

## **Temos pavadinimas**

ALM vaidmuo impulsyvaus elgesio kontrolėje

## **Title of the topic**

The role of ALM in the control impulsive behavior

## **Aprašymas**

Tiek žmonių, tiek gyvūnų elgesys dažnai yra tikslingas ir grindžiamas atlygio siekiu arba jo numatymu. Nors atlygio numatymas didina motyvaciją ir prisideda prie efektyvaus sprendimų priėmimo, šių procesų disbalansas gali lemti impulsyvų elgesį. Impulsyvumas tam tikrose situacijose, reikalaujančiose greitos reakcijos, gali būti naudingas, tačiau pernelyg didelis impulsyvumas yra būdingas daugeliui neuropsichiatrinų sutrikimų, įskaitant ADHD bei priklausomybes.

Tradiciškai impulsyvaus elgesio kontrolė siejama su prefrontalinės žievės ir pamatinių branduolių (basal ganglia) neuroniniais tinklais. Vis dėlto naujausi tyrimai rodo, kad priekinė šoninė motorinė žievė (*anterior lateral motor cortex*, ALM) taip pat atlieka svarbų vaidmenį impulsyvaus elgesio kontrolėje. Tačiau kol kas neaišku, kaip ALM integruojama į platesnius neuroninius tinklus ir kokie mechanizmai lemia jos aktyvaciją impulsyvaus elgesio metu.

Šio projekto tikslas – ištirti ALM vaidmenį impulsyvaus elgesio kontrolėje. Tyrime bus derinami tikslūs impulsyvaus elgesio vertinimo metodai, neuroninio aktyvumo stebėjimas naudojant fluorescencinę fometriją, bei priežastinių ryšių nustatymas taikant optogenetinius ir (ar) chemogenetinius metodus. Gauti rezultatai prisidės prie gilesnio impulsyvumo neurobiologinių mechanizmų supratimo ir gali būti reikšmingi translaciniam neuropsichiatrinų sutrikimų tyrimams.

## **Abstract**

The behavior of both humans and animals is often goal-directed and guided by the pursuit or anticipation of reward. While reward anticipation enhances motivation and contributes to efficient decision-making, an imbalance in these processes can lead to impulsive behavior. Impulsivity may be beneficial in certain situations that require rapid responses; however, excessive impulsivity is a characteristic feature of many neuropsychiatric disorders, including ADHD and addiction.

Traditionally, the control of impulsive behavior has been attributed to neural circuits involving the prefrontal cortex and the basal ganglia. However, recent studies suggest that the anterior lateral motor cortex (ALM) also plays an important role in the regulation of impulsive behavior. Despite this emerging evidence, it remains unclear how ALM is integrated into broader neural networks and which mechanisms drive its activation during impulsive actions.

The aim of this project is to investigate the role of ALM in the control of impulsive behavior. To achieve these aims, the study will combine precise behavioral paradigms for assessing impulsivity, monitoring of neural activity using fiber photometry, and the establishment of causal relationships through optogenetic and/or chemogenetic approaches. The results of this project will contribute to a deeper understanding of the neurobiological mechanisms underlying impulsivity and may have important implications for translational research in neuropsychiatric disorders.