

愛媛県立医療技術大学紀要

第11巻 第1号

2014年

目 次

総 説

糖尿病での心機能障害 ―糖尿病性心筋症とは―

米持 英俊 …… 1

資 料

わが国の看護基礎教育における国際看護教育の現状と課題

中越 利佳, 他 …… 9

運動習慣のある高齢者の足の形態とフットケアの現状

岡村 絹代 …… 15

糖尿病での心機能障害 —糖尿病性心筋症とは—

米持 英俊*

Impaired Cardiac Function Related to Diabetes Mellitus : Diabetic Cardiomyopathy.

Hidetoshi YONEMOCHI

キーワード：心不全 高血糖 拡張能 酸化ストレス

はじめに

糖尿病とその予備軍は年々増加しており心血管障害を併発することで生命予後が著しく不良となり医療と経済の両面で大きな社会的損失をもたらしている。逆に心不全患者では糖尿病の有病率が高いことも知られている。さらなる健康寿命の延伸を実現するにはこれらの病態や疾患を併発している患者に対する有効な治療法の開発が不可欠である。しかし、現状では十分な成果が得られているとは言い難い。その大きな理由の一つは糖尿病による心機能障害をきたす機序が十分には解明されていないことである。これまで糖尿病での心筋障害は動脈硬化による大血管障害に起因するとされていたが、それ以外の要因として糖尿病性心筋症が浮上している。ここでは最新のACCF/AHA¹⁾、ESC/EASD²⁾のガイドラインにはじめて記載された糖尿病性心筋症について概説する。

糖尿病と心不全：“a deadly intersection”

糖尿病と心不全はしばしば共存し互いに負の影響を及ぼすことから“a deadly intersection”の関係とみなされている。糖尿病患者では心筋梗塞発生頻度が高く心不全に陥りやすいことが疫学的研究で明らかにされている。Framingham研究³⁾によると糖尿病群では非糖尿病群より心筋梗塞の発症率は男性で約2倍、女性で約3倍高く、死亡率は1.5から3倍高い。冠動脈形成術、血栓溶解療法や冠動脈バイパス術後の生命予後も糖尿病患者で不良である。Iribarrenら⁴⁾によれば糖尿病では血糖コントロールが悪いほど心不全による入院と死亡例が多く、HbA1cが10%以上の群は7%以下の群の約2倍である。最近の報告⁵⁻¹⁰⁾では75gOGTTの2時間値（2h負

荷血糖値）、空腹時血糖値とHbA1cは心血管病の予測因子であるが2h負荷血糖値が最も強固な因子であると報告されている。糖尿病の心血管病発生リスクは血糖コントロールの指標間で異なる。

糖尿病を合併した心筋梗塞患者では心機能が低下して心不全の発症率や死亡率が高い。しかし、この心機能低下は梗塞領域の大きさ、経皮的冠動脈形成術の成績とは直接関連していない¹¹⁻¹³⁾。梗塞範囲は同じでも、糖尿病群は非糖尿病群より非梗塞領域の壁運動が低下し左室拡張終期圧が上昇し¹¹⁾、再梗塞と心不全の発症率も高かった¹²⁾。また経皮的冠動脈形成の治療成績は同じでも9年間の追跡調査では院内死亡率と心筋梗塞再発率が高く最終的な死亡率も糖尿病群が高かった¹³⁾。動脈硬化と無関係の機序での心不全が糖尿病で起こる可能性が示唆される。

糖尿病は動脈硬化を介する機序と、そうでない機序の両者により心不全に至る（図1）。

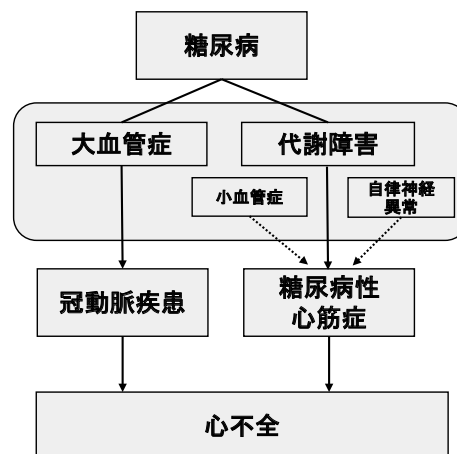


図1 糖尿病と心不全（文献⁵⁶⁾より引用・改変）

*愛媛県立医療技術大学健康保健学部臨床検査学科

1. 糖尿病患者での心不全の有病率と頻度

心不全の有病率は年齢とともに上昇し、糖尿病患者群では12-30%と一般集団の1-4%より高率である^{14,15)}。Framingham研究^{16,18)}によれば年齢、喫煙、高コレステロール血症で補正後も糖尿病は心不全の独立した危険因子であり、その度合いは非糖尿病群より男性で2倍、女性で6倍である。またHe¹⁹⁾らのNHANESI epidemiologic follow-up studyでは糖尿病は心不全の独立した危険因子でハザード比は1.85であった。心不全の新規発症率も糖尿病群で高い。Nicols²⁰⁾らによれば心不全の新規発症は30ヶ月の追跡観察期間では糖尿病患者群で7.7%、非糖尿病群で3.4%である。最近のドイツでの60歳以上の2型糖尿病581名を対象とした研究では新たに心不全と診断されたのは28%で、その内訳は3%が駆出率が低下したHF-REF、25%が保たれたHF-PEFであった²¹⁾。

糖尿病患者での心不全の有病率と発症率は高く年齢とともに上昇し、心不全に占めるHF-PEFの割合が非常に高い。また、HF-PEFには性差があつて女性で多い。急激な高齢化と糖尿病とその予備軍の増加に直面している日本ではこの点に特に留意する必要があるだろう。

2. 心不全患者での糖尿病の有病率と頻度

糖尿病の有病率は症状のある心不全群では12-30%、入院を要する心不全群では40%と、一般集団の糖尿病の有病率の6-8%より高い^{2,22)}。糖尿病の新規発症率は3年の観察期間で心不全群では29%で心不全のない群の18%に比して高値で²³⁾、NYHA分類による重症度が高いほど新規糖尿病の累積発症率が高い²⁴⁾。一方で、Reykjavik Studyでの30年以上の追跡調査では空腹時血糖、BMI (body mass index) と耐糖能障害は心不全の独立した予測因子であったが、糖尿病と心不全は互いの独立した予測因子ではないとの報告もある²⁵⁾。日本の大規模臨床試験では心不全患者での糖尿病の有病率はCHARE-2²⁶⁾で23.3%、CHARE-CARD²⁷⁾で29.8%と欧米と同様に高い。心不全のカテゴリー、重症度とバイオマーカーとの関連も検討されている。CHARE-2ではHF-REFとHF-PEF間で糖尿病の合併率には差がなかった。Kim²⁸⁾らはNYHA分類Ⅱ～Ⅲ度の心不全患者（拡張型心筋症EF<30%）と、性別と年齢をマッチングした対照群で75gOGTTを実施して耐糖能を評価している。心不全群でIGT（耐糖能異常）が26.8%、糖尿病型が50%と対照群の7.7%と14.3%より耐糖能障害が多く認められ、NYHA分類の重症度とともに糖尿病型の割合が増加している。さらに、血糖値（空腹時血糖と2h負荷血糖値）と心不全マーカーの脳性ナトリウム利尿ホルモン間に良い相関が認められている。

糖尿病性心筋症

糖尿病は動脈硬化の危険因子の一つであり、高血圧等の他の危険因子を合わせ持つことから心機能障害は冠動脈硬化によるものとされていた。これに対して冠動脈硬化によらない心機能障害として、Rubler²⁹⁾は糖尿病自体で生じる糖尿病性心筋症を提唱した。異論はあるが、最新のACCF/AHAとESCのガイドライン^{1,2)}によれば冠動脈硬化と高血圧のない糖尿患者で心室障害が認められる場合に糖尿病性心筋症と臨床的に診断される。

1. 定義と歴史的背景

歴史的には、1972年にRubler²⁹⁾らは糖尿病性糸球体硬化症の27例のうちで、心拡大、うっ血性心不全と心電図上での左室肥大の臨床所見と、剖検で心筋肥大とびまん性心筋線維化が認められた心不全を来す基礎疾患の高血圧、弁膜症と冠動脈硬化等のない4例を新たなタイプの心筋症として報告した。その後、Regan³⁰⁾らは心不全をきたす基礎疾患のない家族性糖尿病患者17例うち左室駆出率が低下したうっ血性心不全の4例の剖検所見の特徴としてコラーゲンと脂質の蓄積を指摘している。17年間追跡調査されたHonolulu Heart Studyで剖検された1515名の検討では糖尿病患者に冠動脈硬化とは無関係の、細小血管障害と凝固能異常による心筋病変が報告されている³¹⁾。剖検例に続いて、超音波検査による知見も報告されている^{32,33)}。超音波ドプラ検査で拡張機能低下の左室流入パターンが若年の心不全症状のない糖尿病患者で認められ、この拡張能障害は糖尿病の罹患期間、心筋虚血、高血圧、細小血管障害とは無関係であった³²⁾。心機能障害がなく無症状のⅠ型糖尿病患者26名での超音波の後方散乱シグナル解析の検討では、コラーゲン蓄積が年齢と性を一致させた対照群より多く、かつ糖尿病性網膜症や腎症との関連はなかった³³⁾。2000年までは主に剖検例から糖尿病性心筋症の所見として心筋肥大、繊維化、細小血管障害と心機能障害（収縮と拡張）が報告されている。これ以後、Bandoら³⁴⁾によれば糖尿病性心筋症に関する論文が急激に増加している。その多くは機序と治療に関するもので、互いに危険因子となる糖尿病と心不全を併せ持つ患者の治療への関心の高さを反映している。2013年に糖尿病性心筋症が冠動脈硬化と高血圧のない糖尿患者の心機能障害とACCF/AHAとESCで定義されたのを契機に関心が集まっている。しかし、現在でもこの病態について異論があるのも事実である^{34,38)}。

2. 臨床経過と特徴

糖尿病性心筋症の特徴の一つは早期に心肥大や拡張機能障害が生じることであり、引き続いて心室リモデリングを経て心不全に至るのが典型的な臨床経過とされてい

る^{39,41)}。Janert⁴²⁾らによればⅡ型糖尿病の早期から左室コンプライアンスが低下している。正常血圧で無症状の糖尿病で、これに加えて血糖コントロールも良好な糖尿病でも拡張能障害が非糖尿病よりも高頻度に存在する^{43,44)}。From⁴⁵⁾らによれば、無症状の糖尿病患者の拡張能障害は年齢、BMI、性、高血圧や冠動脈とは独立した心不全発症と5年間の累積死亡率の予測因子である。一方、若年の心不全症状のない糖尿病患者の拡張能障害は糖尿病の罹患期間とは無関係であり³²⁾、また無症状の段階で収縮機能障害が糖尿病ですでに存在するとの報告もある⁴⁶⁻⁴⁸⁾。それぞれの臨床研究の対象の糖尿病のタイプ、合併症、年齢、心機能検査法、血糖コントロールの指標の相違が得られる結果に反映されているのであろう。

3. 病態と機序

図2に糖尿病性心筋症のメカニズムを示す。病態の基礎は代謝障害である高血糖、インスリン抵抗性と高インスリン血症

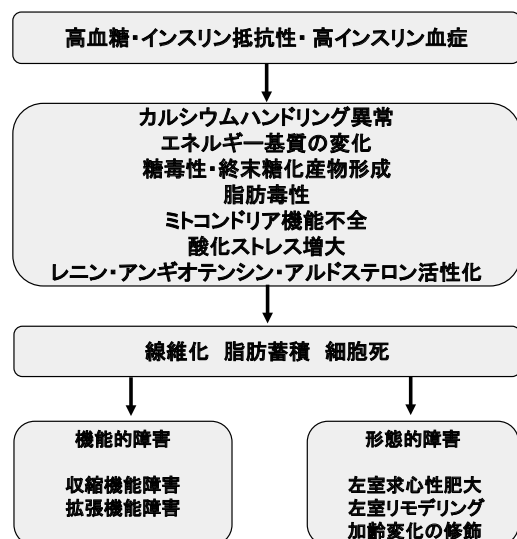


図2. 糖尿病性心筋症のメカニズム
(文献^{49), 50)}より引用・改変)

