

Left Atrial Volume in Obese Subjects without Cardiovascular Comorbidities: Comparison with Non-Obese Healthy Subjects

Mio Haiden, Yoko Miyasaka, Takeshi Senoo, Yasuko Aota, Kinuko Dote, Chihiro Oishi, Yutaka Kimura, Toshiji Iwasaka
Cardiovascular Division, Department of Medicine II, Kansai Medical University

Background:

Both obesity and left atrial enlargement are associated with an increased risk of cardiovascular morbidity and mortality. However, there is a paucity of data as to whether obesity is associated with left atrial enlargement, even in the absence of cardiovascular comorbidities including hypertension and diabetes.

Methods:

To evaluate the association of obesity to left atrial size, we prospectively included obese patients referred to our health science center for a diet and exercise program without a medical history of hypertension, diabetes, or cardiovascular disease (ischemic heart disease, arrhythmia, congenital heart disease, stroke, and valvular heart disease). A body mass index (BMI) value $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ was defined as obese. Echocardiographic parameters including trans-mitral flow, mitral annular motion (by tissue Doppler imaging), left atrial volume, and left ventricular ejection fraction were evaluated. Left atrial volume index was calculated using biplane area-length method indexed to body surface area. The echocardiographic results in obese subjects were compared to age-gender-matched non-obese healthy controls (BMI $< 25 \text{ kg/m}^2$).

Results:

Echocardiographies were performed on 83 obese subjects. Of these, 20 obese subjects met all study criteria (mean age 41 ± 14 years; 30% men; mean BMI $34 \pm 4 \text{ kg/m}^2$). Forty age-gender-matched (mean age 41 ± 15 years; 30% men) non-obese healthy subjects served as controls (mean BMI $21 \pm 2 \text{ kg/m}^2$; $P < 0.0001$ v.s. obese). Indexed left atrial volume were larger in obese subjects than that in controls ($33 \pm 10 \text{ mL/m}^2$ in obesity v.s. $25 \pm 6 \text{ mL/m}^2$ in controls; $P < 0.001$). Mitral E/e' ratio was higher for obese subjects relative to controls (11.3 ± 6.3 in obesity v.s. 8.2 ± 2.4 in controls; $P = 0.009$). There were no significant differences in left ventricular mass index ($74 \pm 25 \text{ g/m}^2$ in obesity v.s. $76 \pm 26 \text{ g/m}^2$ in controls; $P = 0.79$) and relative wall thickness (0.35 ± 0.05 in obesity v.s. 0.35 ± 0.07 in controls; $P = 0.78$). In addition, left ventricular ejection fraction was not significantly different between obesity and controls ($69.5 \pm 8.4\%$ in obesity v.s. $70.6 \pm 8.0\%$ in controls; $P = 0.63$).

Conclusion:

Obesity was associated with left atrial enlargement and higher mitral E/e' ratio, even in the absence of cardiovascular comorbidities including hypertension and diabetes. Further studies are needed to determine whether effective treatment of obesity improves cardiovascular outcome in these obese patients.

心血管疾患を伴わない肥満症例における左房容積の検討：
非肥満健常例との比較

拝殿未央¹, 宮坂陽子¹, 妹尾健¹, 青田泰子¹, 土手絹子¹, 大石千尋², 木村穰¹, 岩坂壽二

背景；

肥満と左房容積の拡大はいずれも心血管イベント発症に関連していることが知られている。しかし、肥満そのものが左房容積拡大と関連しているかどうかを示している研究は少ない。

方法；

適切な減量プログラムを受けるために当院の健康科学センターへ来院した連続 83 例を対象とした。虚血性心疾患、弁膜症などの器質的心疾患、心房細動を含む不整脈、脳卒中などの心血管疾患や高血圧、糖尿病を伴うものは除外した。肥満は体格指数 (BMI) が 30 kg/m^2 以上のものとした。正常健常群として BMI 25 kg/m^2 以下の年齢性別をマッチさせた群を用いた。左房容積は area-length 法を用いて計測し体表面積で除した値を用いた。

結果；

63 例が除外された結果 20 例 (平均年齢 41 ± 14 歳；男性 30%) を対象とした。正常健常群は 40 例 (平均年齢 41 ± 15 歳；男性 30%) とした。BMI は肥満群 $34 \pm 4 \text{ kg/m}^2$ 、正常群 $21 \pm 2 \text{ kg/m}^2$ であった。左房容積は肥満群で有意な拡大を示した ($33 \pm 10 \text{ mL/m}^2$ v. s. $25 \pm 6 \text{ mL/m}^2$ ； $p < 0.001$)。E/e' (E: 拡張早期左室流入血流波速度、e'；拡張早期僧帽弁輪運動速度) は肥満群で有意に高かった (11.3 ± 6.3 v. s. 8.2 ± 2.4 ； $p = 0.009$)。心筋重量係数 ($74 \pm 25 \text{ g/m}^2$ v. s. $76 \pm 26 \text{ g/m}^2$ ； $P = 0.79$) と相対的壁厚 (0.35 ± 0.05 v. s. 0.35 ± 0.07 ； $p = 0.78$) に有意差は認めなかった。左室収縮率も両群ともに正常で有意差を認めなかった ($69.5 \pm 8.4\%$ v. s. $70.6 \pm 8.0\%$ ； $P = 0.63$)。

結語；

肥満は高血圧や糖尿病、心血管疾患を伴わずとも左房容積の拡大と高い E/e' 値に強く関連していることが示唆された。今後、肥満の改善により心血管有害事象の発生率を改善することができるかどうかについてさらなる検討が必要であると考えられた。

質疑応答

質問 肥満が非肥満正常健常群と比較して左房容積の拡大や E/e' の高値と関連しているとの結果であるが、どのようなことが考えられるのか。

応答 肥満は脂肪細胞関連生理活性物質を産生分泌し、心血管構造へ直接、または間接的に影響を及ぼし、心不全の病態形成に関与している可能性が示唆されており、これら因子が左室拡張能を障害し結果として左房容積拡大や E/e' の高値を呈している可能性を考えている。