

1) マウス末梢神経切断後の一酸化窒素合成酵素 (NOS) の発現

○菊地 隆太¹, 安部 仁晴², 渡邊 弘樹³
金 秀樹⁴, 高田 訓⁵

(奥羽大・大学院・顎口腔外科,

奥羽大・歯・生体構造², 奥羽大・歯・口腔外科³)

【目的】末梢神経切断後, 脱分化・増殖したシュワン細胞が損傷部に遊走し, 細胞塊がつけられた後に切断端から軸索が伸長することが判明している。この過程に様々な転写因子やシグナル経路が関わっているが, シュワン細胞がどのような物質に誘導され, どのような物質が分泌されているのかは, 現在まで明らかにはされていない。一方, フリーラジカルは神経細胞の軸索やシナプスに局在し, 神経伝達物質としても働き, 神経の活動に伴って合成・放出されている。しかし, 生体内のシュワン細胞でNOが産生されるのか, またはどの種類のNOSが働くのかは明らかにされていない。

そこで我々は, 末梢神経切断部位でNO環境を知る目的で, マウスを用い, 免疫組織化学的に検討した。

【材料および方法】実験動物はC57BL/6J雄性マウスを使用し, 全身麻酔下に右側坐骨神経を切断した。

手術後, 1, 7, 14, 21日後に灌流固定を行い, 坐骨神経を採取し, 厚さ10mmの凍結切片を作製した。

一次抗体としてnNOS, iNOS, eNOS, S100, PGP9.5を用い, 通法に従い免疫組織化学的染色を行った。

【結果】nNOSの発現は, 正常坐骨神経ではほとんどみられなかった。一方, 坐骨神経切断後1, 7日ではシュワン細胞にnNOSの発現がみられ, 切断後14, 21日ではシュワン細胞では陰性となり, 代わって神経細胞にnNOSの発現が認められた。iNOSは神経切断後1日で切断端中枢側に炎症性細胞で陽性反応がみられたが, 切断後7日以降は陰性であった。eNOSは, 坐骨神経切断後1, 7日において切断端中枢側より再生する神経組織中の新生血管に陽性を示した。

【考察】末梢神経切断後1, 7日でシュワン細

胞にnNOSの発現を認めたことから, 切断部位でNOがシュワン細胞の脱分化や増殖に関与することが考えられた。また, 切断後14日でnNOSの発現がシュワン細胞で消失し, 神経細胞に発現が認められたことから軸索の再生の誘導にもNOが作用することが考えられた。

2) ショウジョウバエにおける末梢性塩味味覚障害が摂食量および寿命に与える影響

○小嶋 忠之¹, 古山 昭², 浜田 智弘³
宗形 芳英⁴, 高田 訓⁵

(奥羽大・大学院・顎口腔外科,

奥羽大・歯・口腔機能分子生物², 奥羽大・歯・口腔外科³)

【緒言】味覚障害が生体へ及ぼす影響は現在でもなお統一見解が得られていない。

味覚障害患者ではしばしば全身状態の悪化が見られるが, 全身状態変化の要因に味覚障害がどのように関与しているかは不明である。そこで今回, 我々はショウジョウバエを用いて, 末梢感覚器機能欠損に由来する味覚障害が摂食行動, 寿命, 繁殖(産卵)行動に与える影響を精査した。

【材料・方法】コントロールとして野生型であるw1118, 味覚器欠損系統としてGr5a-rpr, ΔXBs6の3系統を用いて次の実験を行った。

1. 餌摂食量定量実験

実験では食物色素を含んだNaCl溶液を摂食させ, 吸光度を測定することにより摂食量を算出した。

2. 寿命の測定, 3産卵場所選択行動実験

50mlコニカルチューブの中に1%のagerで固めた300mM Sucroseと80mM NaClの餌場を設置してハエをオスメス2匹ずつ導入して飼育し, 産卵数と寿命を測定した。

【結果】

1. 餌摂食量定量実験

コントロールに比べΔXBs6の摂食量は有意に低下しており, コントロールにみられる濃度依存性も消失していた。Gr5a-rprの摂食量はコントロールより多くなっていた。また, female/male ratioではコントロールで5倍, Gr5a-rprで3.5倍, ΔXBs6で1.5倍とΔXBs6では性的二形が消失していた。