リン血症をトリガーとして、脂肪毒性、最終糖化産物、心筋細胞死、カルシウム恒常性とイオン代謝の異常、レニン-アンジオテンシン-アルドステロン系活性化、酸化ストレス、ミトコンドリア機能不全、微小血管障害、心臓自律神経機能障害といったメディエータとエフェクター、さらにターゲットへと連鎖・伝達されて糖尿病性心筋症に至る^{49,50)}。

糖尿病性心筋症へと繋がる代謝障害である高血糖とインスリン抵抗性と、それから派生する多数の経路は酸

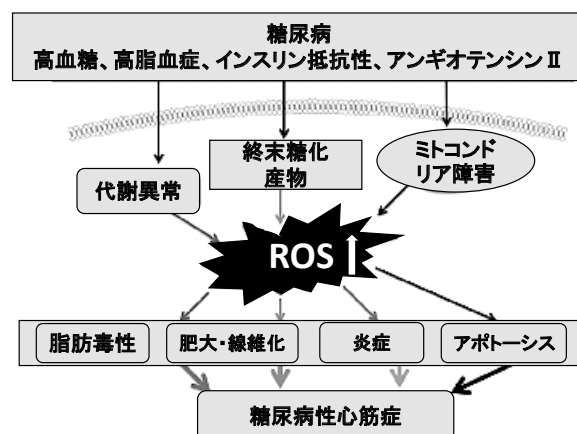


図3 酸化ストレスを介する糖尿病性心筋症の経路
(文献⁵¹⁾より引用・改変)

化ストレスを経由して下流へと展開され、最終的には心筋の機能や構造の障害を生じる⁵¹⁾(図3)。酸化ストレスは糖尿病性心筋症発症のキープレイヤーであり、ROSの産生と消去のバランスにより生じる。ミトコンドリアとそれ以外でのROSの産生が増加した場合、あるいは消去機構の機能が低下した場合に酸化ストレスが増大する^{52,53)}。Moldavia⁵⁴⁾らによれば多くの糖尿病やその予備軍で見られる過剰な栄養摂取や日常活動の低下によるエネルギー基質の過剰なミトコンドリアへの流入が電子伝達系での電子の産生増加に伴うROSの産生を増加させる⁵⁵⁾。この流れは糖尿病の早期あるいは初期の酸化ストレスの基盤となる^{53,55)}。

高血糖が培養心筋細胞のアポトーシスを誘導するという未発表の私どもの実験結果を紹介する(図4)。生後4日目の新生児ラットの心臓から単離・培養された心筋細胞のROS産生とアポトーシスを蛍光顕微鏡とフローサイトメトリーも用いて評価した。高血糖で培養すると2日後からミトコンドリアでのROS産生が増加し、3日後からアポトーシスによる細胞死が増加した。この高

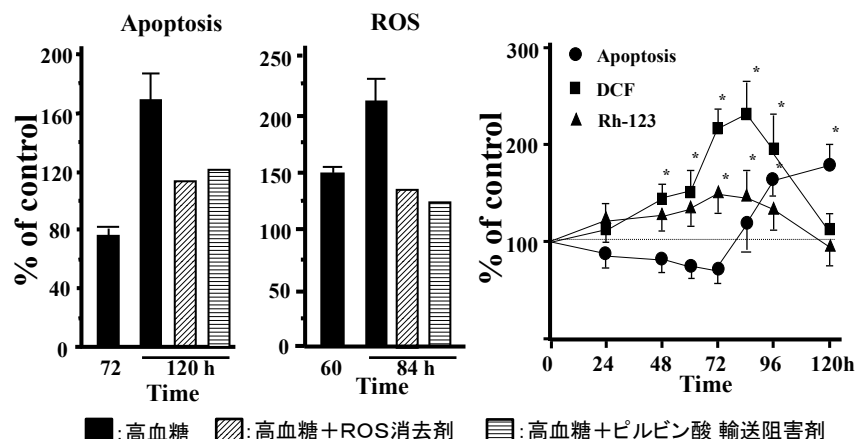


図4. 高血糖によるアポトーシス誘導
DCF(活性酸素種)、Rh-123(ミトコンドリア内膜電位)

血糖の作用は¹⁾ミトコンドリアへ解糖系由来のピルビン酸の流入の抑制と²⁾ROSの消去で抑制された。正常の心筋細胞が高血糖単独の暴露でROSを介したアポトーシスに陥るとの実験結果は、臨床でも早期に起こり得る現象と考えられる。図5 A, Bは糖尿病の自然歴と、性別と年齢別の血糖パラメータ値を示している。耐糖能異常や早期の糖尿病で負荷2時間血糖値（食後血糖値）の上昇がすでに認められる。負荷後2時間血糖値は加齢で上昇し特に60歳以上の女子で顕著であり、心血管病での死亡リスクとも直線的な関係にある。私どもの実験結果とMoldaviaら⁵⁴⁾の知見を考え合わせると、早期の負荷2時間血糖値（食後血糖値）の増加がROS産生を介して心筋障害をきたすことが早期の糖尿病性心筋症の発生機序の一つと考えられる⁵⁵⁾。

糖尿病による代謝異常を起点としてメデエーターとエフェクターが介在する複雑な過程を経て最終的には心筋障害に至る病態が糖尿病性心筋症で、これらの要因の個々のインパクトは糖尿病のステージ、合併症の有無、年齢や性に左右される。

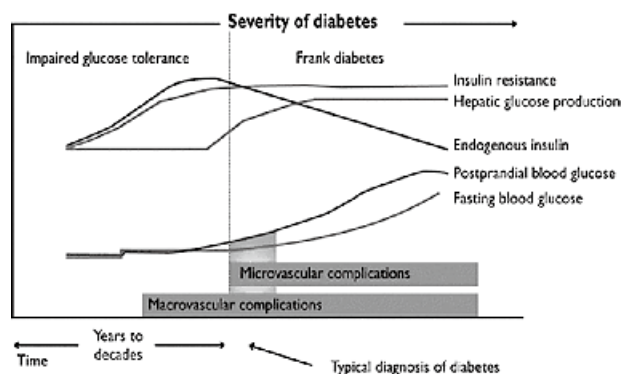


図5 A 糖尿病の自然歴（文献²⁾より引用・改変）

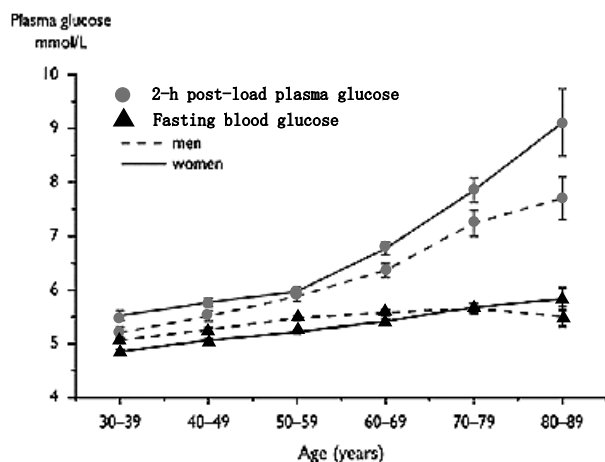


図5 B 血糖値パラメータの年齢と性別の影響
（文献²⁾引用・改変）

終 わ り に

「糖尿病と心機能障害」⁵⁶⁾で糖尿病心筋症を紹介してから約15年が経過した。更なる知見の集積により心不全と糖尿病、その両者が共存した患者の治療法が確立されることを期待する。

引 用 文 献

1. Ryden L, Grant PJ, Anker SD, et al (2013): ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD : The Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD), Eur Heart J, 34, 3035-3087
2. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al (2013) : ACCF/AHA guideline for the management of heart failure : A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, J Am Coll Cardiol, 62, e239, doi : 10.1016/j.jacc.2013.05.019.
3. Kannel WB, McGee DL (1979) : diabetes and cardiovascular risk factors : Framingham study, Circulation, 59, 8-13.
4. Iribarren C. MD, MPH, PhD, Karter, A. J. PhD, Go A. S. MD, et al (2001) : Glycemic Control and Heart Failure Among Adult Patients With Diabetes, Circulation, 2001, 103, 2668-2673.
5. Glucose tolerance and mortality : comparison of WHO and American Diabetes Association diagnostic criteria. The DECODE study group. European Diabetes Epidemiology Group. Diabetes Epidemiology (1999) : Collaborative analysis Of Diagnostic criteria in Europe, Lancet, 354, 617-621.
6. The DECODE Study Group (2003): Is the current definition for diabetes relevant to mortality risk from all causes and cardiovascular and noncardiovascular diseases? Diabetes Care, 26, 688-696.
7. Ning F, Tuomilehto J, Pyorala K, et al (2010) : Cardiovascular disease mortality in Europeans in relation to fasting and 2-h plasma glucose levels within a normoglycemic range, Diabetes Care, 33, 2211-2216.

8. Selvin E, Steffes MW, Zhu H, et al (2010) : Glycated hemoglobin, diabetes and cardiovascular risk in nondiabetic adults, *N Engl J Med*, 362, 800–811.
9. Santos-Oliveira R, Purdy C, da Silva MP, et al (2011) : Haemoglobin A1c levels and subsequent cardiovascular disease in persons without diabetes: a meta-analysis of prospective cohorts. *Diabetologia*, 54, 1327–1334.
10. Qiao Q, Dekker JM, de Vegt F, et al (2004) : Two prospective studies found that elevated 2-hr glucose predicted male mortality independent of fasting glucose and HbA1c. *J Clin Epidemiol*, 57, 590–596
11. Iwasaki T, Takahashi N, Nakamura et al (1992) : Residual left ventricular pump function after acute myocardial infarction in NIDDM patients. *Diabetes Care*, 15, 1522–1526.
12. Letho S, Pyorala K, Miettinen H (1994) : Myocardial infarction size and mortality in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *J Intern Med*, 236, 291–297.
13. Kip KE, Faxton DP, Detre KM, et al (1995) : For the investigators of the NHLBI PTCA reregister: Coronary angioplasty in diabetic patients. *Circulation*, 94, 1818–1825.
14. Thrainsdottir IS, Aspelund T, Thorgeirsson G, et al (2005) : The association between glucose abnormalities and heart failure in the population-based Reykjavik study. *Diabetes Care*, 28, 612–616.
15. Bertoni AG, Hundley WG, MassingMW, et al (2004) : Heart failure prevalence, incidence and mortality in the elderly with diabetes. *Diabetes Care*, 27, 699–703.
16. Kengne AP, Turnbull F, MacMahon S (2010) : The Framingham Study, diabetes mellitus and cardiovascular disease: turning back the clock. *Prog Cardiovasc Dis*, 53, 45–51.
17. Kannel WB, Hjortland M, Castelli WP (1974) : Role of diabetes in congestive heart failure: the Framingham study. *Am J Cardiol*, 34, 29–34
18. Kannel WB, McGee DL (1979) : Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. *JAMA*, 241, 2035–2038.
19. He J, Ogden LG, Bazzano LA, et al (2001) : Risk factors for congestive heart failure in US men and women: NHANESI epidemiologic follow-up study, *Arch Intern Med*, 161, 996–1002.
20. Nichols GA, Hillier TA, Erbey JR, et al (2001) : Congestive heart failure in type 2 diabetes : prevalence, incidence, and risk factors. *Diabetes Care*, 24, 1614–1619.
21. Boonman-de Winter LJ, Rutten FH, Cramer MJ, et al (2012) : High prevalence of previously unknown heart failure and left ventricular dysfunction in patients with type 2 diabetes. *Diabetologia*, 55, 2154–2162.
22. MacDonald MR, Petrie MC, HawkinsNM et al (2008) : Diabetes, left ventricular systolic dysfunction and chronic heart failure. *Eur Heart J*, 29, 1224–1240.
23. Amato L, Paolisso G, Cacciatore F, et al (1997) : Congestive heart failure predicts the development of non-insulin-dependent diabetes mellitus in the elderly. The Osservatorio Geriatrico Regione Campania Group. *Diabetes Metab*, 23, 213–218.
24. Tenenbaum A, Motro M, Fisman EZ, et al (2003) : Functional class in patients with heart failure is associated with the development of diabetes. *Am J Med*, 114, 271–275
25. Thrainsdottir IS, Aspelund T, Gudnason V, et al (2007) : Increasing glucose levels and BMI predict future heart failure experience from the Reykjavik Study. *Eur J Heart Fail*, 9, (10), 1051–1057.
26. Shiba N, Nochioka K, Miura M, et al (2011) : CHART-2 Investigators: Trend of westernization of etiology and clinical characteristics of heart failure patients in Japan-first report from the CHART-2 study. *Circ J*, 75, 823–833.
27. Tsuchihashi-Makaya M, Hamaguchi S, Kinugawa S, et al (2009): JCARE-CARD Investigators : Characteristics and outcomes of hospitalized patients with heart failure and reduced vs preserved ejection fraction. Report from the Japanese Cardiac Registry of Heart Failure in Cardiology (JCARECARD). *Circ J*, 73, 1893–1900.
28. Kim J, Nakatani S, Hashimura K, et al (2006) : Abnormal glucose tolerance contributes to the progression of chronic heart failure in patients with dilated cardiomyopathy. *Hypertens Res*, 29, 775–782.
29. Rubler S, Dlugash J, Yuceoglu YZ, et al (1972) : New type of cardiomyopathy associated with diabetic glomerulosclerosis, *Am J Cardiol*, 30, 595–602.
30. Regan TJ, Lyons MM, Ahmed SS, et al (1977) :

