

## 7 脊髄後角におけるテタヌス刺激反復による膜電位画像応答の増強

小川真有美・高松美砂子・岡本 学  
藤原 直士\*

新潟大学麻酔科学教室  
同 医学部保健学科検査技術科学専攻\*

【目的】テタヌス刺激に対する脊髄後角の膜電位変化を光学的に観察し、解析を試みた。

【方法】成熟ラットの脊髄横断スライス標本を膜電位感受性色素で染色後、entry zoneを刺激し、神経細胞の膜電位変化を高速カメラで撮影。

【結果】テタヌス刺激を加えると徐々に興奮が広がり、繰り返すことで応答の強度が強くなった。CPP (5  $\mu$ M) 灌流後、それは抑制された。また、テタヌス刺激反復後、単発刺激に対する応答の増強は認められなかった。

【考察】CPP灌流後、応答が抑制されたことにより、この反応はNMDA受容体を介した興奮性アミノ酸シナプスの関与が示唆される。応答の増強がニューロンのpotenciationであれば、単発刺激に対しても増強してよいはずであるが、それは認められなかった。今回観察された反応は、神経の活動電位に伴って、細胞間隙にKが蓄積することによって起きたグリア細胞の脱分極も合わせて観察している可能性も考えられる。

## 8 イソフルレンの脊髄後角における作用

若井 綾子・安宅 豊史・岡本 学  
呉 超然・馬場 洋

新潟大学麻酔科学教室

吸入麻酔薬は中枢神経系に作用して鎮静作用及び鎮痛作用をもたらすことが示唆されているが、その作用機序はいまだ解明されていない。近年脊髄が吸入麻酔薬の重要な作用部位であることが示唆された。痛覚の入り口である脊髄後角は種々の薬物の主たる作用部位であり、可塑的变化がおこる場所としても注目されている。そこで、成熟ラット脊髄スライス標本でホールセルパッチクランプ法を用いて、イソフルレンの脊髄後角での作用、主にGABA抑制系に対する作用を調べた。その結

果イソフルレンは脊髄後角においてGABA抑制系を増強し、後根刺激により誘発される興奮性シナプス後電流を抑制した。イソフルレンは臨床濃度で鎮痛作用がある可能性が示唆された。

## 9 脊髄後角細胞における単シナプス性および多シナプス性興奮性シナプス伝達に対するミダゾラムの作用

安宅 豊史・若井 綾子・岡本 学  
馬場 洋

新潟大学麻酔科学教室

水溶性ベンゾジアゼピン受容体作動薬であるミダゾラムは、実験動物及びヒトにおいてくも膜下投与により抗侵害作用を示す。以前当教室の河野らが、脊髄後角膠様質(SG)においてミダゾラムがGABAを介した抑制性シナプス伝達を増強する事を明らかにしている。そこで今回我々は、ミダゾラムの興奮性シナプス後電流(EPSC)に対する作用を、ラットスライス標本を用いて検討した。灌流投与したミダゾラム(1  $\mu$ M)は、単シナプス性EPSCに影響を与えず多シナプス性EPSCを抑制した。脊髄に投与されたミダゾラムは、一次求心性線維には影響を与えず、抑制性介在ニューロンを賦活化することにより脊髄後角において抗侵害作用を発揮するものと考えられた。

## 10 NMDA受容体 $\epsilon$ 1サブユニットノックアウトマウスにおいて疼痛関連行動は不変である

Andrei B. Petrenko\*, \*\*・山倉 智宏\*

馬場 洋\*・崎村 建司\*\*

新潟大学麻酔科学教室\*

新潟大学脳研究所細胞神経生物分野\*\*

NMDA受容体は末梢組織や末梢神経の損傷を伴う中枢神経系ニューロンの過剰興奮性において非常に重要な役割を果たしていることが知られてきた。機能的な受容体は $\epsilon$ 1サブユニットと4種類の $\epsilon$ サブユニットから構成される。

