

degree (Korkeila et al. 1991). Last, the majority of the participants in this study were in the normal BMI range (73.5 % of the subjects with a BMI < 25). Our findings should be confirmed by studies with a larger population and a wide range of BMIs and indices of adiposity. In the future, prospective studies will conclude whether aging alters the relationship between GRS from BMI-associated SNPs and body fatness independently of the cohort effect. If the genetic effect gradually decreases throughout life, it is worth examining whether GRS more strongly predicts obesity in a younger population. In addition, identifying the underlying molecular mechanisms, such as by analyzing an age-related change in the epigenetic profiles in BMI-associated genes, will make our findings more persuasive.

In conclusion, the present study revealed that GRS from BMI-associated SNPs previously identified in middle-aged populations is not associated with body fatness in elderly Japanese men. The strong contribution of dietary macronutrient intake and physical activity to body fatness may attenuate the genetic predisposition to obesity in elderly individuals. Our findings suggest that balanced dietary intake and increased physical activity can reduce the risk of obesity in later life, even in individuals with high genetic susceptibility to obesity in midlife. Alternatively, genetic resistance to obesity is lost in an age-dependent manner; therefore, genetically lean middle-aged individuals should sustain a healthy lifestyle to maintain a proper body weight in later life.

Acknowledgments The authors would like to thank Hiroshi Kawano, Yuko Gando, Ryoko Kawakami, Takafumi Ando, Taishi Susa, and Yuko Kobayashi for their assistance. This study was supported in part by a Grant-in-Aid for the Global COE (Sport Sciences for the Promotion of Active Life to Waseda University) (to MT and MH), Grants-in-Aid for Scientific Research (A-22240072, A-25242062, B-21390459, C-21590411 and C-26461480 to M.T.), and a Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research (26670481 to M.T.) from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology; by Grants-in-Aid for Research on Intractable Diseases (Mitochondrial Disorders) from the Ministry of Health, Labor, and Welfare of Japan (23-016, 23-116 and 24-005 to M.T.); by grants for scientific research from the Takeda Science Foundation (to M.T.); and by a grant for strategic research initiatives (Paradigm shifts in a super-aged society) from Waseda University (to MH).

Conflict of interest The authors do not have any conflicts of interest to disclose.

