, związanej ze swoistą istotnością prezentowanego bodźca, oraz endogennej uwagi indukowanej wykonywanym zadaniem. Nasze wyniki pokazały, że VAN jest w dużej mierze zależny od manipulacji uwagą i to zarówno we wczesnym (140–200 ms) jak i w późnym oknie czasowym (200–350 ms). Zatem uzyskane rezultaty kwestionują pogląd jakoby VAN stanowił specyficzny, niezależny od uwagi mechanizm subiektywnego, świadomego doświadczenia.

Podsumowując, zaprezentowane badania pozwalają na lepsze zrozumienie jak selekcja uwagowa działa w naturalnych warunkach poprzez wskazanie ograniczeń przyciągania i angażowania uwagi. Nasze wyniki pokazują, że percepcja złożonych bodźców wzrokowych jakich doświadczamy w codziennym życiu polega na integracji zarówno oddolnych jak i odgórnych ścieżek przetwarzania, które wspólnie kształtują zachowanie i odpowiedź neuronalną. Uzyskane wyniki ukazują także rolę świadomości w procesie poznawczej ewaluacji bodźca oraz stanowią istotny wkład do dyskusji na temat relacji między świadomością i uwagą.