

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 31 日現在

機関番号：21601

研究種目：若手研究（B）

研究期間：平成 21 年度～平成 23 年度

課題番号：21790737

研究課題名（和文）慢性心不全における睡眠時無呼吸症候群に対する順応性自動制御換気療法の効果の検討

研究課題名（英文）Utility of adaptive servo ventilation for chronic heart failure with sleep apnea syndrome

研究代表者

義久 精臣 (YOSHIHISA AKIOMI)

福島県立医科大学 医学部 准教授

研究者番号：40448642

研究成果の概要（和文）：

薬物療法等の進歩にも関わらず、心不全は依然として予後不良の疾患であり、さらなる非薬物療法の進歩が期待される。睡眠時無呼吸症候群（sleep apnea syndrome: SAS）は、心不全の進展増悪因子として関与し、SAS 加療による心機能及び予後改善効果が期待される。心不全に合併する SAS、とりわけチェーン・ストークス呼吸に対して順応性自動制御換気療法 (Adaptive Servo Ventilation; ASV) が近年使用可能となり、SAS を確実に改善する。本研究では SAS 合併心不全患者において ASV による急性及び慢性の心機能及び心不全改善効果を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：

Chronic heart failure (CHF) is a prevalent syndrome with poor prognosis, especially the major cause of death and re-hospitalization in the elderly, and secondary prevention is important. Identification of factors that contribute to increased mortality might lead to the development of a new strategy to improve survival of CHF. It has been reported that about 50% of CHF patients have sleep apnea syndrome (SAS), which consists of obstructive sleep apnea (OSA) and Cheyne-Stokes respiration (CSR). Adaptive servo ventilation (ASV) is a ventilator support system specifically designed to normalize ventilation in patients with CSR and OSA. ASV can regulate the airway ventilation volume according to the demand based on the variable tidal volume throughout the period of CSR. It has been reported that ASV can improve not only SAS but also cardiac function. We demonstrate that short and long term effects of ASV on heart failure with CSR. Adaptive servo ventilation might be a promising useful tool for chronic heart failure as an important non-pharmacotherapy.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	2,100,000	630,000	2,730,000
2010 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2012 年度	300,000	90,000	390,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医療

科研費の分科・細目：7203

キーワード：(1) 心不全, (2) 睡眠時無呼吸症候群, (3) チェーン・ストークス呼吸, (4) adaptive servo ventilation, (5) 酸素療法, (6) MIBG 心筋シンチ, (7) BNP, (8) 呼吸補助療法

1. 研究開始当初の背景

慢性心不全の病態において睡眠時無呼吸症候群 (Sleep apnea syndrome: SAS) が増悪因子の 1 つと考えられ、SAS に対する的確な診断と治療が慢性心不全患者の予後を改

善しうることが示されている (Am J Respir Crit Care Med 160:1101-1106, 1999)。近年、特に心不全に合併したチェーン・ストークス呼吸 (cheyne-stokes respiration; CSR) に対する陽圧換気療法が心不全の予後を改

善しうることが報告され、本邦でも、2007年より、CSRに対する専用陽圧換気療法デバイスである順応性自動制御換気療法(Adaptive Servo Ventilation; ASV)が使用可能となった。しかしながら、その効果、機序については不明な点が多く、効果予測も確立されていない。心不全患者におけるSAS合併及びASV治療による短期効果(呼吸循環動態、交感神経活性等)や長期効果(心機能、予後など)については明らかでなかった。

2. 研究の目的

心不全に合併したSASの積極的なスクリーニングを行い、合併実態を評価する。さらに、SAS合併例に対して、陽圧換気療法を行う。その際、インピーダンス式心拍出量計を用いて心拍出量、前負荷、後負荷などのモニタリングを行う。加えて、陽圧換気療法前後に、心負荷の指標である血中BNP濃度、交感神経活性の指標である尿中ノルエピネフリン濃度を測定評価し、陽圧換気療法の短期及び長期効果を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