- Evidence for cardiomyopathy in familial diabetes mellitus, *J Clin Invest*, 60, 884-899.
31. Burchfiel CM, Reed DM, Marcus EB, et al (1993) : Association of diabetes mellitus with coronary atherosclerosis and myocardial lesions. An autopsy study from the Honolulu Heart Program, *Am J Epidemiol*, 137 (12), 1328-1340.
 32. Zarich SW, Arbuckle BE, Cohen LR, et al (1988) : Diastolic abnormalities in young asymptomatic diabetic patients assessed by pulsed Doppler echocardiography, *J Am Coll Cardiol*, 12 (1), 114-120.
 33. Di Bello V, Tararico L, Di Muro C, et al (1995) : Increased echodensity of myocardial wall in the diabetic heart : an ultrasound tissue characterization study, *J Am Coll Cardiol*, 25, 1408-1415.
 34. Bando K Y, MD PhD, Murohara T, MD, PhD (2014) : Diabetes-Related Heart Failure-Does Diabetic Cardiomyopathy Exist?-*Circ J*, 78, 576-583.
 35. Ernande L, Derumeaux G (2012) : Diabetic cardiomyopathy : Myth or reality? *Archives of Cardiovascular Disease*, 105, 218-225
 36. Litwin SE (2013) : Diabetes and the heart : Is there objective evidence of a human diabetic cardiomyopathy? *Diabetes*, 62, 3329-3330.
 37. Poornima IG, Parikh P, Shannon RP (2006) : Diabetic cardiomyopathy : the search for a unifying hypothesis, *Circ Res*, 98, 596-605.
 38. Konduracka E, Gackowski A, Rostoff P, et al (2007) : Diabetes-specific cardiomyopathy in type 1 diabetes mellitus: no evidence for its occurrence in the era of intensive insulin therapy, *Eur Heart J*, 2007, 28, 2465-2471.
 39. Fang ZY, Prins JB, Marwick TH (2004) : Diabetic cardiomyopathy : evidence, mechanisms, and therapeutic implications, *Endocr Rev*, 25, (4), 543-67.
 40. Mandavia CH, Pulakat L, DeMarco V, et al (2012) : Sowers JR. Over-nutrition, obesity and metabolic cardiomyopathy. *Metabolism*, 61, (9), 1205-1210.
 41. Zhang X, Chen C (2012) : A new insight of mechanisms, diagnosis and treatment of diabetic cardiomyopathy, *Endocrine*, 41, (3), 398-409.
 42. Jarnert C, Melcher A, Caidahl K, et al (2008) : Left atrial velocity vector imaging for the detection and quantification of left ventricular diastolic function in type 2 diabetes. *Eur J Heart Fail*, 10, 1080-1087.
 43. Zabalgoitia M, Ismaeil MF, Anderson L, et al (2001) : Prevalence of diastolic dysfunction in normotensive, asymptomatic patients with well-controlled type 2 diabetes mellitus, *Am J Cardiol*, 87, 320-323.
 44. Boyer JK, Thanigaraj S, Schechtman KB, et al (2004) : Prevalence of ventricular diastolic dysfunction in asymptomatic, normotensive patients with diabetes mellitus. *Am J Cardiol*, 93, 870-875.
 45. From AM, Scott CG, Chen HH (2009). Changes in diastolic dysfunction in diabetes mellitus over time. *Am J Cardiol*, 103, 1463-6.
 46. Faden G, Faganello G, De Feo S, et al (2013) : The increasing detection of asymptomatic left ventricular dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus without overt cardiac disease: Data from the SHORTWAVE study. *Diabetes Res Clin Pract*, 101, 309-316.
 47. Ernande L, Rietzschel ER, Bergerot C (2010) : Impaired myocardial radial function in asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus: A speckle-tracking imaging study, *J Am Soc Echocardiogr*, 23, 1266-1272.
 48. Fang ZY, Yuda S, Anderson V, et al (2003) : Echocardiographic detection of early diabetic myocardial disease, *J Am Coll Cardiol*, 41, 611-617.
 49. Zhang X, Chen C (2012) : A new insight of mechanisms, diagnosis and treatment of diabetic cardiomyopathy, *Endocrine*, 41, (3), 398-409.
 50. Ernande L, Derumeaux G (2012) : Diabetic cardiomyopathy : Myth or reality? *Archives of Cardiovascular Disease*, 105, 218-225.
 51. Chen J, Zhang Z, Cai L (2014) : Diabetic Cardiomyopathy and Its Prevention by Nrf2 : Current Status. *Diabetes Metab J*, 38, 337-345.
 52. Aroor AR, Mandavia CH, Sowers JR (2012) : Insulin resistance and heart failure: molecular mechanisms, *Heart Fail Clinics*, 8, (4), 609-617.
 53. Mandavia CH, Pulakat L, DeMarco V, et al (2012) : Over-nutrition, obesity and metabolic cardiomyopathy, *Metabolism*, 61, (9), 1205-1210.
 54. Mandavia CH, Annayya R, Vincent G, et al (2013) : Molecular and Metabolic Mechanisms of Cardiac Dysfunction in Diabetes, *Life Sci*, 92, (11), 601-608.
 55. Aroor AR, Mandavia C, Ren J, et al (2012) : Mitochondria and oxidative stress in cardiorenal metabolic syndrome, *Cardiorenal Med*, 2, 87-109.
 56. 米持英俊 (2001) : 糖尿病と心機能, 糖尿病と心機能

要 旨

糖尿病とその予備軍は年々増加しており心血管障害を併発することで生命予後が著しく不良となり医療と経済の両面で大きな社会的損失をもたらしている。逆に心不全患者では糖尿病の有病率が高いことも知られている。さらに、心不全と糖尿病の有病率は年齢とともに増加しており高齢化が急速に進む日本で健康寿命のさらなる延伸を実現するにはこれらの疾患を併発している患者に対する有効な治療法の開発が不可欠である。しかし、現状では十分な成果が得られているとは言い難い。その大きな理由の一つは糖尿病による心機能障害をきたす機序が十分には解明されていないことである。これまで糖尿病での心筋障害は動脈硬化による大血管障害に起因するとされていたが、それ以外の要因として糖尿病性心筋症が浮上している。ここでは最新の ACCF/AHA と ESC/EASD のガイドラインにはじめて記載された糖尿病性心筋症について概説する。

わが国の看護基礎教育における国際看護教育の現状と課題

中越 利佳*, 森 久美子*, 田中 祐子**, 野村 亜由美***, 城宝 環****

The Present Situation and the Challenges Facing Internationalization of Basic Nursing Education System in Japan.

Rika NAKAGOSHI, Kumiko MORI, Yuko TANAKA,
Ayumi NOMURA, Tamaki JOHO

Key Words : 国際看護教育 看護基礎教育 異文化看護 コンピテンシー 内なる国際化

序 文

厚生労働省の看護基礎教育の充実に関する検討会報告により¹⁾平成21年度から「国際社会において広い視野に基づき看護師として諸外国との協力を考える」、「国際化および情報化へ対応しうる能力を養う内容を含むものとする」といった指導要領が組み込まれた。さらに、平成23年度大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会最終報告²⁾では、「長い職業生活においてあらゆる場、あらゆる利用者のニーズに対応できる応用力のある国際性豊かな看護系人材の養成を目指す」ことが明記され、国際看護教育への取り組みが課題となっている。しかしながら、国際性豊かな人材とはどのような能力を必要とするのか、卒業時の到達目標は明確化されていないのが現状である。

吉野³⁾の調査によると、国際看護を担当している教員の悩みとして、「自分の経験では内容に限界を感じる」「研究的・理論的な不足を感じる」、「内容に対して時間数不足」、「教授内容の範囲の広さ」、「国際看護学の定義が不十分」、「大学で学ぶ到達点不明」といった内容があがり、看護基礎教育における国際看護の位置づけや、学習の到達目標が明確に定まっていないことによる教育の課題が指摘されている。

日本の看護教育における国際看護の概念は曖昧であるが、南は⁴⁾、目の前の対象者が、どのように世界につながっているか、暮らしている環境の影響をどのように受けているかを観察し、看護を計画、実践するならば、日本において日本人を対象とする看護もグローバル看護である。目に見えること、見えない事を含め、医療現場はそもそも世界につながっており、そのような視点の転換こそがグローバル看護であると述べている。また、どの

ような国籍や民族、疾患の人であろうと、対象者や看護師が日本人同士であろうと、その人の文化的背景（生き方）に着目することによって看護実践が変わると述べている。

文化的背景、すなわち異文化を知り、理解し、看護実践を行うことが、国際看護（グローバル看護）とするという考え方は、欧米諸国の異文化看護のとらえ方と類似している。欧米諸国では、国際看護という概念はなく、異文化看護、異文化間看護の概念が明確化されている。アメリカ、カナダでは、看護基礎教育の学士課程において到達すべき異文化理解と異文化看護教育のためのコンピテンシーが明文化されている。American Association of colleges of Nursingでは⁵⁾、①多様な背景をもつ人々への看護・ヘルスケアに影響を及ぼす社会・歴史・文化的な要因の知識を理解し、適応させる能力②生活習慣・文化に合わせた適切なケアを提供するために根拠のある妥当な情報源から情報収集を行うことができる能力③異なった人種に、より安全で質の高いケアを提供するために努力を続ける能力④脆弱な民族への健康支援と不当なヘルスケアの排除を遂行する能力⑤文化的な発展のための活動に常に関わることができる能力を挙げている。アメリカは、多民族国家であるということから、社会、文化、人種、社会的背景といった言葉が多く認められた。Aboriginal Nursing Association of Canadaでは⁶⁾、異文化の対象理解のためのコアコンピテンシーとして①歴史・文化の理解②コミュニケーション能力③包容力④異文化の尊重⑤異文化固有の知識の理解⑥異文化の看護学生の学習支援といった6つを掲げている。カナダでもアメリカと同様、民族的視点が多く含まれていると同時に、異文化の看護学生を育てる、支援する（留学生の受け入れ）をコンピテンシーとして掲げられていることが特徴

*愛媛県立医療技術大学保健科学部看護学科 **聖泉大学看護学科

***甲南女子大学看護リハビリテーション学部看護学科

****首都大学東京健康福祉学部看護学科

的であった。

本研究は、現在、わが国で行われている国際看護および国際看護関連教育の実施状況を明らかにするとともに、国際看護教育にかかわる看護教員が考える国際性を備えた看護師に必要な能力を明確化し、看護基礎教育における国際看護教育のあり方を検討するための基礎資料とすることを目的として実施した。

