

< 神経細胞内の代謝・温度変化と神経活動 >

研究年度 令和 4年度
研究期間 令和3年度～ 令和5年度
研究代表者名 柴崎 貢志
共同研究者名 城内 文吾

はじめに

ヒトなどの哺乳類は脳内の温度を37℃付近に保つために多くのエネルギーを費やしている。しかし、なぜ脳の温度を37℃に保つのかという理由にはあまり目が向けられてこなかった。我々はヒトの賢さの一因が脳の温度が一定に保たれることにあるのではないかという大胆な仮説を設定し、その検証実験を進めた。

研究内容

今回、動かないと筋肉の量が減少するメカニズムをイオンチャネル動態に着目して解析し、そのメカニズムを世界で初めて明らかにした。筋肉が減少すると、運動能力が低下するだけでなく、様々な病気にかかりやすくなり、寿命の短縮にも繋がる。筋肉は動かさないと減ってしまうことは良く知られているが、その分子メカニズムが謎だった。

研究成果

今回の研究では、生きた動物の筋肉内のカルシウム濃度の変化を観察する方法を開発した。そして、筋肉を動かさないと筋肉内のカルシウム濃度が低くなり、これが筋肉を減らす引き金になることが明らかになった。また、この際に、Piezo1、KLF15、IL-6 という3つのタンパクが順番に働くことによって、筋肉量が減ることも突き止めた。これらのタンパクに作用する薬剤を開発できれば、筋肉減少に対する治療薬になることが期待される。

この研究成果は世界トップレベルの医学誌・*Journal of Clinical Investigation* に掲載になり、この研究内容は様々な新聞、TV ニュースで報道され、本学の知名度向上に貢献した。また、科研費・基盤研究Cの獲得につながった（柴崎を研究代表者として、390万円の予算を獲得）。

おわりに

細胞機能がどのように発揮されるのか？また、疾患がどのような分子メカニズムで引き起こされるのか？については謎だらけであり、そのため難病が多く存在する。今回我々は、動かないと筋肉の量が減少するメカニズムを明らかにし、新規治療法を見出した。

参考文献

Journal of Clinical Investigation 132(10) , DOI: 0.1172/JCI154611 2022