当院及び関連病院にて加療中(入院もしくは外来)の心不全患者において、睡眠時無呼吸症候群のスクリーニングをおこなう。また、スクリーニングの際に、血液ガス検査、尿中ノルアドレナリン、¹²³I-MIBG心筋シンチ、心肺運動負荷テスト等も併せて行い、SASの自覚的症状によるスクリーニングスコアであるESS(Epworth sleepnes scale)も行い、CSRの予測因子についても検討する。スクリーニング陽性例に対して、精査の為に睡眠ポリグラフ検査を行い、チェーン・ストークス呼吸合併例において、陽圧換気療法であるASVによる加療を行う。その際、インピーダンス式心拍出量計の装着による血行動態モニタリング、血液検査、尿検査などを行い、CSRの改善の他、血行動態、呼吸動体などへの効果を判定する。以降、定期的に心機能評価を行いASVの心機能へ与える慢性効果についても、検討する。

4. 研究成果

心不全に合併するSASのスクリーニングを合計400件程度行い、内約7割程度にSASの合併を認めた。さらに下記について明らかにした。

1. SASの一種であるチェーン・ストークス呼吸の重症度とMIBG心筋シンチ(Wash out rate)に相関を認め、チェーン・ストークス呼吸は交感神経活性と密接に関与する(欧州心臓病学会2009年発表)。
2. SASにより血管内皮機能が低下する(Fukushima J Med Sci 56: 115-120, 2010)。
3. チェーン・ストークス呼吸合併心不全患者に対して、呼吸補助療法であるAdaptive servo ventilation (ASV) 療

法を日中に行うと、肺うっ血は軽減し、心拍出量が増加する(欧州心臓病学会2011年発表)。また夜間のASVの使用にて、心負荷指標であるB型ナトリウム利尿ペプチド(BNP)、心筋障害指標であるトロポニンT、交感神経活性指標であるカテコラミンの減少効果を認めた(日本循環器学会2011年発表, Circulation Journal 2012 in press)。腎機能指標であるシスタチンCの減少効果を認めた(アメリカ心臓病学会2011年発表)。さらに、ASV長期使用にて、心機能及び心不全予後が改善することを世界ではじめて明らかにした。(アメリカ心臓病学会2010年発表, Int Heart J 52: 218-223, 2011)。

4. 重症心不全治療で近年重要なオプションである心臓再同期療法(CRT)の効果も心機能、予後改善について未だ十分ではないが、CRT後のASV追加にてさらに心機能及び予後改善(再入院減少)効果を認めた(アメリカ心臓病学会2011年発表, J Cardiol 2012 in press)。

5. 体表面インピーダンス法による心拍出量測定(ミハマメデイカル社製BioZ使用)を併用し、心不全患者におけるASVによる心拍出量及び肺含水量の変化を検討中であるが、ASVにて心拍出量の増加を来たす例とそうでない例を認めている(欧州心臓病学会2011年発表, 日本循環器学会2012年発表)。

なお、上記結果については、国内外の多くの学会などにて随時公表を行い、論文化を進めており、学術誌へ4篇掲載済み及びin pressの状態であり、さらに2編投稿中である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計12件)

1. Yoshihisa A, Suzuki S, Miyata M, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. 'A single night' beneficial impacts of adaptive servo ventilation on cardiac overload, sympathetic nervous activity, and myocardial damage in patients with chronic heart failure and sleep disordered breathing. Circ J in press, 査読有, 2012
2. Miyata M, Yoshihisa A, Suzuki S, Yamada S, Kamioka M, Kamiyama Y, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki

- H, Saitoh S, Takeishi Y, Suzuki S, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves Cheyne-Stokes respiration, cardiac function and prognosis in chronic heart failure patients with cardiac resynchronization therapy. J Cardiol in press, 査読有, 2012
3. 近藤愛, 義久精臣, 杉本浩一, 佐藤雅之, 佐藤崇匡, 坂本信雄, 鈴木均, 斎藤修一, 竹石恭知. 非侵襲的陽圧換気療法(NPPV)が有効であった肺高血圧合併肥満低換気症候群の一例. 心臓 in press, 査読有, 2012
 4. 義久精臣, 竹石恭知. 心不全と睡眠呼吸障害 (SDB) 10. 心不全と SDB に対する治療 3) ASV. Progress in Medicine 31, 2011, 2087-2091
 5. 義久精臣, 竹石恭知. Adaptive servo ventilation が有効であった拡張相肥大型心筋症と心臓再同期療法施行中の拡張型心筋症. エレクトロニクスの臨床 78, 2011, 37-49
 6. 義久精臣, 竹石恭知. 心不全診療一予防と治療の最前線 呼吸管理一睡眠時無呼吸症候群から ASV まで. 日本医師会雑誌 140, 2011, 755-760
 7. 義久精臣, 杉本浩一, 三阪智史, 安藤勝也, 佐藤崇匡, 金城貴士, 小林 淳, 國井浩行, 高野真澄, 斎藤修一, 石橋敏幸, 若松大樹, 佐戸川弘之, 横山 齊, 竹石恭知. 不完全型房室中隔欠損症の術後約 30 年で discrete subaortic stenosis をきたした 1 症例. 心臓 42, 査読有, 2010, 1072-1078
 8. 三阪智史, 中里和彦, 水上浩行, 安藤勝也, 待井宏文, 義久精臣, 坂本信雄, 泉田次郎, 國井浩行, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. 非心臓手術周術期に遅発性ステント血栓症を発症した 1 例. 心臓 42, 査読有, 2010, 1059-1065
 9. Yoshihisa A, Owada T, Hoshino Y, Miyata M, Misaka T, Sato T, Suzuki S, Sakamoto N, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Flow-mediated dilatation identifies impaired endothelial function in patients with sleep apnea syndrome. Fukushima J Med Sci, 査読有, 56, 2010, 115-120,
 10. Yoshihisa A, Shimizu T, Owada T, Nakamura Y, Iwaya S, Yamauchi H, Miyata M, Hoshino Y, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac dysfunction and prognosis in chronic heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. Int Heart J 52, 査読有, 2011, 218-223
 11. 義久精臣, 宮田真希子, 半田裕子, 三阪智史, 水上浩行, 山田慎哉, 高橋裕志, 安藤勝也, 佐藤崇匡, 待井宏文, 金城貴士, 上北洋徳, 國井浩行, 斎藤修一, 石橋敏幸, 鈴木 理, 竹石恭知. 心原性脾塞栓症による脾破裂を合併した感染性心内膜炎の 1 例. 心臓, 査読有, 41, 2009, 422-429
 12. 義久精臣, 山田慎哉, 佐藤崇匡, 小林淳, 鈴木 均, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. チェーンストーク呼吸を合併した拡張相肥大型心筋症に対し adaptive servo ventilation が奏功した 1 例. 心臓 41, 査読有, 2009, 347-351
- [学会発表] (計 128 件)
1. Yoshihisa A, Suzuki S, Takeishi Y. 心不全治療法としての Adaptive servo-ventilation : Adaptive serro-ventilation reduces re-hospitalization in heart failure patients with sleep disordered breathing (シンポジウム). 第 76 回日本循環器学会学術集会 (2012. 3. 16-3. 18, 福岡)
 2. Yoshihisa A, Suzuki S, Miyata M, Satoh T, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Acute beneficial effects of adaptive servo ventilation on cardiac function In chronic heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. 第 76 回日本循環器学会学術集会 (2012. 3. 16-3. 18, 福岡)
 3. Yoshihisa A, Suzuki S, Miyata M, Satoh T, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Sleep Apnea Syndrome Including Cheyne-Stokes Respiration Remains after Cardiac Resynchronization Therapy. 第 76 回日本循環器学会学術集会 (2012. 3. 16-3. 18, 福岡)
 4. Yoshihisa A, Suzuki S, Miyata M, Satoh T, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardio-renal function and prognosis in heart failure with chronic kidney disease and sleep apnea syndrome. 第 76 回日本循環器学会学術集会 (2012. 3. 16-3. 18, 福岡)
 5. Yoshihisa A, Suzuki S, Miyata M, Satoh T, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi

- Y. Overnight use of adaptive servo ventilation reduces cardiac overload and improves renal function in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. 第76回日本循環器学会学術集会 (2012.3.16-3.18, 福岡)
6. Yoshihisa A, Suzuki S, Miyata M, Satoh T, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Overnight use of adaptive servo ventilation attenuates daily sympathetic nervous activity: Report from heart rate variability by wireless Holter ECG. 第76回日本循環器学会学術集会 (2012.3.16-3.18, 福岡)
 7. Yoshihisa A, Suzuki S, Miyata M, Sato T, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Overnight use of adaptive servo ventilation reduces cardiac overload and improves renal function in patients with chronic heart failure and Cheyne-Stokes respiration. Scientific Sessions of American Heart Association 2011 (2011.11.12-11.16, Orlando, Florida USA)
 8. 義久精臣. 睡眠時無呼吸から心不全を診る, 治す: 心不全に合併する睡眠呼吸障害の治療 陽圧治療を中心に (シンポジウム). 第48回日本臨床生理学会総会 (2011.11.4-11.5, 東京)
 9. 義久精臣, 竹石恭知. 心不全の二次予防: 陽圧換気療法による再入院予防: Adaptive servo ventilationの有用性 (シンポジウム)
 10. (Adaptive servo ventilation prevents rehospitalization in chronic heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration). 第15回日本心不全学会学術集会 (2011.10.13-10.15, 鹿児島)
 11. 義久精臣, 佐藤崇匡, 鈴木 聡, 坂本信雄, 杉本浩一, 鈴木 均, 斎藤修一, 竹石恭知. 睡眠時無呼吸症候群における心血管機能低下の早期検出. 第59回日本心臓病学会学術集会 (2011.9.23-9.25, 神戸)
 12. Yoshihisa A, Miyata M, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac function and long term prognosis in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. Congress of the European Society of Cardiology 2011 (2011.8.27-8.31, Paris, France)
 13. Yoshihisa A, Miyata M, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Non-invasive detection of vascular dysfunction in sleep apnea syndrome by cardio-ankle vascular index and flow-mediated dilatation. Congress of the European Society of Cardiology 2011 (2011.8.27-8.31, Paris, France)
 14. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation attenuates cardiac overload, sympathetic nervous activity and myocardial damage in patients with heart failure and Cheyne-Stokes respiration. 第75回日本循環器学会学術集会 (2011.8.3-8.4, 横浜)
 15. Yoshihisa A, Shimizu T, Owada T, Misaka T, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac dysfunction and prognosis in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. 第75回日本循環器学会学術集会 (2011.8.3-8.4, 横浜)
 16. Yoshihisa A, Owada T, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Vascular endothelial function is impaired in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. 第75回日本循環器学会学術集会 (2011.8.3-8.4, 横浜)
 17. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Kunii H, Iwai-Takano M, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Non-invasive detection of vascular dysfunction in sleep apnea syndrome by cardio-ankle vascular index and flow-mediated dilatation. 第75回日本循環器学会学術集会 (2011.8.3-8.4, 横浜)
 18. 義久精臣, 新村裕子, 小林 淳, 高野真澄, 竹石恭知. 睡眠時無呼吸症候群における心血管機能低下の検討: Flow Mediated Dilatationの有用性 (シンポジウム). 日本超音波医学会 第84回学術集会 (2011.5.27-5.29, 東京)
 19. 義久精臣, 小林 淳, 高野真澄, 竹石恭知. 睡眠時無呼吸症候群 (SAS) 合併心疾患患者における心臓及び血管機能低下に関する検討: %FMDの有用性. 第22回日本心エコー学会学術集会 (2011.4.21-4.23, 鹿児島)
 20. 義久精臣. 循環器疾患でのSASスクリーニングの実態: 左心不全 (パネルディスカッション). 第4回東北 Heart & Sleep 研究