方 法

1. 調査対象および研究方法

全国看護系大学206校に在籍する国際看護、国際保健その他国際看護関連科目の科目責任者を対象に無記名による自記式質問紙調査を実施した。各大学の看護学科長および国際看護、国際看護関連科目の科目責任者あてに本研究の趣旨を記載した研究協力依頼文と質問紙を郵送した。回収は、調査対象者による個別郵送とした。調査期間は、平成25年12月～平成26年1月であった。

2. 調査内容および分析方法

調査内容は、国際看護または国際看護関連科目の開講学年、必修・選択科目の別、国内・海外演習の有無、使用テキスト、アメリカ、カナダの学士課程における異文化看護のコアコンピテンシーをもとに作成した国際性を備えた看護師に必要な能力19項目（0：全く思わない～5：非常に思うまでの6段階リッカート式）である。分析は統計ソフトSPSS.ver19にて記述的分析および相関分析を行った。有意水準は5%とした。

3. 倫理的配慮

文書にて、研究の趣旨、研究協力の任意性と撤回の自由および利益と不利益、個人情報保護、研究結果の公表方法について文書で説明し、個別郵送による質問紙の

提出にて同意を得たとみなした。なお、本研究は本学研究倫理委員会の承認(承認番号:13-032)を得て実施した。

結 果

72校から質問紙を回収した。回収率は35.0%であった。有効回答は72校であり、分析対象とした（有効回答率100%）。

1. 国際看護および国際看護関連科目のカリキュラムについて

学部教育においてのみ国際看護・国際看護関連科目を開講している大学が51校、学部と大学院両方で開講している大学は18校、どちらも開講していない大学は3校であった。大学院のみで国際看護・国際看護関連科目を開講している大学はなかった。

次に、国際看護関連科目がどの学年で開講しているか、必修科目・選択科目の別、国内演習・海外演習の実施についての内訳を表1、表2に示す。表1は学部全体、表2は大学院全体である。学部全体では、必修科目として68.1%、選択科目では88.4%の大学が国際看護関連の科目を開講している。また、学部教育で、国際看護関連科目を4年間とおして1回のみ開講している大学は30校、複数回開講（海外・国内演習含む）している大学は39校であった。大学院では必修科目は5.6%、選択科目は50.0%と選択科目での開講が半数を占めている。修士課程のおよそ半数が海外演習を実施していた。

テキスト使用状況については、必修履修でのテキスト使用状況を表3、選択履修でのテキスト使用状況を表4に示す。必修履修では、学部、大学院ともにテキスト使用率は50%前後であるが、選択履修では、テキスト使用は、学部約40%、大学院約30%であった。使用されている主なテキストは、国際医療保健学（国際保健医療学会編集）、国際看護学―看護の統合と実践③（メヂカルフ

表1：学部教育・国際看護教育カリキュラム（異文化看護、国際保健など含む）N=69

| | 1年 | | 2年 | | 3年 | | 4年 | | 学部全体 | |
|------|----|------|----|------|----|------|----|------|------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 必修 | 8 | 11.6 | 10 | 14.5 | 12 | 17.4 | 17 | 24.6 | 47 | 68.1 |
| 選択 | 5 | 7.2 | 7 | 10.1 | 21 | 30.4 | 28 | 40.6 | 61 | 88.4 |
| 海外演習 | 5 | 7.2 | 8 | 11.6 | 17 | 24.6 | 16 | 23.2 | 46 | 66.7 |
| 国内演習 | 4 | 5.8 | 2 | 2.9 | 5 | 7.2 | 10 | 14.5 | 21 | 30.4 |

表2：大学院・国際看護教育カリキュラム N=18

| | 修士 | | 博士 | |
|------|----|------|----|------|
| | n | % | n | % |
| 必修 | 3 | 16.7 | 1 | 5.6 |
| 選択 | 15 | 83.3 | 9 | 50.0 |
| 海外演習 | 10 | 55.6 | 7 | 38.9 |
| 国内演習 | 7 | 38.9 | 4 | 22.2 |

表3：国際看護教育の必修履修でのテキストの使用状況

| テキストの使用 | 1年 n=8 | | 2年 n=10 | | 3年 n=12 | | 4年 n=17 | | 学部全体 n=47 | | 修士 n=3 | | 博士 n=1 | | 大学院全体 n=4 | |
|---------|-----------|------|------------|------|------------|------|------------|------|--------------|------|-----------|------|-----------|-----|--------------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| あり | 3 | 37.5 | 4 | 40.0 | 6 | 50.0 | 8 | 47.1 | 21 | 44.7 | 2 | 66.7 | 0 | 0.0 | 2 | 50.0 |
| なし | 5 | 62.5 | 6 | 60.0 | 6 | 50.0 | 9 | 52.9 | 26 | 55.3 | 1 | 33.3 | 1 | 100 | 2 | 50.0 |

表4：国際看護教育の選択履修でのテキストの使用状況

| テキストの使用 | 1年 n=5 | | 2年 n=7 | | 3年 n=21 | | 4年 n=28 | | 学部全体 n=61 | | 修士 n=15 | | 博士 n=9 | | 大学院全体 n=24 | |
|---------|-----------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|--------------|------|------------|------|-----------|------|---------------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| あり | 1 | 20.0 | 2 | 28.6 | 7 | 33.0 | 14 | 50.0 | 24 | 39.3 | 6 | 40.0 | 1 | 11.1 | 7 | 29.2 |
| なし | 4 | 80.0 | 5 | 71.4 | 14 | 67.0 | 14 | 50.0 | 37 | 60.7 | 9 | 60.0 | 8 | 88.9 | 17 | 70.8 |

レンド社), 国際看護学入門(国際看護研究会), 国際看護・国際保健(弘文堂), 知って考えて実践する国際看護(医学書院), 序論国際看護学(日本看護協会), 災害看護学・国際看護学(日本赤十字社事業局看護部編 医学書院), 国際災害看護マニュアル(山本保博, 三浦規 真興易医書出版部), 国際看護学(川野雅資 日本放射線技師会出版会), 国民衛生の動向の順で多く使用されていた。

2. 国際性を備えた看護師に必要な能力について

国際性を備えた看護師に必要な能力についての結果を表5に示す。

中央値が, 5.0を示した項目は, 「在日・来日外国人の健康観の理解」, 「対象者の文化および生活習慣の理解」, 「対象者の文化および生活習慣の尊重」, 「対象者の文化と自文化の相違と類似の理解」, 「対象者と言語的・非言語的コミュニケーションを図る態度」, 「社会・文化的背景が健康に及ぼす影響の理解」, 「自分が持っている偏

見や差別などの気付き」, 「宗教が健康に及ぼす影響の理解」, 「国際保健の動向の理解」であった。また, 中央値が3.0を示した項目は「自文化の認識」であった。

国際性を備えた看護師に必要な能力の各項目間の相関関係のうち, 中等度以上の相関関係を示したものを表6に示す。「文化的・生物学的視点を含めた情報収集」と「文化的・生物学的視点を含めたアセスメント」, 「社会・文化的背景が健康に及ぼす影響の理解」と「宗教が健康に及ぼす影響の理解」の間においては, 相関係数が0.8以上と極めて高い有意な相関を示した。また, 「在日・来日外国人の健康観の理解」は, 「対象者に必要な社会資源の活用」と「文化生物学的視点を含めたアセスメント」と「日本で働く外国人看護師の尊重」において, さらに, 「対象者の地域の保健医療システムの理解」は, 「文化的・生物学的視点を含めた情報収集」と「文化的・生物学的視点を含めたアセスメント」と「社会・文化的背景が健康に及ぼす影響の理解」の間において相関係数0.6以上

表5：国際性を備えた看護師に必要な能力 N=72

| 国際性を備えた看護師に必要な能力 | 最小値 | 最大値 | 中央値 | 標準誤差 |
|-------------------------------|----------|----------|------------|-------------|
| 在日・来日外国人の健康観の理解 | 3 | 5 | 5.0 | 0.08 |
| 在日・来日外国人が日本にきた背景の理解 | 2 | 5 | 4.0 | 0.08 |
| 在日・来日外国人の母国語の理解 | 0 | 5 | 4.0 | 0.10 |
| 自文化の認識 | 2 | 5 | 3.0 | 0.14 |
| 対象者の文化および生活習慣の理解 | 2 | 5 | 5.0 | 0.07 |
| 対象者御文化および生活習慣の尊重 | 3 | 5 | 5.0 | 0.06 |
| 相互が納得いく問題化解決のためのマネージメント | 2 | 5 | 4.0 | 0.09 |
| 対象者の文化と自文化の相違と類似の理解 | 3 | 5 | 5.0 | 0.07 |
| 言語的・非言語的コミュニケーションを図る態度 | 3 | 5 | 5.0 | 0.07 |
| 健康のために対象者がどの程度お金を使用するかという認識 | 1 | 5 | 4.0 | 0.11 |
| 対象者の地域の保健医療システムの理解 | 2 | 5 | 4.0 | 0.09 |
| 対象者に必要な社会資源の活用 | 2 | 5 | 4.0 | 0.08 |
| 文化的生物学的視点を含めた情報収集 | 3 | 5 | 4.0 | 0.08 |
| 文化的・生物学的視点を含めたアセスメント | 2 | 5 | 4.0 | 0.09 |
| 社会文化的背景が健康に及ぼす影響の理解 | 3 | 5 | 4.0 | 0.09 |
| 自分が持っている偏見差別への気づき | 3 | 5 | 5.0 | 0.08 |
| 宗教が健康に及ぼす影響の理解 | 3 | 5 | 5.0 | 0.08 |
| 日本で働く外国人看護師の尊重 | 2 | 5 | 4.0 | 0.10 |
| 国際保健の動向の理解 | 2 | 5 | 5.0 | 0.08 |

表6：国際性を備えた看護師に必要な能力の相関関係 N=72

| | 在日・来日 外国人の健康 観の理解 | 対象者の住 む地域の保 健医療シス テムの理解 | 対象者に必 要な社会資 源の活用 | 文化的生物 学的視点を 含めた情報 収集 | 文化生物学 的視点を含 めたアセス メント | 宗教が健康 に及ぼす影 響の理解 | 社会文化的 背景が健康 に及ぼす影 響の理解 | 日本で働く 外国人看護 師の尊重 |
|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 在日外国人の健康 観の理解 | 1.00 | | | | | | | |
| 対象者の住む地 域の保健医療シ ステムの理解 | 0.50** | 1.00 | | | | | | |
| 対象者に必要な 社会資源の活用 | 0.64** | 0.56** | 1.00 | | | | | |
| 文化的生物学的 視点を含めた情 報収集 | 0.59** | 0.60** | 0.46** | 1.00 | | | | |
| 文化生物学的視 点を含めたアセ スメント | 0.62** | 0.61** | 0.50** | 0.90** | 1.00 | | | |
| 宗教が健康に及 ぼす影響の理解 | 0.53** | 0.59** | 0.59** | 0.54** | 0.58** | 1.00 | | |
| 社会文化的背景 が健康に及ぼす 影響の理解 | 0.45** | 0.64** | 0.49** | 0.48** | 0.58** | 0.81** | 1.00 | |
| 日本で働く外国 人看護師の尊重 | 0.60* | 0.55** | 0.54** | 0.64** | 0.63** | 0.55** | 0.44** | 1.00 |
| Kendallのタウ | | | | | | | | |

の有意な高い相関関係を示した。加えて、「日本で働く外国人看護師の尊重」では、「文化的生物学的視点を含めた情報収集」と「文化的・生物学的視点を含めたアセスメント」の間に有意な高い相関を示した。

考 察

1. 国際看護および国際看護関連科目のカリキュラムについて

本調査で回答のあった72校のうち、学部教育および大学院教育と大学院教育双方で国際看護、国際看護関連科目を開講している大学は69校であり、全体の95.8%を占めており、ほとんどの大学で国際看護・国際看護関連科目の講義が行われていた。2008年の黒瀧の報告では⁷⁾、国際看護関連科目を何らかの形で開講している割合は82%であり、この5年間で国際看護関連科目を開講した大学の数が増加していることが明らかになった。また、学部教育で、国際看護・国際看護関連科目を開講している69大学での必修・選択科目の別では、必修科目として約70%、選択科目では約90%、また、海外演習は約70%で開講されており、必修科目としての国際看護が学部教育の授業科目として定着してきていることが推察できる。また、3・4年生において必修、選択科目ともに開講している割合が高く、国際看護が総合・発展科目として位置付けられていることが推測される。

