

運動負荷試験によって房室伝導障害が進展した 高度房室ブロックの1例

武知 克弥 日浅 芳一 細川 忍 中川 貴文 齋藤 友子
堤 聡 泉 智子 米田 浩平 溝邊 倫子
當別當洋平 宮崎晋一郎 小倉 理代 宮島 等
弓場健一郎 高橋 健文 岸 宏一 大谷 龍治

徳島赤十字病院 循環器内科

要 旨

房室伝導は交感神経の働きにより、運動負荷にて改善することが知られており、運動負荷にて房室伝導が悪化する場合は、His 束以下の障害が示唆される。このため、運動負荷により高度房室ブロックへと進展がみられる I 度房室ブロックの症例は比較的まれであり、これまでの報告も数少ない。今回経験した症例は79歳、男性。数年前に一度失神した既往はあるが、その後は明らかな症状なく経過していた。入院数日前より労作時に息切れが出現するようになった。当院で精査を施行したところ、もともとの心電図では I 度房室ブロックを認めたが、マスターダブル運動（2段階）負荷試験にて2：1房室ブロックを認めた。血液検査、胸部単純写真、心エコー検査、心筋血流シンチグラフィーでは異常なし。有症候性の高度房室ブロックとして恒久的ペースメーカ挿入術の適応と考えられた。DDD ペースメーカ挿入し、術後は良好な経過を得られたため、第12病日に退院となった。

キーワード：運動誘発性房室ブロック、高度房室ブロック、ペースメーカ挿入

はじめに

房室伝導は運動負荷にて改善することが知られており、運動負荷にて房室伝導が悪化する場合は、His 束以下の障害が示唆される¹⁾。このため、運動負荷により房室伝導ブロックの進展がみられる I 度房室ブロックの症例は比較的まれであり、これまでの報告も数少ない。

今回、安静時 I 度房室ブロックを認め、運動誘発性に高度房室ブロックへと進展を認めた症例を経験したので報告する。

症 例

症 例：70歳代、男性

主 訴：労作時息切れ、前胸部違和感

既往歴：慢性硬膜下血腫、高血圧症、高脂血症

服薬状況：アムロジピン/アトルバスタチン配合剤、硝酸薬貼付剤

家族歴：父 心筋梗塞（83歳で死亡）

アレルギー歴：特記すべき事項なし

嗜好歴：飲酒なし、喫煙なし

現病歴：数年前に一度失神した既往はあったが、その後は明らかな症状なく経過していた。入院数日前より労作時に息切れ・前胸部違和感が出現するようになったため、近医を受診し、当院に紹介された。運動負荷心電図にて高度房室ブロックを認め、精査及び加療を目的として入院した。

現 症：意識清明、身長：162.6cm、体重：62.6kg、BMI：23.6、血圧：110/74mmHg、脈拍：66回/分・整、体温：36.2℃

眼瞼結膜：貧血なし、眼球結膜：黄染なし、頸静脈怒脹なし、頸部リンパ節触知せず

心音：心雑音聴取せず、呼吸音：正常肺胞音・左右差なし、腹部：平坦・軟・圧痛なし

腹部に拍動触れず、腸蠕動音：正常聴取、下腿浮腫：なし

入院時検査所見（表1）：血液検査・尿検査所見では明らかな異常はなかった。

表1 入院時検査所見

[尿検査]		[血液化学]			
Protein	(+)	PG	92 mg/dl	TG	110 mg/dl
Glucose	(-)	TP	7.2 g/dl	Na	139 mEq/l
Occult blood	(-)	ALB	4.2 g/dl	K	4.2 mEq/l
WBC	(-)	BUN	17 mg/dl	BNP	21.0 pg/ml
[末梢血]		Cr	0.90 mg/dl		
Hb	15.2 g/dl	尿酸	6.3 mg/dl		
RBC	501×10 ⁴ /μl	AST	25 U/L		
WBC	6,980 /μl	ALT	23 U/L		
neu	69.4 %	γ-GTP	14 U/L		
eos	2.0 %				
bas	0.1 %				
mon	4.9 %				
lym	23.6 %				
Plt	20.9×10 ⁴ /μl				

