

島皮質から三叉神経脊髄路核尾側亜核 への下行性投射による疼痛制御機構

小林 真之 先生

日本大学歯学部薬理学講座 教授

日時：令和 6年6月21日（金）18:00～19:30

場所：昭和大学 旗の台1号館5階 カンファレンスルーム

講演内容：

顎顔面口腔領域を支配する痛覚線維は、主に脊髄路核尾側亜核（Sp5C）に投射する。一方、味覚や内臓感覚に加えて疼痛の情報処理を行うことで知られる島皮質（IC）には、Sp5Cに投射するニューロンが存在する。しかし、その機能については不明な点が多かった。そこで我々は、IC→Sp5Cシナプス伝達の役割を明らかにするため、光遺伝学的手法を用いてIC→Sp5Cシナプス伝達を選択的に活性化させた。Sp5Cニューロンに生じる興奮性シナプス後電位の振幅は、興奮性および抑制性ニューロンの中で差がなかった。また、IC→Sp5Cシナプス伝達が痛み行動に促進的に作用するのか、抑制的に作用するのか明らかにするために、化学遺伝学的手法を用いて侵害刺激に対する逃避反射行動を解析した。その結果、IC→Sp5Cシナプス伝達の活性化は逃避行動の閾値を低下させることが明らかになった。以上のことから、島皮質のSp5Cへの下行性投射ニューロンは、口腔領域の痛み感覚を増強することが示唆された。

次に、興奮性出力細胞（PNs）を強力に抑制しているparvalbumin陽性細胞（PVNs）を選択的に活性化することによって、口腔顔面領域の侵害刺激に対する逃避行動が変化するか検証した。PV-Cre遺伝子改変ラットの島皮質には、AAV-ChR2-mCherryを注入すると同時に光刺激用ファイバーを留置し、頭部に固定装置を装着した行動実験モデルラットを作製した。行動実験モデルラットの頬に熱刺激を与えると、無刺激時と比較して逃避行動が増加し、熱刺激と共に青色光刺激を加えると、逃避行動が減少した。さらに、島皮質のPVNs→PNsシナプスにおける抑制性シナプス伝達に長期増強を起こしたところ、熱刺激時と比較して、熱刺激と共に青色光刺激を行うことで逃避行動はより強力に抑制された。

これらの結果は、島皮質の興奮性を抑制することによって口腔顔面領域における疼痛を制御できる可能性を示唆している。

多くの先生方、大学院生の皆さんの参加をお待ちしております。



主催：昭和大学歯学部・口腔病理学部門
お問い合わせ：昭和大学歯学部・口腔病理学部門
田中準一

E-mail: jtanaka@dent.showa-u.ac.jp

本セミナーはリカレント認定です。