- 会 (2010. 11. 27, 仙台)
21. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac function and prognosis in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. Scientific Sessions of American Heart Association 2010 (2010. 11. 13-11. 17, Chicago, Illinois, USA)
 22. 義久精臣, 坂本信雄, 杉本浩一, 大河原浩, 石橋敏幸, 竹石恭知. 睡眠時無呼吸症候群 (SAS) 患者における肝機能及び内皮機能障害に関する検討. 第 18 回日本消化器関連学会週間 Japan Digestive Disease Week (JDDW) 2010 (2010. 10. 13-10. 16, 横浜)
 23. Yoshihisa A, Owada T, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac function and prognosis in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. 第 14 回日本心不全学会学術集会 (2010. 10. 7-10. 9, 東京)
 24. 義久精臣, 大和田卓史, 佐藤崇匡, 鈴木聡, 杉本浩一, 國井浩行, 中里和彦, 鈴木均, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. 心不全に合併するチェーンストーク呼吸の重症度: 123I-MIBG 心筋シンチによる心臓交感神経機能の検討. 第 58 回日本心臓病学会学術集会 (2010. 9. 17-9. 19, 東京)
 25. 義久精臣, 大和田卓史, 佐藤崇匡, 鈴木聡, 杉本浩一, 國井浩行, 中里和彦, 鈴木均, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. チェーン・ストーク呼吸 (CSR) 合併心不全患者における adaptive servo ventilation 及び酸素療法の交感神経活性に対する効果の検討. 第 58 回日本心臓病学会学術集会 (2010. 9. 17-9. 19, 東京)
 26. 義久精臣, 坂本信雄, 杉本浩一, 國井浩行, 高野真澄, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. 睡眠時無呼吸症候群 (SAS) 合併心疾患患者における心血管機能低下に関する検討: k-CAVI 及び%FMD の有用性. 第 58 回日本心臓病学会学術集会 (2010. 9. 17-9. 19, 東京)
 27. 義久精臣, 大和田卓史, 佐藤崇匡, 鈴木聡, 杉本浩一, 國井浩行, 中里和彦, 鈴木均, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. β 遮断薬や心臓再同期療法にて Cheyne-Stokes 呼吸の加療は不要となるか?. 第 58 回日本心臓病学会学術集会 (2010. 9. 17-9. 19, 東京)
 28. 義久精臣, 佐藤崇匡, 鈴木聡, 竹石恭知. 心臓交感神経活性とチェーンストーク呼吸に関する MIBG シンチに関する検討. 日本睡眠学会 第 35 回定期学術集会 (2010. 7. 1-7. 2, 名古屋)
 29. 義久精臣, 佐藤崇匡, 鈴木聡, 竹石恭知. チェーンストーク呼吸合併心不全患者に対する adaptive servo ventilation の心機能及び予後改善効果の検討. 日本睡眠学会 第 35 回定期学術集会 (2010. 7. 1-7. 2, 名古屋)
 30. 義久精臣, 佐藤崇匡, 鈴木聡, 竹石恭知. Adaptive servo ventilation はチェーンストーク呼吸を合併した心不全患者の交感神経活性を抑制する. 日本睡眠学会 第 35 回定期学術集会 (2010. 7. 1-7. 2, 名古屋)
 31. 義久精臣, 竹石恭知. チェーンストークス呼吸合併心不全患者に対する adaptive servo ventilation の心機能及び予後改善効果の検討. 第 50 回日本呼吸器学会学術講演会 (2010. 4. 23-4. 25, 京都)
 32. 義久精臣, 竹石恭知. チェーンストークス呼吸合併心不全患者に対する adaptive servo ventilation の心機能及び予後改善効果の検討. 第 107 回日本内科学会講演会 (2010. 4. 9-4. 11, 東京)
 33. Yoshihisa A, Sato T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac dysfunction in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. American College of Cardiology, 59th Annual Scientific Session (2010. 3. 14-3. 16, Atlanta, USA)
 34. Yoshihisa A, Sato T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation attenuates sympathetic nervous activity in patients with heart failure and Cheyne-Stokes respiration. 第 74 回日本循環器学会学術集会 (2010. 3. 5-3. 7, 京都)
 35. Yoshihisa A, Sato T, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Cardiac sympathetic nervous disintegrity relates to Cheyne-Stokes respiration in heart failure. 第 74 回日本循環器学会学術集会 (2010. 3. 5-3. 7, 京都)
 36. Yoshihisa A, Sato T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac dysfunction in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. 第 74 回日本循環器学会学術集会 (2010. 3. 5-3. 7, 京都)
 37. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki H, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac dysfunction in heart failure patients