2. 寿命の測定

メスのコントロールと Δ XBs6の間に差は認められなかった。

3. 産卵場所選択行動実験

コントロールではNaClに産卵する傾向が認められるが、 Δ XBs6では羽化後2, 4日でSucroseとNaClに同数産卵しており識別能力が顕著に低下していた。

【考察】末梢側に起因する味覚障害では摂食量、産卵場所識別能力などに影響を及ぼすが、長期的には生体に与える影響は小さいということが明らかになった。これより末梢に起因する塩味味覚障害が生体に与える影響は小さいことが示唆された。また味覚中枢に起因する味覚障害がより重篤な障害を与える可能性がある。今後中枢側のみに障害をもつモデルを用いて比較検討を行う必要がある。

3) 運動ストレスと口臭に関する研究

○山内 聡¹, 菅野 勝也², 高田 訓
(奥羽大・大学院・顎口腔外科, 奥羽大・歯・口腔外科²)

【緒言】口臭症の原因や要因の解明を目的として、運動ストレスによる生理的変化、特にコルチゾールとカテコールアミン血中濃度に着目し、口臭の原因物質である硫黄化合物に与える影響を探索した。

【対象と方法】対象は健康人ボランティア8名、方法は呼気中硫黄化合物濃度の測定と、血液学的検査によるコルチゾールおよびカテコールアミンの測定を実施し、その後踏み台昇降運動による運動ストレスを与え、運動終了後再度硫黄化合物の測定、血液学的検査を行った。硫黄化合物は硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイドの呼気中濃度をガスクロマトグラフィーを用いて測定した。血液検査ではコルチゾールおよびカテコールアミンであるアドレナリン、ノルアドレナリン、ドーパミンを測定した。有意差検定には t 検定を、硫黄化合物濃度と血液学的検査項目の相関関係にはスピアマン順位相関係数を用いた。

【結果】硫化水素は運動後に有意に濃度の上昇を認めた。コルチゾールは実験後に有意な上昇を認めた。

アドレナリン、ノルアドレナリン、ドーパミン

は運動後で有意に濃度が上昇した。相関関係を探索したところ、硫化水素とアドレナリン、硫化水素とドーパミンの2組に有意な正の相関が認められた。

【考察】今回測定した硫黄化合物濃度は、歯周疾患の影響をある程度除外しており、生理的口臭に近似したデータであるといえる。運動ストレスは生理的口臭を上昇させる要因であり、特に硫化水素濃度増加にアドレナリンとドーパミンが強く関与している事が示唆された。これは血中のアドレナリンとドーパミン上昇により、舌の血流が増加し、舌苔の血液成分が増加するなどにより、硫化水素濃度が上昇したのではないかと推察する。

【結語】運動ストレスは生理的口臭を強くすることが示唆された。これは呼気中硫化水素濃度とアドレナリン、ドーパミンの血中濃度が強く関与している可能性がある。

4) PEMAとアネトールを主成分とする仮着材の開発

○林 幹太, 石田 喜紀, 岡田 英俊
(奥羽大・歯・生体材料)

【緒言】仮着材は相応しい物理的性質のほかに、暫間被覆冠の撤去操作に優れる、支台での残存が少ない、また、支台材料と合着材の接着強さに及ぼす影響が少ないことなどが所要性質として要求される。そこで今回はPEMAとアネトールを基材とする仮着材を試作し、さらに物性や操作性に影響を及ぼす練和方法にも着目して上記に関する実験を行い、市販仮着材と比較検討したので報告する。

【材料および方法】試作仮着材の基材は粉末にPEMAを、液にはアネトールを用いた。対照として市販仮着材であるカルボキレートセメント系1種とグラスアイオノマー系1種を用いた。試作仮着材の練和は紙練板とプラスチックスパチュラで行った条件、ダッペングラスとプラスチックスパチュラを用いて攪拌するように練和する条件の2条件とした。実験は①支台金型とレジン冠の接着強さ、②仮着したレジブロック撤去後の支台材料上における仮着材の残存率、③仮着材除去後の支台材料と合着材の接着強さ、④細胞毒性試験