テキスト使用状況では、必修履修においては、学部・

大学院教育とも使用率はほぼ半数を占めている反面、選択履修では、テキスト使用率は学部教育で40%、大学院教育で30%と低く、選択履修においては、科目を担当する教員の独自の方法によって、講義が進められていると推察される。また、使用されている主なテキストは10冊であり、選択肢が少ないこともテキスト使用率が低い原因であると推察する。国際看護は、異文化理解、異文化看護、異文化間看護、民族学、社会学、歴史など様々な分野を内包しており、担当する教員の考え方によって、授業目標や授業内容に違いがあり、教材としての教科書の使用状況についても差がみられているのが現実であると推察する。

2. 国際性を備えた看護師に必要な能力について

国際看護教育を担当している教員が考える国際性を備えた看護師に必要な能力としてほとんどの教員が必要であると答えた項目は、「在日・来外国人の健康観の理解」、「対象者の文化および生活習慣の理解」、「対象者の文化および生活習慣の尊重」、「対象者の文化と自文化の相違と類似の理解」、「対象者と言語的・非言語的コミュニケーションを図る態度」、「社会・文化的背景が健康に及ぼす影響の理解」、「自分が持っている偏見や差別などの気付き」、「宗教が健康に及ぼす影響の理解」、「国際保健の動向の理解」であった。戸塚は⁸⁾、国際看護を実践するにあたり、異文化看護の理解、異文化適応の能力、コミュニケーション能力、マネジメント能力、文化を超えた看

護のアセスメント能力が必要であると述べている。本結果はそれらの能力と類似した内容となっている。

また、国際性を備えた看護師に必要な能力で、相關関係がきわめて高かった項目は、文化的・生物学的視点を含めた情報収集とアセスメント、社会・文化的背景と宗教が健康に及ぼす影響の理解であった。さらに、高い相關関係を示した項目は、在日・来日外国人の健康観と対象者の住む地域の保健医療システムの理解や必要な社会資源の活用であった。これらの相關関係の高い項目は、常に関連させながら同時に思考させていくべき内容として教授していく必要性が示された。

しかしながら、アメリカ、カナダの異文化看護コンピテンシー⁵⁾⁶⁾の内容と比較すると、社会学、歴史・民族学的視点に関する能力獲得への意識は低いことが明らかになった。わが国は、単一民族で、単一言語を使用するという世界でも稀な国家であり、それゆえに上記のような能力の獲得が他国と比較し遅れていることが推測される。しかしながら、外国人看護師の受け入れや在日・来日外国人の数が増加する等、内なる国際化が進んでおり、このような能力獲得を目指した教育の検討が示唆される。

国際看護教育は看護基礎教育において定着しつつあるが、教育理念や教育目標によってその扱い方が違ってくると考えられる。今後は、何を、いつ、どこでどのような形で教えるか、どのような教材が有効か等、わが国の特徴をふまえた教育内容を整備し、内なる国際化に向けた国際看護教育プログラムの開発を検討していくことが今後の課題である。

本研究の限界として、質問紙回収率が低率であり、本調査の結果が、わが国の国際看護教育の現状を示しているとは言い難い。今後の取り組みとして、データの蓄積や教員へのインタビュー調査などから質的に分析していきたいと考える。

引用文献

- 1) 看護基礎教育の充実に係る検討会報告書 厚生労働省 (13/10/19)
www.mhlw.go.jp/shingi/2007/o4/dl/so420-13.pdf
- 2) 大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会最終報告 大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会 (13/10/19)
www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/40/.../1302921.htm
- 3) 吉野純子 (2006) : 国際看護教育の現状と課題. インターナショナルナーシングレビュー, 20-22.
- 4) 南裕子 (2013) : 国際看護学 グローバル・ナーシングに向けての展開. 新川加奈子, 大野夏代, 神原咲

子編, p13-14, 中山書店

- 5) American Association of Colleges of Nursing (13/7/21) : CULTURAL COMPETENCY IN BACCALAUREATE NURSING EDUCATION
<http://www.aacn.nche.edu>
- 6) Aboriginal Nurses Association of Canada (13/7/21) : Cultural Competence and Cultural Safety in Nursing Education
<http://www.anac.on.ca>
- 7) 黒瀧安紀子 (2010) : 4 年制看護系大学ホームページから読み取る国際看護教育の概況. 看護教育, 51, 986-987.
- 8) 戸塚規子 (2009) : 国際看護は異文化看護を包含する : 国際看護が扱う範囲について. インターナショナルナーシングレビュー, 32, 18-21.

要 旨

本研究の目的は、わが国の国際看護教育の実施状況と国際性を備えた看護師に必要な能力を明らかにし、看護基礎教育における国際看護教育のあり方を検討するための基礎資料とすることである。

回答を得た72校のうち、国際看護・国際看護関連科目を開講している大学は95.8%を占め、そのうち必修科目70%、選択科目90%、海外演習70%の開講を認めた。必修・選択科目、海外演習を複数開講している大学も認めた。また、学年が上がるほど国際看護科目を開講している割合が高くなった。

国際性を備えた看護師に必要な能力は、「在日・来日外国人の健康観の理解」、「文化および生活習慣の理解と尊重」、「対象者の文化と自文化の相違と類似の理解」、「言語的・非言語的コミュニケーションを図る態度」、「社会・文化的背景および宗教が健康に及ぼす影響の理解」、「自分が持っている偏見や差別などの気付き」、「国際保健の動向の理解」であった。

今後は、わが国の特徴をふまえた教育内容を整備し、内なる国際化に向けた国際看護教育プログラムの開発を検討していくことが今後の課題である。

謝 辞

本研究にご協力いただきました諸先生方に感謝いたします。

なお、本研究は、平成25年度愛媛県立医療技術大学教育研究助成費を受け、実施したものである。また、本研究の一部を第16回国際看護研究学会学術集会にて発表した。

運動習慣のある高齢者の足の形態とフットケアの現状

岡村 絹代*

The present conditions of a Form and the Foot Care of the Elderly person with the exercise custom

Kinuyo OKAMURA

Key Words：高齢者 足の形態 セルフフットケア

序 文

高齢化の進行に伴い、高齢者自身の健康志向は高まっている。中でも運動への関心は高く、運動を習慣としているものの割合は、60歳以上で男女ともに40%を超えており、他の年代よりも高い数値を示している¹⁾。効果的な運動指導の方法も普及しつつある²⁾が、歩行や運動の基盤となる健康な足の状態や適切なフットケアについては十分に周知されているとはいえない。65歳以上の高齢者の65～70%が足に関する何らかの問題を抱えており³⁾⁴⁾、角質肥厚や鶏眼、胼胝、爪のトラブル、ハンマートゥなどが多いトラブルである⁵⁾⁶⁾ことや、足トラブルや足趾の形態の問題は、歩行に関する下肢筋力やバランス能力に影響するだけではなく、転倒リスクが高くなる⁶⁾⁷⁾⁸⁾ことが指摘されている。そのため、高齢者が運動習慣を継続していくためには、自らの足にも関心を持ち、適切なセルフフットケアの実践により健康な足を保つことが大切である。高齢者にとって健康な足とは、危険を予知できる知覚が正常で、両足の動脈が触れ、重度の足の変形がなく、潰瘍や切断の既往のない足であり⁹⁾、健康な足であってこそ、「立つ」「歩く」という歩行機能が最大限に発揮されるといえる。足の問題は加齢とともに増加傾向にある¹⁰⁾ため、運動習慣のある高齢者の足の状態やフットケアの実践状況を把握し、より効果的な運動習慣の継続に向けた支援を検討する必要がある。

研究目的

本研究の目的は、地域で生活している運動習慣のある高齢者の足の形態とフットケアの現状を明らかにし、転

倒予防の観点から地域高齢者の運動習慣の継続を支援するための基礎資料を得ることとである。

研究方法

1. 調査期間

平成24年1月15日～平成25年10月31日。

2. 研究対象者

対象者は、A県内のB町保険健康課が実施しているストレッチ教室に定期的に参加している60歳以上の男女で、要介護認定を受けていないこと、日常生活自立度Jランクのものとした。

3. データ収集方法

本調査の内容は、足部の形態とセルフフットケアの内容を問う自記式質問紙調査および、研究者による足部の形態の観察と測定で構成した。

調査の推進と協力については、B町保険健康課町とストレッチ教室の責任者に協力を得た。対象者の選定と協力の依頼については、選定条件を提示し、ストレッチ教室の責任者に依頼した。内諾を得られた対象者に対しては、研究者が文書と口頭で調査の説明と依頼を行い、同意書の提出をもって同意とした。

調査日は、ストレッチ教室の責任者が対象者と相談して決定した日時とし、研究者が調査会場（ストレッチ教室会場）を訪問した。調査時間帯は、ストレッチ教室の開始前と終了後の時間を利用し、会場内の他者と交流のない静かな場所で行った。質問紙調査はストレッチ教室の責任者から事前に配布してもらい、記入された質問紙

*愛媛県立医療技術大学保健科学部看護学科

の回収と足部の形態の観察を調査会場で行った。足部の形態の観察は、ひとり約20分程度で行った。

《調査内容》

調査項目は以下の1), 2)により構成した。

1) 自記式質問紙調査

質問紙は、年齢、性別、身長、体重、基礎疾患、服薬状況、転倒スコア、運動習慣、足への関心と自覚している足の症状およびフットケアの内容で構成した。

2) 足部の形態

足部の形態は、足部・足趾・爪の形態、皮膚の状態、足の力を評価した。足部・足趾の形態は、視診と足裏バランス測定装置「Foot Look」(フットルック社、福岡)を用いて測定した(図1)。測定時は、「Foot Look」上の表示に合わせて素足で立ち、真正面を注視し姿勢の安定を確認したところでの足底部を記録し、足底部から見た偏平足、開張足、浮き指、外反母趾、内反小趾の有無と程度を観察した。測定にはフットルック上で静止して20秒程度を要した。

足部の形態は、足の3つのアーチからみた偏平足、開張足、ハイアーチを評価した。足には横軸アーチ、内側縦アーチ、外側縦アーチの3つのアーチが存在するが、横軸アーチの低下による足部異常を開張足といい、内側縦アーチの低下を偏平足とした。偏平足の度合いは、土踏まずの外側ラインが第4・5趾の延長線上にあるものを標準的、土踏まずの外側ラインが第2趾・第3趾の延長線上にあるものをやや偏平足、土踏まずの外側ラインが第1趾の延長線上にあるものを偏平足とし、3段階で評価した。開張足の有無は、第1趾と第5趾の中足骨頭から踵骨方向に引いた2本のラインの交点の角度(開張角)を測定し、30°以上で開張足と判断した。ハイアーチは、偏平足とは逆の形態の足で内側縦アーチと外側縦

アーチが高いため接地面積が少なく、甲高になっている状態をいう。明確な評価方法がなく、写真上で中足部が接地していない状態をハイアーチとし、接地の有無で評価した。

足趾の形態は、浮き指、外反母趾、内反小趾を評価した。浮き趾の評価方法は統一されていなかったが、本研究では完全に接地している良好なもの以外はすべて浮き趾とする¹¹⁾という原田の定義を採用し、接地の有無の2段階で評価した。外反母趾は、外反母趾角が15°以内を正常、15~25°を軽症、20~40°を中症、40°以上を重症の4段階で評価した。内反小趾は、内反小趾角が35°以上を内反小趾、35°未満を標準的の2段階で評価した。

爪の形態は、爪表面とカット面の撮影と視診により、巻き爪、陥入爪、爪肥厚、爪萎縮、爪変形の5項目の有無を評価した。爪の厚さはデジタルノギスで測定し、3mm以上を爪肥厚とした。

