

3) 術前肺血流量増加をきたしていた VSD + PS 患児の麻酔経験

安宅 豊史・木下 秀明  
黒川 智・北原 泰 (新潟大学医学部)  
福田 悟 (麻酔学教室)

症例は6カ月女児。出生時 VSD+PA と MAPCA があり、CHF により呼吸不全を来し挿管、呼吸器管理された。術前の心臓カテーテル検査では Qp (MAPCA の血流)/Qs が 12.83 だった。上行大動脈・主肺動脈間に直径 4 mm の人工血管を吻合し MAPCA を結紮しプロタミンを投与後に SpO<sub>2</sub> が30%台まで低下した。シャント血流不足を疑い直径 5 mm の人工血管で繋ぎ直したところ SpO<sub>2</sub> が80%前後で安定したので閉胸した。術後呼吸器管理され術後20日目に抜管、その後呼吸・循環状態は安定した。本症例では術前肺が高血流量に曝されていたため、プロタミン投与時に、肺実質の障害とプロタミンによる心拍出量低下・肺血管抵抗増加のため相対的な肺血流の減少が生じたと考えられた。

4) Pulmonary artery sling の乳幼児2症例の麻酔経験

小村 昇・傳田 定平  
小川 充・洪江智栄子 (新潟市民病院)  
土田真奈美 (麻酔科)  
本多 忠幸 (救命救急センター)

Pulmonary artery sling は 1897 年 Glaevecke らが初めて剖検例を報告している先天性疾患である。左肺動脈が右肺動脈から分岐し、気管と食道の間を迂回して左肺門に至ることで右気管支近位部を圧迫、これに加えて気管気管支の形成異常を高率に合併するため呼吸障害を呈する。肺動脈走行および気管気管支の手術的修復を図る場合この呼吸障害が周術期呼吸管理を難しくする。今回われわれは PA sling の乳幼児2症例の麻酔を経験したので報告する。PA sling は気管狭窄症を高頻度に合併し、呼吸管理に細心の注意を要する。心奇形等さまざまな合併症を有している可能性があり周術期麻酔管理上十分な配慮が必要である。

5) 小児の気道異物の統計学的検討

土田真奈美・洪江智栄子  
小川 充・小村 昇 (新潟市民病院)  
傳田 定平 (麻酔科)  
本多 忠幸 (救命救急センター)

1993年から98年の新潟市民病院における気管内異物の麻酔症例につき検討した。異物確認ができた患者年齢は2歳未満が多く84%を占め、ピーナツが63%、右気管支が左の約2倍であった。症状は咳、喘鳴、発熱で、早期手術例に発熱はなかった。胸部 X 線の肺透過性亢進、縦隔偏位、無気肺等の所見の有無と異物確認の有無に関連が認められた。麻酔は経口からの ventilation bronchoscope の側管から吸入麻酔薬による過換気で管理する例がほとんどで、脱分極性筋弛緩剤の頻回投与による麻酔管理が半数を占めた。パルスオキシメーター、カプノメーター使用下に充分な換気を行い、hypoxia, hypercapnia の防止が大切である。

6) ブタ脳動脈、前脊髄動脈に及ぼす高 CO<sub>2</sub> の影響

国分誠一郎・西巻 浩伸  
木下 秀則・富士原秀善 (新潟大学)  
福田 悟 (麻酔学教室)

【目的】脳動脈は高炭酸ガス血症によって pH 依存性に拡張することが知られている。しかし、脊髄動脈においてもはたして同様の変化が見られるかどうかは報告が少ない。本研究では、ブタ前脊髄動脈(胸髄レベル)と脳動脈の高炭酸ガスに対する in vitro での変化を比較し、その反応性の違いが明らかになったので報告する。

【方法】ブタ脳動脈、前脊髄動脈の血管径変化の測定 摘出血管(φ 300 μm 前後)を灌流槽(2 ml)内に固定し、37℃に加温したクレブス溶液(CO<sub>2</sub>分圧 40 mmHg で飽和)で血管周囲を灌流した。一端は盲端にし、他端は血管内にガラスカニューレを挿入して灌流液で加圧し、内圧を 80 mmHg 前後に保った。次に、CO<sub>2</sub>分圧 80 mmHg のクレブス溶液を負荷し、灌流中の経時的血管径変化を video tape に録画した。video 画面上で脳動脈と前脊髄動脈それぞれの血管内腔面積の変化を NIH image を用いて比較検討した。また、高炭酸ガス負荷時の変化が pH によるものか、炭酸ガスによるものかの検討のため、炭酸ガス正常分圧-低 pH のクレブス溶液と、高炭酸ガス分圧-正常 pH クレブス溶液の影響も観察した。

