

心腎連関からみたバスキュラーラボ

知久 正明¹ 高山 忠輝² 國本 聡² 平山 篤志² 齋藤 穎¹

要 旨：虚血性心疾患の治療の進歩は凄まじいものがあるが、予後に関してはカテーテルインターベンションやバイパス手術と薬物療法に有意差がないことが報告されている。その一因として心血管疾患ばかりでなく脳血管疾患、腎血管疾患、末梢血管疾患など全身の血管疾患を評価する必要があると考えられる。今回、心腎脳血管連関の立場からバスキュラーラボの必要性を検討した。

(J Jpn Coll Angiol, 2010, 50: 47–50)

Key words: cardio-renal continuum, vascular lab, ankle brachial index, pulse wave velocity

序 言

ライフスタイルの欧米化により動脈硬化性の疾患が増加している。その中でも虚血性心疾患に対する検査・治療の進歩はすさまじいものがある。しかし、安定狭心症に対するカテーテル治療(percutaneous coronary intervention : PCI)と薬物治療では長期的予後に有意差がなく¹⁾、PCIによりQOL(quality of life)は改善されるが、3年後に薬物治療と差がなくなると報告されている^{2,3)}。つまり、インターベンション治療と薬物治療には長期的な予後の改善には有意差がないと解釈できる。その一因として心血管疾患ばかりでなく脳血管疾患、腎血管疾患、末梢血管疾患などに対する評価が十分にされていないことが影響していると考えられ、長期的なQOLと予後の改善には心血管疾患のみならず全身の血管疾患をターゲットとして捉える必要がある。

目 的

バスキュラーラボの立場から心腎連関の必要性を検討し、末期慢性腎臓病の末梢動脈疾患の間歇性跛行に対するペラプロストナトリウムの治療効果を検討する。

方法・対象

(1)心腎連関について冠動脈造影検査が施行された虚血性心疾患症例における腎障害の割合を評価する。腎機能はestimated glomerular filtration rate : eGFR(ml / min / 1.73 m²)が60未満を慢性腎臓病とした。

(2)大学病院における各診療科別の末梢血管検査[足関節上腕血圧比(ankle brachial index : ABI)]・脈波伝播速度(pulse wave velocity : PWV)の検査数および平均値・異常値の割合を評価する。

(3)大規模大学病院(1,000床)と小規模病院(50床)の外來延患者数、紹介率とバスキュラーラボにおける循環器系検査の割合と医療連携数を評価する。

結 果

(1)虚血性心疾患350症例中、eGFRが60(ml / min / 1.73 m²)以上は219例(62%)、慢性腎臓病グレード3に値する60(ml / min / 1.73 m²)未満、30(ml / min / 1.73 m²)以上は93例(27%)、30(ml / min / 1.73 m²)未満は38例(11%)であり、慢性腎臓病症例は38%に認められた(**Fig. 1**)。

(2)大学病院における6年間(2002.9~2008.8)の5年間のABI依頼数は総数4,580件であった。その内訳としては心臓血管外科が一番多く1818例(43%)、続いて循環器内科が827例(19%)、腎臓内科が428例(10%)、一般

¹医療法人社団博鳳会敬愛病院²日本大学医学部内科学系循環器内科分野

2009年4月1日受理

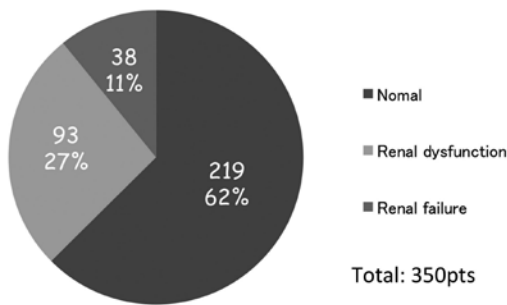


Figure 1 Coronary artery disease and chronic kidney disease.

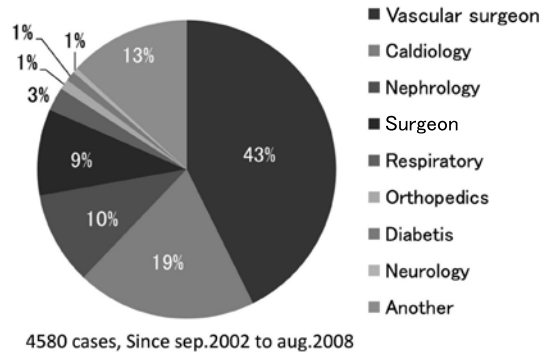


Figure 2 The number of the requests according to the course of ABI.