皮膚の状態は、乾燥、趾間湿潤、足底角化、踵部角化、胼胝、鶏眼の有無の6項目を観察・評価した。

4. 分析方法

調査内容は各項目別に単純集計を行なった。集計及び解析は統計ソフトSPSS13.0J for windowsを使用した。

5. 倫理的配慮

B町保険健康課長とストレッチ教室担当者に、文書と口頭で研究の趣旨、方法、倫理的配慮を説明し同意を得た。対象者には、文書と口頭で研究の趣旨、方法、個人情報の保護、調査参加および途中辞退の自由、調査の参加・不参加はストレッチ教室の参加に影響しないこと、分析終了後には得たデータを裁断すること、看護系学会などで公表することを説明し、同意書の提出をもって同意を得た。調査に用いた器機は、対象者の使用毎にアル



図1 足裏バランス測定装置「Foot Look」による足部・足趾の形態の測定

「Foot Look」上の表示に合わせて立ち、真正面を注視し姿勢の安定を確認したところで足底部を記録する。



コール消毒し、感染防止に努めた。本研究は愛媛県立医療技術大学研究倫理委員会の承認を得て実施した（平成23年12月4日承認）。

結 果

1. 対象者の特徴

調査対象者は138人で、男性15人(10.9%)、女性123人(89.1%)、平均年齢は68.75歳(±6.6)であった。年代は、60歳代が79人(57.2%)、70歳代が51人(37.0%)、80歳代が8人(5.8%)であった。BMIによる肥満判定基準では、標準体重のものが最も多く103人(74.6%)で、肥満のものは29人(21.0%)であった。対象者全員に何らかの基礎疾患があり、高血圧が最も多く51人(40.0%)で、次いで変形性膝関節症24人(17.4%)、白内障22人(15.9%)であり、ひとりが複数の基礎疾患を持っていた。1種類でも薬を服用している人は101人(73.2%)であり、1種類だけ服薬している人が30人(29.7%)と最も多かった。転倒スコア得点からみた転倒リスクがないものは105人(76.1%)、転倒リスクがあるものが33人(23.9%)であった。過去1年間に転倒経験があるものは20人(14.5%)であった。ストレッチ教室以外の運動習慣がある人は113人(81.9%)で、平均運動年数は2.8年(±2.0)であった(表1)。運動の内容はウォーキングが最も多く53人

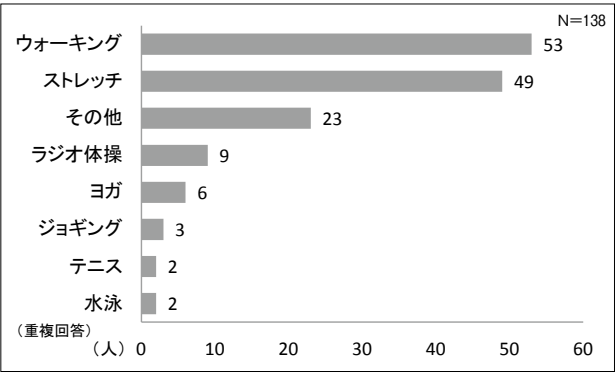


図2 ストレッチ教室以外の運動内容

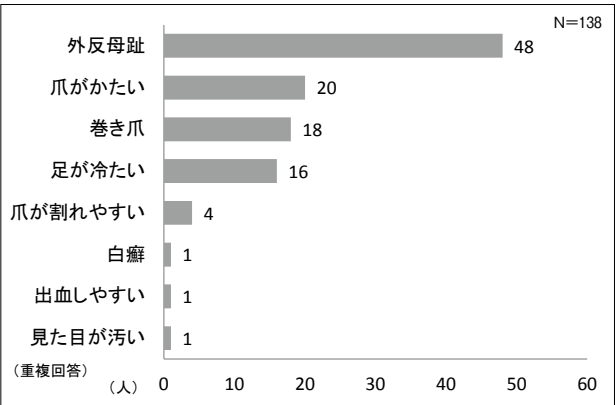


図3 自覚している足の症状

(38.4%)で、次いでストレッチが49人(35.5%)であった(図2)。

| 表1 対象者の特性 | | N=138 | |
|------------------|-----------|-------------|-----------|
| | 人(%) | 平均(±標準偏差) | (最小値-最大値) |
| 年齢 | | 68.75(±6.6) | |
| 年代 | | | |
| • 60歳代 | 79(57.2) | | |
| • 70歳代 | 51(37.0) | | |
| • 80歳代 | 8(5.8) | | |
| 性別 | | | |
| • 男性 | 15(10.9) | | |
| • 女性 | 123(89.1) | | |
| 身長 | | 153.5(±7.4) | (138-177) |
| 体重 | | 53.6(±8.1) | (36-77) |
| BMI | | | |
| • 低体重 | 6(4.3) | | |
| • 普通体重 | 103(74.6) | | |
| • 肥満1度 | 27(19.6) | | |
| • 肥満2度 | 2(1.4) | | |
| 基礎疾患あり | 138(138) | | |
| (重複回答) | | | |
| • 高血圧症 | 51(40.0) | | |
| • 変形性膝関節症 | 24(17.4) | | |
| • 白内障 | 22(15.9) | | |
| • その他の骨疾患 | 17(12.3) | | |
| • 足の骨折 | 16(11.6) | | |
| • 変形性脊椎症 | 11(8.0) | | |
| • 骨粗鬆症 | 11(8.0) | | |
| • 狭心症 | 7(5.1) | | |
| • 緑内障 | 6(4.3) | | |
| • 脳卒中 | 5(3.6) | | |
| • 心筋梗塞 | 2(1.4) | | |
| • その他 | 2(1.4) | | |
| 服薬あり | 101(73.2) | | |
| • 1種類 | 30(21.7) | | |
| • 2種類 | 15(10.9) | | |
| • 3種類 | 10(7.2) | | |
| • 4種類 | 7(5.1) | | |
| • 5種類 | 10(7.3) | | |
| • 6種類以上 | 6(4.3) | | |
| • 回答なし | 23(16.7) | | |
| 転倒スコア | | | |
| • 10点未満(転倒リスクなし) | 105(76.1) | | |
| • 10点以上(転倒リスクあり) | 33(23.9) | | |
| 過去1年間の転倒経験者 | 20(14.5) | | |
| ストレッチ教室以外の運動習慣あり | 113(81.9) | | |
| 運動歴(年) | | 2.8(±2.0) | (1-14) |

2. 自覚している足の症状とセルフフットケアの内容

自覚している足の症状は、外反母趾が最も多く48人(34.8%)で、次いで爪が固い20人(14.5%)、巻き爪18人(13.0%)、足が冷たい16人(11.6%)であった(図3)。セルフケアの内容は、足をよく洗うが最も多く98人(71.0%)で、次いで保湿クリームの塗布26人(18.8%)、

マッサージ10人(13.8%)であった(図4)。爪を切るときは、ほとんどの人が「爪切り」を使用しており、伸びたと思った時に切っている人が最も多く61人(44.2%)で、次いで2週間に1回の34人(24.6%)であった(表2)。毎日足を見ている人は99人(83.2%)で、ほとんど見ない人は20人(16.8%)であった。何らかのセルフケアを行っている人は50人(36.2%)であり、毎日足を見る人の方が何らかのセルフケアを行っている人が有意に多かった($p=0.03$)。(表3)

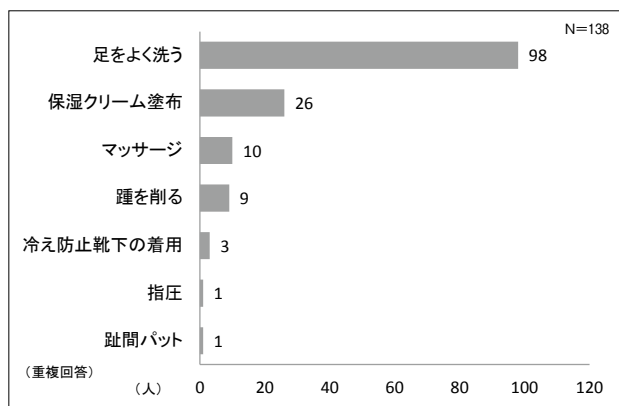


図4 セルフケアの内容

| 表2 爪の切り方 | | N=138 |
|----------|------------|------------|
| | | 人 (%) |
| 爪を切る器具 | • 爪切り | 134 (97.1) |
| | • ニッパー | 2 (1.5) |
| | • はさみ | 2 (1.5) |
| | • やすり | 6 (4.3) |
| 回数 | • 週2回 | 3 (2.2) |
| | • 週1回 | 24 (17.4) |
| | • 2週間に1回 | 34 (24.6) |
| | • 1か月に1回 | 16 (11.6) |
| | • 伸びたと思った時 | 61 (44.2) |

| 表3 足の観察とセルフケアの関連 | | | N=119 |
|------------------|-------------------|-------------------|------------|
| | セルフケアあり (n=50) | セルフケアなし (n=69) | |
| 毎日足を見る (n=99) | 47* | 52 | |
| ほとんど見ない (n=20) | 3 | 17* | |
| Fisherの直接法 | | | * $p<0.05$ |

4. 足部の形態

測定した足部の形態については、表4に示した。

1) 足部の形態

偏平足のものは右足7人(5.1%)、左足4名(2.9%)であった。図5に偏平足の足の例を示す。やや偏平足ぎみのものが最も多く右が128人(92.8%)、左が131人(94.9%)

であった。標準的なものは両足ともわずか3名(2.2%)であった。開張角の平均は、右が $21.5^{\circ} (\pm 2.7)$ で、左が $21.6^{\circ} (\pm 3.1)$ であり、開張足のものはいなかった。また、中足部が接地していないハイアーチのものもいなかった。

2) 足趾の形態

左右どちらかの足趾が1趾でも浮き趾のものは右足が75人(54.3%)、左足が72人(52.2%)であった。浮き趾は左右ともに第5趾が最も多く、次いで第2趾が多かった。浮き趾の数は左右ともに1趾だけ浮いているものが最も多かった。わずかであるが、5趾すべてが浮いているものもいた。図6に浮き趾の例を示す。左右どちらの足が外反母趾のものは右足が51人(37.0%)、左足が60人(43.5%)であった。外反母趾の程度は左右ともに中症程度のものが最も多く、左足のみ重症の外反母趾のものが7人(5.1%)いた。図7に外反母趾の例を示す。内反小趾があるものは、右足のみ1人(0.7%)であった。

3) 爪の形態

爪の症状の5項目のうち、最も多くみられたものは肥厚で、左右ともに48名(34.8%)であった。巻き爪は肥厚に次いで多く、右が30人(21.7%)、左が32人(23.2%)で



図5 偏平足の足の例

土踏まずの外側ラインが第1趾の延長線上にある。

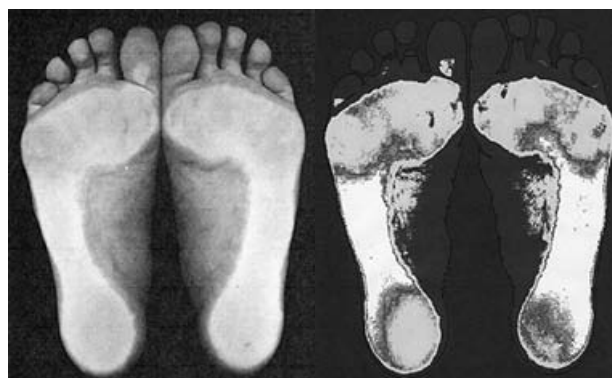


図6 浮き趾の例

足趾すべてが接地していない浮き趾

表4 足部の形態

N=138

| | | 右足 n (%) | 左足 n (%) |
|--------------|---|--|--|
| 扁平足 | <ul style="list-style-type: none"> • 扁平足 • やや扁平足 • 標準的 | 7(5.0) 128(92.8) 3(2.2) | 4(2.9) 131(94.9) 3(2.2) |
| 開張足 (開張角) | <ul style="list-style-type: none"> • あり (30°以上) | 0(0) | 0(0) |
| ハイアーチ | <ul style="list-style-type: none"> • あり | 0(0) | 0(0) |
| 浮き趾 | 1趾でも浮き趾あり <ul style="list-style-type: none"> • 第1趾浮き趾 • 第2趾浮き趾 • 第3趾浮き趾 • 第4趾浮き趾 • 第5趾浮き趾 | 75(54.3) 15(10.9) 37(26.8) 12(8.7) 13(9.4) 58(42.0) | 72(52.2) 13(9.4) 26(18.8) 12(8.7) 17(12.3) 60(43.5) |
| | 浮き趾の数 | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 1趾 • 2趾 • 3趾 • 4趾 • 5趾 | 43(31.2) 15(10.9) 9(6.5) 5(3.6) 3(2.2) | 41(29.7) 17(12.3) 5(3.6) 7(5.1) 2(1.5) |
| 外反母趾 | <ul style="list-style-type: none"> • あり • 軽症 (15~20°) • 中症 (20~40°) • 重症 (40°以上) | 51(37.0) 15(10.9) 36(26.1) 0(0) | 60(43.5) 18(13.0) 35(25.4) 7(5.1) |
| 内反小趾 (35°以上) | <ul style="list-style-type: none"> • あり | 1(0.7) | 0(0) |
| 爪の形態 | <ul style="list-style-type: none"> • 巻き爪 • 陥入爪 • 肥厚 (3mm以上) • 萎縮 (第5趾) • 変形 | 30(21.7) 3(2.2) 48(34.8) 7(5.1) 8(5.8) | 32(23.2) 2(1.4) 48(34.8) 6(4.3) 7(5.1) |
| 皮膚の状態 | <ul style="list-style-type: none"> • 乾燥 • 趾間湿潤 • 足底角化 • 踵部角化 • 胼胝 • 鶏眼 | 56(40.6) 8(5.8) 16(11.6) 15(10.9) 29(21.0) 5(3.6) | 19(13.8) 3(2.2) |