【結果】脳動脈は高炭酸ガス負荷時に経時的に拡張したのに対し、前脊髄動脈は一旦収縮してから部分的に拡張した。正常炭酸ガス分圧-低 pH 溶液では両血管共に拡張したが、拡張の程度は脳動脈のほうが大きかった。高炭酸ガス分圧-正常 pH 溶液では、両血管共に収縮したが、前脊髄動脈は収縮したままだったのに対し、脳動脈は部分的に拡張した。

【考察】ブタ前脊髄動脈と脳動脈の高炭酸ガスに対する *in vitro* での変化において、両血管には収縮、拡張のコンポーネントがあり、炭酸ガス分圧と pH 各々に対して異なる反応性を示すことが考えられる。

#### 【結語】

- ・ブタ脳動脈と前脊髄動脈において、高炭酸ガスに対する *in vitro* における反応に相違が認められた。
- ・前脊髄動脈における収縮性変化は低 pH ではなく、高炭酸ガスによるものと考えられる。

### 7) ラット脳低酸素-再酸素化時の ICAM-1 の発現

西巻 浩伸・福田 悟  
 富士原秀善・木下 秀則 (新潟大学医学部)  
 国分誠一郎 (麻酔学教室)

全身麻酔中の偶発的な低酸素血症やその後の再酸素化は時にみられるが、それが ICAM-1 の発現にどういった影響を及ぼすかをみた報告はなく、今回我々は以下の実験によりその影響をみた。「方法」実験群 1) Isoflurane 1 MAC で麻酔したラットに 5% O<sub>2</sub>, 7 分間の低酸素を負荷。再酸素化 1 時間後に脳摘出 2) 低酸素負荷せず 1) と同じ time scale で脳摘出。3) 低酸素負荷後再酸素化せずに脳摘出。各群ともに摘出した脳の凍結切片を作成、酵素抗体法で ICAM-1 の発現をみた。「結果」2), 3) 群では 1) 群に比し ICAM-1 の発現が少なかった。このことより ICAM-1 の発現の増強には、低酸素負荷のみならずその後の再酸素化が関与していると思われる。

### 8) 白血球接着分子の発現における静脈麻酔薬の影響

木下 秀則・国分誠一郎  
 西巻 浩伸・富士原秀善 (新潟大学医学部)  
 福田 悟 (麻酔学教室)

近年白血球は炎症の早期から内皮と相互に作用し、微

小循環に影響を与えていることがわかってきた。炎症の中心的反応は白血球の組織浸潤であるが、その白血球浸潤過程の各段階で白血球及び内皮上の様々な接着分子が重要な役割を演じている。今回ローリング、スティッキング時に各々中心的な役割を演じるといわれる白血球接着分子 CD 62 L, CD 11 b の発現が静脈麻酔薬チオペンタール 10<sup>-3, 4, 5</sup> M, ケタミン 10<sup>-3, 4, 5</sup> M によってどのように修飾を受けるかフローサイトメータで測定した。CD 62 L の発現はケタミン 10<sup>-3</sup> M 10<sup>-4</sup> M で有意に増強され、CD 11 b の発現はケタミン 10<sup>-5</sup> M 以外で有意に抑制された。これらの機序に関しては今後の研究に委ねられる。

### 9) 脊髄後角におけるオピオイドの選択的痛覚抑制

河野 達郎 (新潟大学 麻酔学教室)  
 東 英穂 (久留米大学 生理学第一講座)  
 吉村 恵 (佐賀医科大学 生理学講座)

脊髄くも膜下に投与したオピオイドが著明な鎮痛作用を持つことは、臨床的にも実験動物を用いた研究でも明らかにされているが、脊髄内における作用機序やサブタイプの詳細な同定は未だ行なわれていない。そこで、後角第 II 層の膠様質におけるオピオイドのシナプス前性抑制機序を明らかにするため、成熟ラット脊髄の横断スライス標本作製し、シナプス応答に対するオピオイドの作用を解析した。μ 受容体作動薬は、後根誘起 EPSC を 27% 抑制し、miniature EPSC に対しては、その振幅を変えず発生頻度を 61% 抑制した。δ 受容体作動薬もそれぞれ 17%, 23% 抑制したが、κ 受容体作動薬は抑制作用はなかった。また、いずれの受容体作動薬も IPSC 及び miniature IPSC に対しては著明な効果を示さなかった。以上の結果から、オピオイドは、シナプス前性に μ, δ 受容体を介し、興奮性神経伝達物質の放出を抑制することによって、脊髄内痛覚伝達を抑制しているものと考えられた。