外科が 400 例(9%), 呼吸器内科 109 例(3%), 整形外科 47 例(1%), 糖尿病内科 46 例(1%), 神経内科 22 例(1%以下)であった(Fig. 2)。

科別における ABI・PWV の特徴として末梢動脈疾患(peripheral artery disease : PAD)症例の多い心臓血管外科の平均 ABI は右 0.887 ± 0.289 , 左 0.876 ± 0.291 , このうち ABI が 0.9 以下の PAD と考えられる症例は 1,818 例中 1,027 例(56%), PWV の平均は右 $1,122.5 \pm 308.5$, 左 $1,055.2 \pm 302.4$ であった。循環器内科の平均 ABI は右 1.050 ± 0.227 , 左 1.050 ± 0.219 , ABI が 0.9 以下の症例は 827 例中 186 例(22%), PWV の平均は右 $1,606.3 \pm 534.7$, 左 $1,614.2 \pm 514.6$, 腎臓内科の平均 ABI は右 1.111 ± 0.180 , 左 1.062 ± 0.290 であり, ABI が 0.9 以下の症例は 428 例中 52 例(12%), PWV の平均は右 $1,758 \pm 326.5$, 左 $1,679.9 \pm 277.8$, 整形外科の平均 ABI は右 1.070 ± 0.017 , 左 1.093 ± 0.014 であり, ABI が 0.9 以下の症例は 47 例中 7 例(15%), PWV の平均は右 $1,628.7 \pm 363.4$, 左 $1,697.4 \pm 366.8$, 糖尿病内科の平均 ABI は右 1.093 ± 0.169 , 左 1.103 ± 0.1157 であり, ABI が 0.9 以下の症例は 46 例中 7 例(15%), PWV の平均は右 $1,811 \pm 478.7$, 左 $1,787 \pm 428.3$ であった(Table 1)。

(3)2007 年度の外来患者数は大学病院 38,851 名(月平均 3237.6 名, 日平均 107.9 名), 関連病院 8,393 名(月平均 699.4 名, 日平均 27.9 名)の規模であった。2007 年度の大学病院の循環器内科への紹介数は 2103 名で紹介率は 80%であった(Table 2)。

バスキュラーラボを強化した関連病院への紹介数は 183 名で循環器科からが 50 名(27%), 心臓血管外科から

らが 66 名(36%), 逆紹介は 163 名で循環器科が 12 名(7%), 心臓血管外科が 22 名(13%)であった(Table 3)。

両病院のバスキュラーラボの特徴として, 循環器系検査として 2007 年度の心臓超音波検査件数は大学病院が 7,427 件, 関連病院は 604 件, ABI / PWV 検査は各々 1,005 件と 245 件, 頸動脈超音波検査は各々 965 件と 344 件, 冠動脈造影検査は各々 922 件(PCI 329 件)と 101 件(PCI 53 件)であり, 外来患者や病床数の比率からすると, 小規模関連病院の方が心血管系より血管系検査の割合が高かった(Table 4)。

考 察

慢性腎臓病患者は健康人と比し高率に虚血性心疾患を合併すると報告されている⁴⁾。また, 重症高血圧患者を対象とした大規模臨床試験の中で心血管イベント発症のハザード比は男性 1.1, 年齢 1.4, 脳血管リスク 2.1, 心血管リスク 2.23, 糖尿病 2.59, 慢性腎臓病 2.95 であり, 慢性腎臓病が最大の寄与危険因子であることが証明された⁵⁾。さらに, eGFR の低下から虚血性心疾患の予後を予測できることも報告されている⁶⁾。今回は eGFR を用い冠動脈造影法で虚血性心疾患と診断された症例の 4 割近くも慢性腎臓病が存在していることが確認できた。慢性腎臓病はその元凶である酸化ストレス, 炎症, シェアストレスが内皮機能障害を来し, 動脈硬化性疾患を惹起させているものと考えられる。よって, 今後のバスキュラーラボの課題としては動脈硬化の終末像だけを評価するのではなく, ハイリスク症例は動脈硬化の初期段階から酸化ストレス, 炎症, 内皮機能などの項目を測定し生活習

Table 1 A characteristic of the requests according to the course of ABI

	N	age	ABI (rt / lt)	ABI < 0.9, n (%)	PWV (rt / lt)
Vascular surgeon	1818	68.7	0.887 ± 0.289 0.876 ± 0.291	1027 (56)	1122.5 ± 308.5 1055.2 ± 302.4
Cardiology	827	67.4	1.050 ± 0.227 1.050 ± 0.219	186 (22)	1606.3 ± 534.7 1614.2 ± 514.6
Nephrology	428	66.4	1.111 ± 0.180 1.062 ± 0.290	52 (12)	1758 ± 326.5 1679.9 ± 277.8
Orthopedics	47	69.5	1.070 ± 0.017 1.093 ± 0.014	7 (15)	1628.7 ± 363.4 1697.4 ± 366.8
Diabetes	46	67.1	1.093 ± 0.169 1.103 ± 0.1157	7 (15)	1811 ± 478.7 1787 ± 428.3

Table 2 The number of outside patients of a university hospital and other hospital

	University Hospital	Hospital concerned
Bed	1,000	50
Per year	38,851	8,393
Per Month	3,237	699
Per day	107	27.9
Introductions rates	80%	—