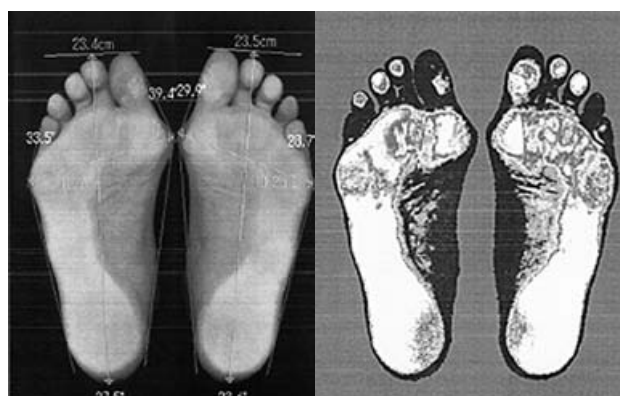


図7 外反母趾の例

右足が中症 (39.4°) の外反母趾。
左足が中症 (29.9°) の外反母趾。

あった。爪の萎縮は左右ともに第5趾にのみみられ、右が7人(5.1%)、左が6人(4.3%)であった。

4) 皮膚の状態

皮膚の症状のうち、乾燥、趾間湿潤、足底角化、踵部

角化の4項目は左右同様にみられ、乾燥は56人(40.6%)、趾間湿潤は8人(5.8%)、足底角化16人(11.6%)、踵部角化は15人(10.9%)であった。胼胝、鶏眼は左右差があり、右足胼胝は29人(21.0%)、左足胼胝19人(13.8%)であった。皮膚の状態の中で鶏眼は最も少なく、左右とも数名であった。

考 察

本研究では、運動習慣のある高齢者の足の形態とセルフフットケアの内容を、転倒予防の観点から考察する。

1. 対象者の特性

対象者は、定期的にストレッチ教室に参加している高齢者で、ストレッチ教室以外にも独自の運動習慣を持っている、健康志向の高い集団である。BMI指数においては、普通体重のものが70%を超えているものの、肥満のものが約20%いた。また、基礎疾患に高血圧があるものが40%と最も多かったが、骨・関節疾患のあるものを

合計すると約58%であり、高血圧を上回っている。一人が複数の疾患を有していたが、肥満による重心の位置の移動やバランスの崩れ¹²⁾、降圧療法による起立性低血圧の出現¹³⁾、骨・関節疾患による身体の支持力及びバランス力の崩れなどが予測でき、転倒を招きやすい状態が潜在しているといえる。

また、転倒リスクのないものが70%を超えている一方で、過去1年間の転倒経験者が約15%いることも看過できない。過去1年間に転倒歴があると、今後の転倒リスクが高まる¹⁴⁾ことが報告されているように、現在、健康状態が良く、日常生活に影響がなくても、運動習慣を継続している高齢者は自らの身体状態と転倒リスクの有無を念頭においておく必要がある。ストレッチ教室以外の運動習慣があるものは80%を超えており、ウォーキングやストレッチ、ラジオ体操など費用がかからず、手軽に一人でもできる運動内容に取り組んでいた。

2. 足部の状態・形態とセルフケア

本調査では、83%以上の人が毎日足を見ており、足を見ている人ほど何らかのフットケアを行っていた。フットケアの内容は足をよく洗うという清潔行為によく表れており、足元を清潔に保つ意識は高いことが推測できる。しかし、外反母趾や爪が固いなど、自覚している足の症状に対する手入れは行われておらず、自覚がありながらもその症状を放置していることが考えられた。

足部の形態では、偏平足気味のものが90%以上いた。偏平足は足底のアーチを支持する筋や靭帯の弱化により、アーチの破綻が生じた状態である。足底部のアーチは、体重や体の移動によって生じた力を地表に伝達する重要な構造を成しており、歩行時の柔軟性に不可欠な衝動器としての機能を持っている。アーチの崩れにより、歩行や立位保持に必要な体重支持が損なわれ、歩行の疎外となるだけでなく、足趾の巧緻性や柔軟性の低下を誘発することになる¹⁵⁾。偏平足や偏平足に近い足の状態では、約40%がウォーキングを行っていることから、歩行時の衝撃を受けやすく、足趾の力を十分に活用できていないまま歩いていると考えられ、転倒しやすい状況にあるといえる。また、横アーチの崩れや靴などの外的圧力により発生する外反母趾¹⁵⁾は約40%にみられた。運動不足によるアーチ構築筋群の弱体化も要因といわれており¹⁶⁾、体全体を使う運動は行っているにもかかわらず、アーチや足趾を使う運動にはつながっておらず、偏平足や外反母趾の足が多いことから、意図的にアーチや足趾を鍛える運動の必要性があるといえる。

近年注目されている浮き趾は、足趾の底部が接地していないことで十分な踏ん張りが発揮できず、地面を蹴る力および立位・移動時のバランス力に影響を与えている。足でしっかり地面をつかむことは、地面に対して姿

勢を制御している身体情報を的確に得ることであり¹⁷⁾、足趾が地面に接地するということは、しっかりと自分の足で立ち・歩くためには必要な条件である。また、足趾の動きは、身体運動機能や転倒との関連性から重要である¹⁸⁾。本研究の対象者では、1趾でも浮き趾があるものが左右ともに50%を超えており、特に第5趾と第2趾の順に多く、先行研究と同様の結果であった¹⁹⁾²⁰⁾。1趾のみ浮き趾のものが最も多かったが浮き趾の数に限らずその自覚はなく、接地していないことに気づいていないと考えられる。第5趾と第2趾に浮き趾が多い原因として、靴の中で無理やり押し込められている²¹⁾との報告もあり、普段よく履く靴との関連性の検討も必要である。先行研究²²⁾では、両足のいずれかの足趾の接地が十分でないものは、男性では66.0%、女性では76.2%にみられ、男性より女性に多いことが報告されている。本研究では、男性高齢者数が少ないため男女別の分析は行っていないが、全体の割合は先行研究の男女別の割合と比較すると低値であった。しかし、高齢者自身が浮き趾に気づいていない、自覚がないこと自体が問題であり、浮き趾という状態やその弊害を認識しているかということも疑問である。浮き趾は疼痛などの症状もなく、外反母趾よりも見えにくく気づきにくいからこそ、まずその啓発が必要である。

爪の形態では、爪肥厚や巻き爪などの異常がみられたものが約60%を超えており、先行研究²³⁾と同様であった。30%以上のものに爪肥厚がみられ、白癬菌などの菌感染の可能性が考えられた。一方、第5趾の爪の委縮が見られるものもいた。爪を消失すると触覚が減退し、足への体重支持能力が低下するため立位や歩行のバランスを崩し、転倒する危険性がある¹⁶⁾。また、約40%に巻き爪が見られ、先行研究²⁴⁾よりは高値であった。運動習慣があり下肢筋力が向上していても、体を支える足の機能が低下していれば、立位や歩行時のバランスを崩し転倒につながる可能性が高まるといえる。

皮膚の状態では、乾燥が最も多くみられた。加齢による水分量の減少と菲薄化の進行により、高齢者にはよくみられる症状である。10~20%に胼胝や角化がみられたが、その自覚があるものはいなかった。また、胼胝のケアをしているものもいなかった。胼胝は皮膚に圧の偏在が生じるような形状の異常や、履物、歩行の仕方などにより生じる皮膚角質層の限局性増殖肥厚であり、角質化は皮膚に対する外的刺激により生じる変化をいう²⁵⁾。胼胝や角質による皮膚の厚みは、触圧覚閾値を上昇させる²⁶⁾が、歩行時の疼痛を伴うことも多く、転倒のリスクが高まる。自覚している足の症状がある場合は、その部位に意識が向きやすいが、その症状を知らない、気づかない場合は意識が向くことはなく、ケアを行わず問題を放置した状態で運動を行うことにより、より転倒リスクが高

まることが推測できた。運動習慣を持つ高齢者であるからこそ、普段から自分の足に関心を持ち、足トラブルに関する知識を習得するとともに、適切なフットケアを継続することで、より運動の効果が得られると考えられる。

結 論

本研究では、運動習慣のある60歳以上の男女138人を対象に、質問紙調査と観察による足の形態とフットケアの実態を調査し、以下の結論を得た。

1. 運動習慣があっても扁平足や浮き趾、巻き爪など足のトラブルをもつ高齢者は多く、適切なフットケアは行われていなかった。また、浮き趾や胼胝、角質化についての自覚がなく、高齢者自身がその状態を知らない、気づかないということが考えられ、啓発活動の必要性が示唆された。
2. 足をよく見ている人は、何らかのフットケアを行っていた。フットケアの内容は清潔行為に多く表れており、足元を清潔に保つ意識は高いといえるが、自覚している足の症状に対するフットケアは行われておらず、自覚がありながらもその症状を放置している状況があった。適切なフットケアを行わず、足のトラブルを放置した状態で運動を行うことは、より転倒リスクが高まることが推測できた。