最近 $\epsilon$ 2サブユニットを含むNMDA受容体は侵害受容において重要であることが分かってき

た。さらに $\epsilon 2$ 選択的 NMDA 受容体阻害薬はニューロパシックペインを含むさまざまな急性や慢性疼痛モデルに有効であることが示された。

しかし $\epsilon 1$ サブユニットの役割に関する実験データは依然不十分である。本研究では三つのペインモデル（ホルマリンテスト、CFA 慢性炎症モデル、spared nerve injury モデル）を用い、 $\epsilon 1$ ノックアウトマウスの疼痛関連行動への影響を調べた。すべてのモデルで $\epsilon 1$ ノックアウトマウスは野生型マウスと似た行動変化パターンを示した。この結果から $\epsilon 1$ と $\epsilon 2$ サブユニットは末梢組織や末梢神経の損傷によって起こる疼痛行動において異なる役割を果たすことが示唆された。

## 11 ディスポーザブル持続注入器を利用した小児 MRI 検査時における鎮静法

種岡 美紀・岡本 学・飛田 俊幸  
富士原秀善

新潟大学麻酔科

2歳11ヶ月の男児（体重10.8kg）と4歳10ヶ月の女児（体重14kg）のMRI検査時に、DIBカテーテル®を用いてプロポフォールの持続静注による鎮静を行った。導入時にプロポフォール20mgを静注し、検査中はプロポフォール30mg/時の持続静注で維持した。2症例とも検査に支障をきたすような体動を生じることなく、検査を終了した。気道閉塞を認めず、酸素3L/分の投与でSpO<sub>2</sub>100%を維持できた。当施設のMRI室で利用できるモニターは、パルスオキシメーターのみであり、麻酔科医が患者の胸郭運動を観察することにより、呼吸状態を確認した。このように、MRI室では通常のモニターが使用できないので、麻酔科医は普段からモニターに頼らず、患者を観察する目を養う必要がある。

## 12 電気神経刺激装置による陰茎海綿体神経温存の前立腺全摘術の麻酔経験

石井 秀明・佐藤 一範・西山 勉\*  
黒川 公平\*\*

厚生連長岡中央総合病院麻酔科  
同 泌尿器科\*  
群馬大学泌尿器科\*\*

前立腺全摘術においては術後性機能障害が問題となる。これを解決するために近年、陰茎海綿体神経を温存する術式が考案され、施行されている。前立腺全摘術中に、電気刺激装置により陰茎海綿体神経を同定し、陰茎海綿体神経を温存するもので、今回、我々は本術式の麻酔を経験したので報告する。

症例は45歳、男性。麻酔はTIVAとしL1/2から硬膜外麻酔を施行した。導入後、挿管し、propofol, 0.75% Ropivacain, fentanylで維持した。

本術式において、陰茎海綿体神経の同定には浅麻酔が必要不可欠であり、術中覚醒予防の目的でBISモニターは有用である。

## 13 高濃度ジルチアゼム投与後昇圧薬不応の低血圧をきたした症例

六角 由紀・小原 伸樹・篠原 由華  
佐藤 弘健・北原 泰・荻野 英樹

竹田総合病院麻酔科

【症例】74歳、女性。くも膜下出血の診断にて、発症2日目にクリッピング術が予定された。術前ジルチアゼム55~70mg/hで降圧されていた。

【経過】手術室入室時血圧125/75、心拍数85であった。GOIフェンタニルで麻酔維持した。術中の低血圧に対しDOA/DOB、ノルアドレナリン、アドレナリンの持続投与で昇圧できず手術中止となった。手術終了後、血圧が上昇したためニカルジピン2~15mg/hで降圧された。心エコーと頭部CTは異常なく、心電図はjunctional rhythmだった。手術12日後の再手術時は昇圧可能だった。

【考察】術後心電図でjunctional rhythmであり、ニカルジピンによる降圧で再手術時は昇圧できたことより、術前のジルチアゼム投与が昇圧できな