References

- Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett DR, Schmitz KH, Emplainscourt PO, Jacobs DR, Leon AS (2000) Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 32(9):S498–S516
- Alberti KGMM, Zimmet PZ, Consultation W (1998) Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus—Provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 15(7):539–553
- Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, Ezzati M, Grantham-McGregor S, Katz J, Martorell R, Uauy R, Grp MCNS (2013) Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 382(9890):427–451
- Bray GA, Popkin BM (1998) Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr* 68(6):1157–1173
- Carmichael CM, Mcgue M (1995) A cross-sectional examination of height, weight, and body-mass index in adult twins. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 50(4):B237–B244
- Cheung CYY, Tso AWK, Cheung BMY, Xu AM, Ong KL, Fong CHY, Wat NMS, Janus ED, Sham PC, Lam KSL (2010) Obesity susceptibility genetic variants identified from recent genome-wide association studies: implications in a Chinese population. *J Clin Endocrinol Metab* 95(3):1395–1403
- Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK (2009) Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 41(2):459–471
- Dreon DM, Freyhewitt B, Ellsworth N, Williams PT, Terry RB, Wood PD (1988) Dietary-fat—carbohydrate ratio and obesity in middle-aged men. *Am J Clin Nutr* 47(6):995–1000
- Funatogawa I, Funatogawa T, Nakao M, Karita K, Yano E (2009) Changes in body mass index by birth cohort in Japanese adults: results from the national nutrition survey of Japan 1956–2005. *Int J Epidemiol* 38(1):83–92
- Genaro PD, Martini LA (2010) Effect of protein intake on bone and muscle mass in the elderly. *Nutr Rev* 68(10):616–623
- Houston DK, Nicklas BJ, Ding JZ, Harris TB, Tyllavsky FA, Newman AB, Lee JS, Sahyoun NR, Visser M, Kritchevsky SB, Study HA (2008) Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the health, aging, and body composition (health ABC) study. *Am J Clin Nutr* 87(1):150–155
- Iannuzzi-Sucich M, Prestwood KM, Kenny AM (2002) Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 57(12):M772–M777
- Kanehisa H, Fukunaga T (2013) Association between body mass index and muscularity in healthy older Japanese women and men. *J Physiol Anthropol* 32(1):4
- Kim TN, Yang SJ, Yoo HJ, Lim KI, Kang HJ, Song W, Seo JA, Kim SG, Kim NH, Baik SH, Choi DS, Choi KM (2009) Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in Korean adults: the Korean sarcopenic obesity study. *Int J Obes* 33(8):885–892
- Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Hirota N, Notsu A, Fukui M, Date C (2011) Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr* 14(7):1200–1211
- Kobayashi S, Honda S, Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Hirota N, Notsu A, Fukui M, Date C (2012) Both comprehensive and brief self-administered diet history questionnaires satisfactorily rank nutrient intakes in Japanese adults. *J Epidemiol* 22(2):151–159
- Korkeila M, Kaprio J, Rissanen A, Koskenvuo M (1991) Effects of gender and age on the heritability of body-mass index. *Int J Obes* 15(10):647–654
- Kumahara H, Schutz Y, Ayabe M, Yoshioka M, Yoshitake Y, Shindo M, Ishii K, Tanaka H (2004) The use of uniaxial accelerometry for the assessment of physical-activity-related energy expenditure: a validation study against whole-body indirect calorimetry. *Br J Nutr* 91(2):235–243