胸部単純写真 (図1)：両側肋骨横隔膜角は鋭で胸水の貯留は示唆されなかった。心胸郭比は41%で心拡大を認めず、両側肺野に異常陰影を認めなかった。

心エコー図検査：左室駆出率は72%と左室収縮能は保たれており、明らかな壁運動異常は認めなかった。下



図1 胸部単純写真

大静脈は呼吸性変動が保たれており、12mmと拡張は認めなかった。また、三尖弁逆流から算出した収縮期右室圧は28mmHgと肺高血圧は示唆されなかった。

安静時心電図検査 (図2)：正常洞調律であり、心拍数は69回/分であった。軸は正常軸であった。PR間隔は0.29秒と延長しており、1度房室ブロックと考えられた。明らかなST-T変化は認めなかった。

マスター二段階負荷心電図(図3)：2：1房室ブロックを認めた。

薬物負荷²⁰¹タリウム心筋血流シンチ (図4)：明らかな誘発虚血を認めなかった。

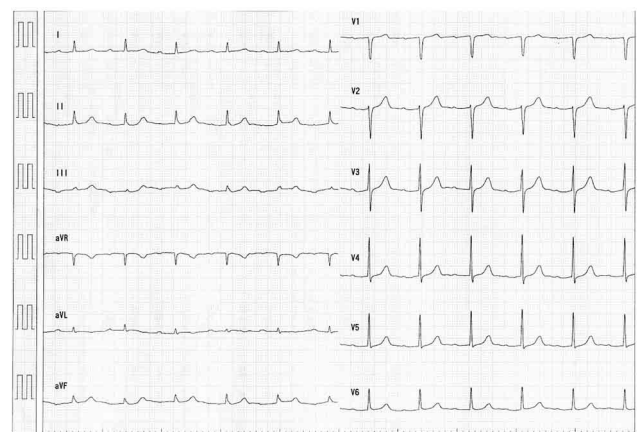


図2 安静時心電図検査

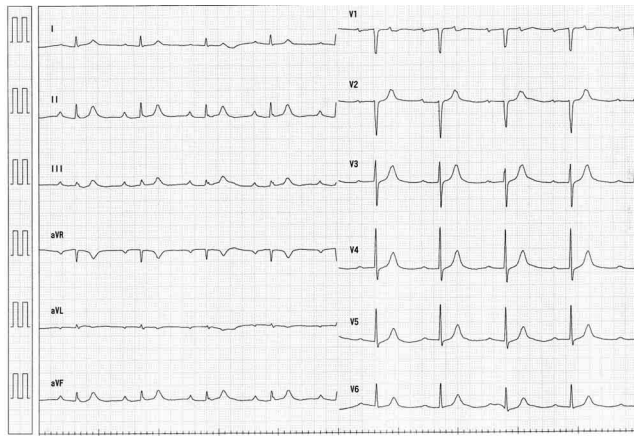


図3 マスター二段階負荷心電図



図4 薬物負荷²⁰¹Tl心筋血流シンチ

入院後経過

労作時に症状が出現しており、虚血性心疾患の可能性も考えてマスター二段階負荷心電図を施行したところ、2：1房室ブロックを認めた。症状を有する2：1房室ブロックであったため、恒久的ペースメーカ挿入術（メトロニック社製DDDペースメーカ）を施行した。恒久的ペースメーカ挿入後は、明らかな症状なく経過し、第12病日に退院となった。退院後も定期的に受診しているが、症状なく経過している。

考 察

一般に、房室伝導は運動負荷にて改善する。これは交感神経の賦活化や迷走神経の抑制により、房室結節

の伝導能が改善するためである。そのため、心房レートの上昇時にも、1：1伝導が維持される。一方で、His束以下の刺激伝導系には通常自律神経の分布が少なく、房室結節ほど運動時の伝導改善が望めないといわれる^{1)~3)}。このためHis束以下のブロックでは、運動負荷試験により房室ブロックが進展することがある。

本症例では、運動負荷にてP波レートの上昇は認めているにもかかわらず、2：1房室ブロックによって心拍数のピークは安静時と同程度であった。このことから、I度房室ブロックの際に障害されることの多い房室結節の障害ではなく、His束以下の障害によると考えられた。

本症例では施行していないが、より正確に伝導障害の部位を特定するためには、電気生理検査も検討すべきであった。

運動誘発性の房室ブロックは比較的まれな症例である。Yuzukiらの報告⁴⁾によると、およそ20例の報告しか今までになされていない。うち10例は電気生理検査にて運動誘発性房室ブロックと診断されている。電気生理検査を行った10例では房室結節より遠位での障害であったと報告されている。

