

PB-23.**心筋細胞の Mg^{2+} 汲み出し輸送は細胞内 Mg^{2+} 濃度によって制御される**

(大学院四年・生理学第一専攻)

○トルソン プラット

(生理学第一)

田代 倫子、小西 真人

細胞内遊離 Mg^{2+} 濃度 ($[Mg^{2+}]_i$) は、ほぼ細胞外液と同じレベル (0.5–1.0 mM) に維持されている。負の細胞膜電位に抗して $[Mg^{2+}]_i$ を低く保つためには、能動的な汲み出し輸送機構が必要となる。この輸送機構として、細胞内外の Na^+ 濃度勾配のエネルギーを利用して Mg^{2+} 汲み出す Na^+-Mg^{2+} 交換輸送が提唱されてきた。本研究では、心筋細胞を用いて Na^+-Mg^{2+} 交換輸送の機能特性を定量的に検討した。蛍光 Mg 指示薬 fura-2/AM を用いて、ラットの心室筋細胞の $[Mg^{2+}]_i$ を測定した (25°C, Ca^{2+} -free 条件下)。細胞内に Mg^{2+} を負荷後、細胞外に Na^+ を灌流すると、細胞からの Mg^{2+} 汲み出しがおこり、 $[Mg^{2+}]_i$ は急速に低下した。 $[Mg^{2+}]_i$ の初期低下速度を指標として解析した Mg^{2+} 汲み出し速度は、静止時 $[Mg^{2+}]_i$ ではほぼ 0 であったが、 $[Mg^{2+}]_i$ の上昇により亢進した。 $[Mg^{2+}]_i$ と Mg^{2+} 汲み出し速度との関係から、汲み出しの最大速度 (V_{max}) は $2.5 \mu M/s$ 、最大の 50% の速度をもたらす $[Mg^{2+}]_i$ (K_m) は約 1.5 mM と見積もられた。また Mg 汲み出しは、細胞外 Mg^{2+} 濃度 ($[Mg^{2+}]_o$) の上昇により濃度依存性に抑制された。 $[Mg^{2+}]_i$ と Mg^{2+} 汲み出し速度との関係から、10 mM $[Mg^{2+}]_o$ により 50% 抑制されることが示された。以上の結果より、わずかな $[Mg^{2+}]_i$ の上昇が Na^+-Mg^{2+} 交換輸送を活性化し、 Mg^{2+} 汲み出しにより $[Mg^{2+}]_i$ を静止レベルに戻すフィードバック機構が示唆された。この機構は $[Mg^{2+}]_i$ を低く維持し、細胞が Mg^{2+} 過負荷状態になることを防ぐ役割を果たしていると考えられる。

PB-24.**高コレステロールウサギを用いた Talaporfin sodium による光線力学的治療法の効果について**

(八王子・心臓血管外科)

○中井 宏昌

(外科学第二)

長江 恒幸、内村 智生、松本 正隆

石丸 新

【目的】 高コレステロールウサギを用いてバルーン血管形成術に光線力学的治療法 (PDT) を併用した治療を行い、PDT による動脈硬化プラークへの影響、新生内膜肥厚の抑制効果について検討した。

【方法】 1: Talaporfin を静脈内投与した直後に、PTA バルーンを用いて、動脈硬化腹部大動脈に 10 気圧、10 分間の加圧し、30 分、1 時間、3 時間、6 時間後に凍結標本を作製し、蛍光顕微鏡で観察した。

2: 高コレステロールウサギの動脈硬化腹部大動脈において、中枢側より未治療部位 (NT 群)、バルーン血管拡張単独部位 (AP 群)、バルーン血管拡張と PDT 併用部位 (PDT 群) を同一個体に作成し、治療 3 日後と 14 日後の血管内 PDT 効果を検討した。各標本に対して HE 染色及び抗平滑筋抗体、抗マクロファージ抗体を用いた免疫組織染色を行い、また、内膜面積、中膜面積、内膜肥厚度 (I/M 比)、中膜細胞密度を各群で測定した。

【結果】 1: 動脈硬化部位の蛍光画像について、集積した Talaporfin の赤い蛍光がプラーク部位に認められ、中膜では確認できず、一方、動脈硬化部位にバルーン血管拡張を加えた場合、拡張された中膜にも Talaporfin が投与 3 時間後に最も集積しているのが確認された。

2: NT 群は著しい内膜プラークの形成が認められた。PDT 群では AP 群と比較して治療 3 日後、14 日後で内膜プラークが縮小し、中膜平滑筋細胞とマクロファージの減少が認められた。また、内膜面積、I/M 比、中膜細胞密度に関して、PDT 群は他群より有意に減少した。

【考察】 循環器領域において、インターベンション治療後の再狭窄は重要な合併症である。本研究では、PDT とバルーン拡張による血管形成術により治療 14 日後で新生内膜抑制が示された。今後、長期モデルで

の検討が必要と思われる。

結論：動脈硬化に対する血管内 PDT の臨床応用の有用性が示唆された。

PB-25.