- Levadaux E, Morio B, Montaurier C, Puissant V, Boirie Y, Fellmann N, Picard B, Rousset P, Beaufriere B, Ritz P (2001) Reduced whole-body fat oxidation in women and in the elderly. *Int J Obes* 25(1):39–44
- Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB (2011) Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 364(25):2392–2404
- Murphy RA, Nalls MA, Keller M, Garcia M, Kritchevsky SB, Tyllavsky FA, Newman AB, Tranah GJ, Eiriksdottir G, Gudnason V, Harris TB (2013) Candidate gene association study of BMI-associated loci, weight, and adiposity in old age. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 68(6):661–666
- Ochi M, Tabara Y, Kido T, Uetani E, Ochi N, Igase M, Miki T, Kohara K (2010) Quadriceps sarcopenia and visceral obesity are risk factors for postural instability in the middle-aged to elderly population. *Geriatr Gerontol Int* 10(3):233–243
- Oken E, Gillman MW (2003) Fetal origins of obesity. *Obes Res* 11(4):496–506
- Peterson RE, Maes HH, Holmans P, Sanders AR, Levinson DF, Shi JX, Kendler KS, Gejman PV, Webb BT (2011) Genetic risk sum score comprised of common polygenic variation is associated with body mass index. *Hum Genet* 129(2):221–230
- Popkin BM, Doak CM (1998) The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutr Rev* 56(4):106–114
- Renstrom F, Payne F, Nordstrom A, Brito EC, Rolandsson O, Hallmans G, Barroso I, Nordstrom P, Franks PW (2009) Replication and extension of genome-wide association study results for obesity in 4923 adults from northern Sweden. *Hum Mol Genet* 18(8):1489–1496
- Rising R, Tataranni PA, Snitker S, Ravussin E (1996) Decreased ratio of fat to carbohydrate oxidation with increasing age in Pima Indians. *J Am Coll Nutr* 15(3):309–312
- Sasaki S, Katagiri A, Tsuji T, Shimoda T, Amano K (2003) Self-reported rate of eating correlates with body mass index in 18-year-old Japanese women. *Int J Obes* 27(11):1405–1410
- Song MY, Ruts E, Kim J, Janumala I, Heymsfield S, Gallagher D (2004) Sarcopenia and increased adipose tissue infiltration of muscle in elderly African American women. *Am J Clin Nutr* 79(5):874–880
- Stookey JD (2001) Energy density, energy intake and weight status in a large free-living sample of Chinese adults: exploring the underlying roles of fat, protein, carbohydrate, fiber and water intakes. *Eur J Clin Nutr* 55(5):349–359
- Tanisawa K, Ito T, Sun X, Cao ZB, Sakamoto S, Tanaka M, Higuchi M (2014) Polygenic risk for hypertriglyceridemia is attenuated in Japanese men with high fitness levels. *Physiol Genomics* 46(6):207–215
- Thorleifsson G, Walters GB, Gudbjartsson DF, Steinthorsdottir V, Sulem P, Helgadóttir A, Styrkarsdóttir U, Gretarsdóttir S, Thorlacius S, Jonsdóttir I, Jonsdóttir T, Olafsdóttir EJ, Olafsdóttir GH, Jonsson T, Jonsson F, Borch-Johnsen K, Hansen T, Andersen G, Jorgensen T, Lauritzen T, Aben KK, Verbeek ALM, Roeleveld N, Kampman E, Yanek LR, Becker LC, Tryggvadóttir L, Rafnar T, Becker DM, Gulcher J, Kiemeneý LA, Pedersen O, Kong A, Thorsteinsdóttir U, Stefansson K (2009) Genome-wide association yields new sequence variants at seven loci that associate with measures of obesity. *Nat Genet* 41(1):18–24
- Tremblay A, Simoneau JA, Bouchard C (1994) Impact of exercise intensity on body fatness and skeletal-muscle metabolism. *Metabolism* 43(7):814–818
- Treuth MS, Hunter GR, Weinsier RL, Kell SH (1995) Energy-expenditure and substrate utilization in older women after strength training—24-H calorimeter results. *J Appl Physiol* 78(6):2140–2146
- Treuth MS, Hunter GR, Williams M (1996) Effects of exercise intensity on 24-h energy expenditure and substrate oxidation. *Med Sci Sports Exerc* 28(9):1138–1143