本疾患は比較的まれな疾患でありながら、Adams-Stokes症候群発症のリスクもあり、恒久的ペースメーカ挿入が行われることが多い^{1), 4), 5)}。本症例においても労作時息切れ・前胸部違和感といった症状を伴っていたため、恒久的ペースメーカ挿入術の適応と考えられた。

運動に伴う心筋虚血や心機能低下は不整脈を修飾する因子であり、運動誘発性房室ブロックの原因として、心筋虚血が関与しているとの報告も数例認めている^{6), 7)}。しかし、本症例においては運動負荷心電図検査・心エコー図検査・心筋血流シンチグラフィでははっきりと虚血を示す所見はなく、関与は低いと考えられた。

術後の房室ブロックも運動誘発性房室ブロックの原因となりうるとの報告もあるが⁴⁾、本症例ではそのような既往はなく否定的であった。

これまででも、運動誘発性房室ブロックに対して恒久的ペースメーカを挿入し、臨床症状の改善を認めたとの報告が散見される^{1), 4), 5)}。

本症例でも恒久的ペースメーカ挿入により、臨床症状の改善を認めており、恒久的ペースメーカ挿入術が有効であったと考えられた。

運動と不整脈の関連は、心疾患の突然死のモデルを考えるうえで非常に重要である。今回はペースメーカー挿入が有効であると考えられたが、運動誘発性房室ブロックにおいて、恒久的ペースメーカー挿入が心臓突然死の予防に本当に有用かどうかは症例がまだ少なく、今後さらに検討を進められることが期待される。

文 献

- 1) Peller OG, Moses JW, Kliqfield P, et al: Exercise induced atrioventricular block: report of three cases. *Am Heart J* 1988; 115: 1315-7
- 2) Mouloupoulos SD, Darsinos J, Sideris DA, et al: Atrioventricular block response to exercise and intraventricular conduction at rest. *Br Heart J* 1972; 34: 998-1003
- 3) Chokshi SK, Sarmient J, Nazari J, et al: Exercise-provoked distal atrioventricular block. *Am J Cardiol* 1990; 66: 114-6
- 4) Yuzuki Y, Horie M, Makita T, et al: Exercise-induced second degree atrioventricular block. *Jpn Circ J* 1997; 61: 268-71
- 5) Reig J, Domingo E, Requant J, et al: Orthostatic and exercise-induced advanced nodal atrioventricular block. *Chest* 1992; 102: 970-2
- 6) Coplan NL, Morales MC, Romanello P, et al: Exercise-related atrioventricular block. Influence of myocardial ischemia. *Chest* 1991; 100: 1728-30
- 7) Wu YW, Lin LC, Pan MH, et al: Exercise-induced complete atrioventricular block: A case report. *Ann Nucl Med Sci* 2002; 15: 219-22

High-Degree Atrioventricular During Exercise Stress in a 79-Year-Old Man with First-Degree Atrioventricular Block at Rest

Katsuya TAKECHI, Yoshikazu HIASA, Shinobu HOSOKAWA, Takafumi NAKAGAWA, Yuko SAITO, Satoshi TSUTSUMI, Tomoko IZUMI, Kohei YONEDA, Michiko MIZOBE, Yohei TOBETTO, Shinichiro MIYAZAKI, Riyo OGURA, Hitoshi MIYAJIMA, Kenichiro YUBA, Takefumi TAKAHASHI, Koichi KISHI, Ryuji OTANI

Division of Cardiovascular Medicine, Tokushima Red Cross Hospital

Exercise stress is known to improve atrioventricular conduction because of vagal stimulus. If exercise stress delays atrioventricular conduction, atrioventricular block distal to the bundle of His is indicated. Thus, first-degree atrioventricular block developing into high-degree atrioventricular block during exercise stress is relatively rare. A 79-year-old man who had a history of a syncope several years ago, experienced exertional breathlessness in the days preceding admission. Electrocardiographic examination revealed first-degree atrioventricular block at rest and high-degree atrioventricular block during exercise stress. Blood testing, plain-film thoracic radiography, echocardiography, and myocardial perfusion scintigraphy were all normal. Because this atrioventricular block was symptomatic, we selected pacemaker implantation as treatment. After implantation of a DDD pacemaker, he had positive outcomes and was discharged from the hospital on the 12th hospital day.

Key words: exercise-induced atrioventricular block, high-degree atrioventricular block, implantation of a pacemaker

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 18:26-29, 2013