- with Cheyne-Stokes respiration. Scientific Sessions of American Heart Association 2009 (2009.11.14-11.18, Orlando, Florida, USA)
38. Yoshihisa A, Sato T, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Comparisons of therapies with oxygen and adaptive servo ventilation for Cheyne-Stokes respiration in patients with heart failure. 第13回日本心不全学会学術集会 (2009.10.30-11.1, 福岡)
39. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki H, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac dysfunction in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. 第13回日本心不全学会学術集会 (2009.10.30-11.1, 福岡)
40. 義久精臣, 堀越裕子, 堀越由紀子, 佐藤崇匡, 小林 淳, 鈴木 均, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. Cheyne-Stokes 呼吸合併心不全患者に対する adaptive servo ventilation の心機能改善効果の検討. 第57回日本心臓病学会学術集会 (2009.9.18-9.20, 札幌)
41. 義久精臣, 高野真澄, 堀越裕子, 堀越由紀子, 佐藤崇匡, 小林 淳, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. 慢性心不全合併の Cheyne-Stokes 呼吸の重症度は左室拡張能と関連する. 第57回日本心臓病学会学術集会 (2009.9.18-9.20, 札幌)
42. 義久精臣, 佐藤崇匡, 鈴木 均, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. チェーンストーク呼吸合併心不全患者に対する adaptive servo ventilation の心機能へ及ぼす影響に関する検討. 第49回日本呼吸器学会学術講演会 (2009.6.12-6.14, 東京)
43. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki H, Saito S, Ishibashi T, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation restores cardiac dysfunction in heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. Heart Failure 2009, European Society of Cardiology (2009.5.30-6.2, Nice, France)
44. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki H, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Comparisons of therapies with oxygen and adaptive servo ventilation for Cheyne-Stokes respiration in patients with heart failure. Heart Failure 2009, European Society of Cardiology (2009.5.30-6.2, Nice, France)
45. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki H, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Cardiac sympathetic nervous disintegrity relates to Cheyne-Stokes respiration in heart failure. Heart Failure 2009, European Society of Cardiology (2009.5.30-6.2, Nice, France)
46. Yoshihisa A, Suzuki H, Sato T, Saitoh S, Ishibashi T, Takeishi Y. Adaptive servo ventilation improves cardiac function in heart failure with Cheyne-Stokes respiration. 17th Asian Pacific Congress of Cardiology (2009.5.20-5.23, Kyoto)
47. Yoshihisa A, Sato T, Suzuki H, Saito S, Ishibashi T, Takeishi Y. Comparisons of therapies with oxygen and adaptive servo ventilation for Cheyne-Stokes respiration in patients with heart failure. 17th Asian Pacific Congress of Cardiology (2009.5.20-5.23, Kyoto)
48. 義久精臣, 高野真澄, 佐藤崇匡, 小林淳, 鈴木 均, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. 慢性心不全合併の Cheyne-Stokes 呼吸の重症度は左房機能と関連する. 第20回日本心エコー図学会学術集会 (2009.4.23-4.25, 高松)
49. 義久精臣, 佐藤崇匡, 鈴木 均, 斎藤修一, 石橋敏幸, 竹石恭知. チェーンストーク呼吸合併心不全患者に対する adaptive servo ventilation の心機能改善効果の検討. 第106回日本内科学会講演会 (2009.4.10-4.12, 東京)

[図書] (計1件)

1. 義久精臣, 小林 淳, 竹石恭知. 総合医学社, 徹底ガイド 心不全 Q&A -プレホスピタルから慢性期まで-, 2010, 72-78

6. 研究組織

(1) 研究代表者

義久精臣

(福島県立医科大学 医学部 准教授)

研究者番号 : 40448642

(2) 研究分担者

研究者番号 :