Table 3 The number of introductions at a university hospital and other hospital

	To university hospital	From university hospital
N	183	163
Cardiology	50 (27%)	12 (7%)
Cardiovascular		
Surgeon	66 (36%)	22 (13%)
Another	67 (37%)	129 (80%)

慣の改善，食事療法，運動療法，薬物療法を取り入れていく必要があると考えられる。

動脈硬化性疾患は大学病院など各専門分野の存在する大病院では他科にまたがって診療されていることが多い。特に末梢動脈疾患は従来，血管外科で診療されていることが多いが，高血圧，糖尿病，脂質代謝異常，喫煙，肥満，心血管疾患，脳血管疾患などを診療している内科の段階で潜在的に存在している。しかし，ABI / PWV などの末梢循環検査は科別にみると依然として軽視されている感があるが，予後の観点からは血管疾患をコントロールすることで QOL や生命予後も改善できるため，バスキュラーラボの存在と意義を啓蒙していかねばならない。

また，PWV の特徴として腎臓内科や糖尿病内科で高い傾向があり，メンケブルグ型の動脈硬化が主体であることが判明した。よって，ABI 値が正常であっても末梢動脈疾患の存在を疑わなくてはならない。

高度専門分野の治療をする観念では大学病院のような基幹病院では紹介患者が多いのが特徴であることで理にかなっているが，初期段階でのスクリーニングや治療の介入が重要である。関連病院レベルでのバスキュラー

Table 4 Cardiovascular examination / treatment

	To University Hospital	From University Hospital
UCG	7,427	604
PCI / CAG	329 / 922	53 / 101
ABI / PWV	1,005	245
Vascular echo	965	344

UCG: ultrasound cardio graphy, PCI: percutaneous coronary intervention, CAG: coronary arteriogram, ABI: ankle brachial index, PWV: pulse wave velocity

ラボの強化により早期発見・早期治療が可能となる可能性がある。また，大学病院では初診で検査予約をして，検査実施，結果報告など約 3 回は来院しなければならず，予約もすぐには入らないため診断と治療開始に数週間かかる可能性もあり，動線としては小規模病院の方が勝るとも考えられる。

結 語

心腎連関を主体とした小規模の関連施設に末梢循環検査ならびに血管内治療のシステムを導入しバスキュ

ラーラボを充実することにより、潜在性の末梢血管疾患を検出でき、運動医法・薬物療法による血管疾患のQOLの改善とバスキュラーインターベンションへの移行および専門機関への対応が迅速に行えるようになった。関連施設のバスキュラーラボと大学病院との医療連携により脳、腎、末梢血管疾患の早期発見・早期治療が可能であり、QOLの向上や生命予後の改善が期待できる。

文 献

- 1) Boden W, O'Rourke R, Teo K et al: Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med*, 2007, **356**: 1503–1516.
- 2) Weintraub W, Spertus J, Kolm P et al: Effect of PCI on quality of life in patients with stable coronary disease. *N Engl J Med*, 2008, **359**: 677–687.
- 3) Shaw L, Berman D, Maron D et al: Optimal medical therapy with or without percutaneous coronary intervention to reduce ischemic burden: results from the Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation (COURAGE) trial nuclear substudy. *Circulation*, 2008, **117**: 1283–1291.
- 4) Chonchol M, Whittle J, Desbien A et al: Chronic kidney disease is associated with angiographic coronary artery disease. *Am J Nephrol*, 2008, **28**: 354–360.
- 5) Ogihara T, Nakao K, Fukui T et al: Effects of candesartan compared with amlodipine in hypertensive patients with high cardiovascular risks. Candesartan antihypertensive survival evaluation in Japan trial. *Hypertension*, 2008, **51**: 393–398.
- 6) Matsuo K, Inoue T, Node K: Estimated glomerular filtration rate as a predictor of secondary outcomes in Japanese patients with coronary artery disease. *J Cardiol*, 2009, **53**: 232–239.

Cardio-renal Continuum with Vascular Lab

Masaaki Chiku,¹ Tadateru Takayama,² Satoshi Kunimoto,² Atsushi Hirayama² and Satoshi Saito¹

¹Keiai Hospital, Tokyo, Japan

²Division of Cardiology, Department of Medicine, Nihon University School of Medicine, Tokyo, Japan

Key words: cardio-renal continuum, vascular lab, ankle brachial index, pulse wave velocity

The treatment of coronary heart disease has progressed remarkably, but catheter intervention and bypass graft operations with medical therapy have not made a significant difference for convalescence. It is thought that not only cardiovascular disease, but also cerebrovascular disease, renal disease, and peripheral vascular disease have to be evaluated in assessing systemic vascular diseases. In this paper we examined the need for a Vascular Lab from the standpoint of the Cardio-renal continuum.

(*J Jpn Coll Angiol*, 2010, **50**: 47–50)