



平成 21 年 11 月 27 日

プロトン(水素イオン)は神経伝達物質として働くことを立証

岡山大学院の川崎博己教授(臨床薬学)らは、知覚神経を通じて血管が拡張する仕組みをラット実験で解明しています。血圧の調節アンバランスによる高血圧や片頭痛などの解明や治療薬開発につながる成果として注目されます。温度や痛みなどの知覚を脳に伝える知覚神経から神経伝達物質が放出されて血管が広がることはこれまで知られていましたが、詳しい仕組みは不明でした。川崎教授らは、ラットの内臓血管を使い、交感神経が刺激を受けた時に放出される水素イオン(プロトン)が知覚神経に伝わり血管を広げているとの仮説を提唱し、立証しました。この現象は、交感神経による過剰な血管収縮を知覚神経を通して和らげる仕組みがあることを明らかにしたもので、実際に走査電子顕微鏡の観察でも、交感神経と知覚神経の距離が近いことも明らかにしています。これらの結果は、平成21年米国の有力薬理学専門誌(JPET誌)で発表しました。

<本 文>

- ・岡山大学院の川崎博己教授(臨床薬学)らは、最近、知覚神経が通じて血管が拡張する仕組みをラット実験で解明しています。これは血圧の調節アンバランスによる高血圧や片頭痛などの解明や治療薬開発につながる成果として注目されます。
- ・血管には従来知られていた血管を収縮する交感神経ばかりでなく血管拡張を起こす知覚神経が分布していることを発見し、その仕組みについて研究している。温度や痛みなどの知覚を脳に伝える知覚神経から神経伝達物質が放出されて血管が広がることはこれまで知られていましたが、詳しい仕組みは不明でした。
- ・川崎教授らは、ラットの内臓血管を使い、交感神経が刺激を受けた時に放出される**水素イオン(プロトン)**が近くの知覚神経に伝わり、この神経を通して血管を広げているとの仮説を提唱し、立証しました。
- ・交感神経の刺激によるプロトンの放出は、血管の神経を取り除いたり、交感神経か知覚神経のいずれか一方の働きをなくすような処置をすると消失します。また、知覚神経上にあるプロトンを受け取る受容体(バニロイド受容体)の働きをなくしてもこの現象はみられない結果などから明らかにしたものです。
- ・実際に走査電子顕微鏡でも、血管に分布する交感神経と知覚神経の距離が非常に近いことを観察しています。
- ・この現象は、交感神経興奮(アクセル)による過剰な血管収縮を知覚神経を通して和らげる(ブレーキ)仕組みがあることを明らかにしたもので、これらの結果は、平成21年9月米国の有力薬理学専門誌(JPET誌)で発表しました。

用語解説

血管周囲神経：血管を網目状に取り巻き、血管の収縮・拡張を起こす神経

バニロイド受容体：トウガラシの辛味成分(カプサイシン)が結合して神経興奮を起こす受容体

プロトン：水素イオン(H⁺)とも呼ばれ、最も小さな分子

交感神経：血管収縮や心臓興奮を起こす神経

知覚神経：熱、冷、触、痛みなどの信号を脳に伝える神経

<お問い合わせ>

岡山大学医歯薬学総合研究科総合研究科薬学系臨床薬学分野・(川崎博己)

(電話番号) 086-251-7970

(FAX番号) 086-251-7970