遠位弓部大動脈瘤手術中塞栓子検出によるステントグラフト内挿術の有用性

(外科学第二)

○佐伯 直純、石丸 新、川口 聡
島崎 太郎、横井 良彦、小櫃由樹生
小泉 信達

【目的】 遠位弓部大動脈瘤の手術における脳合併症は生命予後や術後 Quality of life を左右する重大な合併症であるが、全弓部置換術およびステントグラフト内挿術の術中 TCD モニタリングによる MES を測定することで脳に対してのステントグラフト内挿術の低侵襲性を確認すること。

【対象および方法】 2002年3月より2003年7月の間に当院において遠位弓部大動脈瘤に対して待機的に治療を施行した症例のうち、TCD を用いて両側内頸動脈における MES を検出しえた 39 例を対象とした。治療法として全弓部置換術を選択した 15 例 (平均年齢 72 ± 5.6 歳、男性:女性 13:2) を TA 群、ステントグラフト内挿術を選択した 24 例 (平均年齢 72 ± 7.1 歳、男性:女性 22:2) を SG 群として 2 群に分類した。ステントグラフト内挿術後の endoleak に対する再手術例を TA 群では 2 例、SG 群では 1 例含み、同時手術として TA 群では CABG を 2 例で施行し、SG 群では Y 型人工血管置換術を 2 例で施行した。なお、緊急症例、大動脈解離、仮性大動脈瘤は除外した。

【結果】 平均手術時間は TA 群 529 ± 68 分、SG 群 201 ± 156 分であった。平均術中出血量は TA 群 $2,210 \pm 1,120$ g、SG 群 280 ± 600 g であった。平均術後入院期間は TA 群 63 ± 110 日、SG 群 22 ± 12 日であった。TA 群では右側で $6,072 \pm 1,626$ 個、左側で $6,986 \pm 1,870$ 個、SG 群では右側で 81 ± 54 個で、左側で 119 ± 77 個であり、ステントグラフト内挿術を施行した群で有意に少なかった。

【まとめ】 遠位弓部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術中の MES は全弓部置換術と比較して明らかに低値であり、低侵襲であると考えられた。

PB-26.

薬物療法抵抗性の難治性慢性心不全患者に対して両心室ペーシングによる心室再同期療法を施行した一例

(八王子・循環器内科)

○永田 拓也、生天目安英、高橋 英治
荒田 宙、加藤 浩、吉田 雅伸
相賀 護、會澤 彰、渡邊 圭介
森島 孝、喜納 峰子、小林 裕
内山 隆史、高澤 謙二

(内科学第二)

山科 章

症例：86 歳 男性

既往歴：71 歳時 高血圧症、糖尿病、胃十二指腸潰瘍
73 歳時 陳旧性下壁心筋梗塞

現病歴：1991 発症 MI (inf, lat)+AP (3VD), 1994CABG (LITA-LAD) 施行。

虚血性心筋症による低左心機能を認め、心不全の増悪のため 2002 年 4 月、2004 年 6 月、10 月に入院加療を行っている。(2003 年 5 月 carvedilol 2.5 mg, 2004 年 1 月 temocapril 1mg 導入)

2004 年 11/■ 外出時、呼吸苦の増悪を認め、近医緊急搬送。慢性心不全の急性増悪の診断にて、精査加療目的に当院転院。

来院時 NYHA IV, Killip III の CHF を認め、採血上 BNP 1,780 と高値、ECG 上 CLBBB、QRS 幅 160 msec と延長を認めた。UCG 上 LVEF 30%、LVDD 56 mm と、左室駆出率の低下、左室拡大、及び、mild MR を認めた。繰り返す薬物療法抵抗性の難治性慢性心不全患者に対し、12/■ 両心室ペーシング植込み術を施行した。

術後慢性期 ECG 上両心室ペーシングにより QRS 幅は 150 msec と軽度改善を認めた。UCG 上 LVEF 40% で、asynchrony の改善が認められ、また、MR の減少を認めた。

臨床所見上も、NYHA II まで改善し、六分間歩行は術前 380 m から術後 460 m へ改善した。

上記、両心室ペーシングによる心室再同期療法を施行し、改善を認めた一例を経験したので報告する。