引 用 文 献

- 1) 平成25年「国民健康・栄養調査」の結果 報道発表資料 厚生労働省 <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000067890.html> (2015.12.15)
- 2) 山下和彦, 梅沢 淳, 田中里子他(2003): 短期的運動指導による高齢者の身体機能維持・向上の研究, 日本生活支援工学会誌, 3(1), 29-38.
- 3) Birrer R. et al: Common Foot Problems Primary Care. 2nd ed, Hanley & Belfus, Philadelphia, 1998.
- 4) 渡辺晋一, 西本勝太郎, 浅沼廣幸他(2001): 本邦における足・爪白癬の疫学調査成績, 日本皮膚科学会雑誌, 111(14), 2101-2112.
- 5) 姫野稔子, 三重野英子, 末広理恵他(2004): 在宅後期高齢者の転倒予防に向けたフットケアに関する基礎的研究, 日本看護研究学会雑誌, 27(4), 75-84.
- 6) 山下和彦, 野本洋平, 梅沢 淳他(2004): 高齢者の足部・足爪異常による転倒への影響, 電気学会論文誌, 124(10), 2057-2063.
- 7) 山下和彦(2001): アメリカに於ける高齢者のフットケア, フットケアのあり方に関する調査研究報告書, 地域保健研究会内フットケアのあり方に関する研究員会, 54-76.
- 8) 宮川晴妃(2002): 海外のフットケア事情 Nursing Today, 17(11)27.
- 9) 西田壽代監修(2013): はじめようフットケア第3版, p18, 株式会社日本看護協会出版, 東京.
- 10) 西田壽代監修(2013): はじめようフットケア第3版, 18-22, 株式会社日本看護協会出版, 東京.
- 11) 原田碩三(2001): 幼児の1980年と2000年の足について, p14-18, 靴の医学(5), 日本靴医学会, 東京.
- 12) 村田 伸, 津田 彰(2006): 高齢者の転倒予防に関する研究, 久留米大学心理学研究, (5), 91-104.
- 13) 西永 正典(2011): 高齢者高血圧の治療と転倒, 医学のあゆみ, 239(5), 462-466. 医歯薬出版.
- 14) 安村誠司, 芳賀 博, 永井晴美他(1994): 農村部の在宅高齢者における転倒の発生要因, 日本公衆衛生学会誌, 41(6), 528-537.
- 15) A.I.Kapandji 著, 塩田悦仁訳(2010): 機能解剖学Ⅱ 下肢第6版, 医歯薬出版, 東京.
- 16) 足の辞典(2007): 山崎信寿編集, 鈴木隆雄, 川内まき子, 楠本綾乃他著, p5, 朝倉書店, 東京.
- 17) 井原秀俊, 三輪 恵, 石橋敏郎他(1997): 足指訓練の持続効果, 整形外科と災害外科, 46(2), 393-397.
- 18) 木藤伸宏, 井原秀俊, 三輪 恵他(2001): 高齢者の転倒予防としての足指トレーニングの効果, 理学療法学28(7), 313-319.
- 19) 福山勝彦, 小山内正博, 丸山仁司. 成人における足趾接地の実態と浮き趾例の足趾機能. 理学療法科学2009; 24(5): 683-687.
- 20) 山本征孝, 長谷川正哉, 島谷康司, 金井秀作, 沖貞明, 大塚 彰. 足指接地評価機器の試作と評価方法について. 靴の医学 2009; 23(2): 66-70.
- 21) 青木宏樹, 出村慎一, 松田茂樹. 青年男女の浮き趾と足裏形態の性差, 左右差および体格との関係. 教育医学 2009; 54(3): 206-212.
- 22) 恒屋昌一(2006): 健康成人における直立時の足趾接地の実態, 理学療法学, 33(1), 30-37.
- 23) 地域保健研究会内フットケアのあり方に関する研究委員会編: フットケアのあり方に関する調査研究報告書, pp.2-51, 2002
- 24) 樋口友紀, 小川妙子, 狩野太郎他(2011): 地域で生活する高齢者の足トラブルとフットケアニーズに関する研究, 群馬県立県民健康科学大学紀要, 第6巻, 55-65.
- 25) 寺山和雄, 片岡 治(1999): 下腿と足の痛み, 南江堂, 141-162, 東京.
- 26) 山崎和博, 村上恒二他(2006): 高齢者の足底感覚の特徴, 理学療法学, 33(2) p320.

要 旨

本研究の目的は、地域で生活している運動習慣のある高齢者の足部の形態とフットケアの実態を明らかにし、転倒予防の観点から地域高齢者の運動習慣の継続を支援するための基礎資料を得ることとである。A県内のB町保険健康課が実施しているストレッチ教室に参加している60歳以上の男女138人を対象に、足部の形態とセルフフットケアの内容を問う自記式質問紙調査および、研究者による足部の形態の観察による調査を実施した。その結果、偏平足や浮き趾、巻き爪など足のトラブルをもつ高齢者は多く、適切なフットケアは行われていなかった。また、浮き趾や胼胝、角質化についての自覚がなく、高齢者自身がその状態を知らない、気づかないということが考えられ、啓発活動の必要性が示唆された。足をよく見ている人は、何らかのフットケアを行っており、その内容は清潔行為に多く表れていた。しかし、自覚している足の症状に対するフットケアは行われておらず、自覚がありながらもその症状を放置している状況があった。適切なフットケアを行わず、足のトラブルを放置した状態で運動を行うことは、より転倒リスクが高まることが推測できた。

謝 辞

本研究に快くご協力頂きました対象者の皆様に心より感謝申し上げます。なお、本研究は平成24年度愛媛県地域支え合い体制づくり事業の補助を得て実施いたしました。

愛媛県立医療技術大学紀要投稿の案内

1 投稿原稿の種類等

投稿原稿の種類は、次に掲げるとおりとする。ただし、図書・学術委員会が依頼する原稿については、この限りでない。

- (1) 総説(特定の主題に関連した知見の総括、文献レビューなど)
- (2) 原著(学術的厳密さをもって研究が進められており、オリジナルデータに基づき独創的または新しい知見が示されている論文)
- (3) 短報(学術上及び実践上価値のある新しい研究成果で、原著ほどまとまった形ではないが、早く発表する価値のある論文)
- (4) 報告(事例・症例報告、実践報告など、原著に準ずる論文または新たな知見を示唆する論文)
- (5) 資料(学術的意義においてではなく、研究のデータなどを記録に残す価値がある論文)
- (6) その他(図書・学術委員会が特に認めたもの)

投稿原稿は、未発表のものに限るものとする。ただし、学会等において口頭発表をしたもの又は資料を配付したものについては、この限りでない。

上記(1)～(4)に掲げるものについては、査読を経るものとする。但し、依頼論文についてはこの限りではない。

2 倫理面への配慮

人及び動物を対象とする研究は、倫理面に配慮し、その旨を本文中に明記するものとする。

3 投稿の資格

紀要に投稿することができる者は、本学の専任教員、大学院生及び大学院修了者で紀要編集委員会が認めたものとする。

筆頭著者は原則として投稿資格を有するものとする。投稿資格を有するものは学外の研究者を連名投稿者にすることができる。

4 原稿の制限

原稿は、和文又は英文とし、原則としてワードプロセッサソフトで作成するものとする。

和文による投稿原稿は、A4版横書きで、1ページ32字×25行とし、原稿枚数は原則として、総説及び原著は20枚以内、短報、報告、資料及びその他については、15枚以内とする。(図表、写真及び引用文献を含む。)

英文による原稿は、A4版横書きで1ページ90ストローク×30行とし、原稿枚数は原則として、総説及び原著は12枚以内、短報、報告、資料及びその他については、9枚以内とする。(図表、写真及び引用文献を含む。)

5 原稿作成要領

- (1) 投稿原稿の本文には、別紙投稿原稿整理票及び400字程度の和文要旨(以下「投稿原稿整理票等」という。)を添付しなければならない。
- (2) 前項の場合において、投稿原稿が原著である場合は、投稿原稿整理票等に加えて250語程度の英文要旨(Abstract)を添付しなければならない。
- (3) 本文第1頁には、表題、著者名、所属学科及び投稿年月日のみを記載するものとする。
- (4) 数字は算用数字を、単位は原則として国際単位系(国際単位系にない単位については慣用のもの)をそれぞれ用いることとし、特定分野のみで用いる単位、符号、略号、表現等には簡単な説明を加えるものとする。
- (5) 和文原稿は、本文は原則として日本語で記載することとするが、図、表、写真等の説明は英文で、外国人名等でワードプロセッサソフトにない文字については原綴で、それぞれ記載しても差し支えない。
- (6) 図、表、写真等は、それぞれ図1、表1、写真1 (Fig.1

又はTable 1のように英文で記載しても差し支えない。)等の番号を付して本文とは別にまとめて整理し、本文の欄外に挿入希望位置を朱書により指定するものとする。

(7) 図はそのまま掲載するので鮮明なものとする。

(8) 写真は白黒を原則とする。

(9) 引用文献、注等は、引用箇所の肩に^{1), 2, 3), 4~10)}などを付け、原稿末に一括して記載するものとする。また、著者が複数の場合は3名までを記載し、4番目の著者以下は「他」(欧文の場合は「et al.」)として省略する。

(10) 文献の記載方法は、原則として次に掲げるとおりとする。この場合において、雑誌等の略名は、通常慣用される略名表に準拠して記載するものとする。

1) 雑誌の場合 著者名(発行年次): 表題名、雑誌名、巻、(号)、頁-頁、各号ごとのページと通しページの両方でページづけされている場合は、通しページを記載する。
(例) ①Pinedo,H.M., Verheul,H.M., D' Amato,R.J., Folkman,J. (1998): Involvement of platelets in tumour angiogenesis? Lancet, 352, 1775-1777.

②吉田時子, 吉武香代子(1975): 看護の基礎教育終了時における看護技術の到達度に関する研究. ナースステーション, 5, 68-78.

2) 単行本の場合 著者名(発行年次): 表題名、書名、編集者名、p. 頁-頁、発行所

(例) ①Lutz,R.J., Litt,M., Chakrin,L.W.(1973): Physical-chemical factors in Mucous rheology. In: Rheology of Biological Systems. H.L.Gabelnick and M.Litt(eds), Chap.6, p.119-157, C.C.Tomas Publisher

②奥田秀宇(1997): 生物学的・社会的・心理的視座から見た対人関係, 「親密な対人関係の科学」, 大坊郁夫, 奥田秀宇編, p.3-21, 誠信書房

3) 訳本の場合 原著者名(発行年次): 原名(版), 発行年次; 訳者名: 書名, p. 頁-頁, 発行所(発行地)

(例) Freeman,H.M., Heinlich,W.M. (1984): Community Health Nursing Practice. 1981; 橋本正共已訳: 地域保健活動と看護活動—理論と実践—, p.12-48, 医学書院

4) ウェブページの引用の場合 著者名又はサイトの設置者名(サイトにアクセスした日付(年/月/日)): タイトル名, アドレス(URL)

(例) 小島俊幸(05/04/01): クリニカルカンファレンス7 周産期医療と児の中長期予後 1) 母子感染, <http://www.jsong.or.jp>

5) PDFファイル等の電子出版物の場合 著者名(発行年次): タイトル名, 雑誌名, 巻, (号), 頁-頁, アドレス(URL)

(例) 山口桂子, 服部淳子, 中村菜穂他(2002): 看護師の職場コミュニティ感覚とストレス反応. 愛知県立看護大学紀要, 8, 17-24, <http://aichi-nurs.ac.jp>

6) ビデオの場合(ビデオケースの裏に書かれているものを参考に書く。原作者名(制作年次): 監修者名, タイトル名, 制作地名, 制作者名

(例) 川島みどり企画, 紙屋克子監修・指導(2002): 新しい体位変換のテクニク ① 自然な動きを知ろう. 日本メデックス制作協力, 中央法規出版制作・著作

※単行本、訳本を参照する場合

上記2)3)の場合に準じて記載し、書籍1冊を参照する場合は、ページの記載を不要とする。一部を参照する場合は、該当ページを記載する。

6 原稿の提出

原稿は、毎年9月30日までに図書・学術委員を経由して図書・学術委員会に提出しなければならない。ただし、その日が休業日に当たるときは、その直後の勤務日とする。

●編集委員

| | | |
|---------------|-------------|-------------|
| 佐田 榮司（臨床検査学科） | 澤田 忠幸（看護学科） | 岡村 絹代（看護学科） |
| 佐々木信敬（臨床検査学科） | 井上 明子（看護学科） | 和田 弥生（看護学科） |
| 泉 浩（図書館） | 本田 雅俊（事務局） | |

愛媛県立医療技術大学紀要

Bulletin of Ehime Prefectural University of Health Sciences

第11巻 第1号

2014年12月31日発行

| | |
|----|--|
| 編集 | 愛媛県立医療技術大学紀要編集委員会 |
| 発行 | 公立大学法人 愛媛県立医療技術大学 |
| | Ehime Prefectural University of Health Sciences |
| | 〒791-2101 愛媛県伊予郡砥部町高尾田543番地 |
| | 543 Takooda, Tobecho, Iyogun, Ehime 791-2101 Japan |
| | 電話 (089)958-2111 |
| 印刷 | アマノ印刷有限会社 |

BULLETIN
EHIME PREFECTURAL UNIVERSITY OF HEALTH SCIENCES
Vol.11 No.12014

CONTENTS

Reviews

- Impaired Cardiac Function Related to Diabetes Mellitus: Diabetic Cardiomyopathy.
..... Hidetoshi YONEMOCHI 1

Materials

- The Present Situation and the Challenges Facing Internationalization of Basic Nursing
Education System in Japan.
..... Rika NAKAGOSHI et al. 9
- The Present Conditions of a Form and the Foot Care of the Elderly Person
with the Exercise Custom.
..... Kinuyo OKAMURA 15