- Usui C, Asaka M, Kawano H, Aoyama T, Ishijima T, Sakamoto S, Higuchi M (2010) Visceral fat is a strong predictor of insulin resistance regardless of cardiorespiratory fitness in non-diabetic people. *J Nutr Sci Vitaminol* 56(2):109–116
- Wen WQ, Cho YS, Zheng W, Dorajoo R, Kato N, Qi L, Chen CH, Delahanty RJ, Okada Y, Tabara Y, Gu DF, Zhu DL, Haiman CA, Mo ZN, Gao YT, Saw SM, Go MJ, Takeuchi F, Chang LC, Kokubo Y, Liang J, Hao M, Le Marchand L, Zhang Y, Hu YL, Wong TY, Long JR, Han BG, Kubo M, Yamamoto K, Su MH, Miki T, Henderson BE, Song HD, Tan AH, He J, Ng DPK, Cai QY, Tsunoda T, Tsai FJ, Iwai N, Chen GK, Shi JJ, Xu JF, Sim XL, Xiang YB, Maeda S, Ong RTH, Li C, Nakamura Y, Aung T, Kamatani N, Liu JJ, Lu W, Yokota M, Seielstad M, Fann CSJ, Wu JY, Lee JY, Hu FB, Tanaka T, Tai ES, Shu XO, Tria GIA (2012) Meta-analysis identifies common variants associated with body mass index in east Asians. *Nat Genet* 44(3):307–311
- WHO Expert Consultation (2004) Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 363(9403):157–163
- Willer CJ, Speliotes EK, Loos RJF, Li SX, Lindgren CM, Heid IM, Berndt SI, Elliott AL, Jackson AU, Lamina C, Lettre G, Lim N, Lyon HN, McCarroll SA, Papadakis K, Qi L, Randall JC, Roccasecca RM, Sanna S, Scheet P, Weedon MN, Wheeler E, Zhao JH, Jacobs LC, Prokopenko I, Soranzo N, Tanaka T, Timpson NJ, Almgren P, Bennett A, Bergman RN, Bingham SA, Bonnycastle LL, Brown M, Burt NLP, Chines P, Coin L, Collins FS, Connell JM, Cooper C, Smith GD, Dennison EM, Deodhar P, Elliott P, Erdos MR, Estrada K, Evans DM, Gianniny L, Gieger C, Gillson CJ, Guiducci C, Hackett R, Hadley D, Hall AS, Havulinna AS, Hebebrand J, Hofman A, Isomaa B, Jacobs KB, Johnson T, Jousilahti P, Jovanovic Z, Khaw KT, Kraft P, Kuokkanen M, Kuusisto J, Laitinen J, Lakatta EG, Luan J, Luben RN, Mangino M, McArdle WL, Meitinger T, Mulas A, Munroe PB, Narisu N, Ness AR, Northstone K, O’Rahilly S, Purmann C, Rees MG, Ridderstraale M, Ring SM, Rivadeneira F, Ruokonen A, Sandhu MS, Saramies J, Scott LJ, Scuteri A, Silander K, Sims MA, Song K, Stephens J, Stevens S, Stringham HM, Tung YCL, Valle TT, Van Duijn CM, Vimalawaran KS, Vollenweider P, Waeber G, Wallace C, Watanabe RM, Waterworth DM, Watkins N, Wittman JCM, Zeggini E, Zhai GJ, Zillikens MC, Altshuler D, Caulfield MJ, Chanock SJ, Farooqi IS, Ferrucci L, Guralnik JM, Hattersley AT, Hu FB, Jarvelin MR, Laakso M, Mooser V, Ong KK, Ouwehand WH, Salomaa V, Samani NJ, Spector TD, Tuomi T, Tuomilehto J, Uda M, Uitterlinden AG, Wareham NJ, Deloukas P, Frayling TM, Groop LC, Hayes RB, Hunter DJ, Mohlke KL, Peltonen L, Schlessinger D, Strachan DP, Wichmann HE, McCarthy MI, Boehnke M, Barroso I, Abecasis GR, Hirschhorn JN, Control WTC, Consortium G (2009) Six new loci associated with body mass index highlight a neuronal influence on body weight regulation. *Nat Genet* 41(1):25–34
- Yamada M, Moriguchi Y, Mitani T, Aoyama T, Arai H (2014) Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40 to 79 years-of-age. *Geriatr Gerontol Int* 14:8–14
- Zamboni M, Zoico E, Scartezzini T, Mazzali G, Tosoni P, Zivelonghi A, Gallagher D, De Pergola G, Di Francesco V, Bosello O (2003) Body composition changes in stable-weight elderly subjects: the effect of sex. *Aging Clin Exp Res* 15(4):321–327

壮・中年期のロコモ対策

Locomotive syndrome among middle aged population

緒方 徹*

Ogata Toru

抄録 ▶ ロコモという言葉は高齢者の介護予防の場面だけでなく、健康日本21でロコモとメタボの関連についても触れられるなど、若年層においても使われるようになってきた。ロコモ度テストでは若年層から高齢者まで一つの尺度体系で運動器を捉えることが目指されている。今後、このテストを共通尺度として活用することで運動器の健康維持や、メタボを中心とする他の疾患との関連性についてのエビデンスが蓄積していくことが期待される。

Key Words

ロコモ度テスト, メタボリックシンドローム, 検診

*国立障害者リハビリテーションセンター

はじめに

ロコモティブシンドロームの提唱と対策は運動器の健康からみた介護予防として認知度があり、すでに多くの地方自治体で取り組みが始まっている。実際に要支援や要介護の認定を受ける人は75～84歳で29% (平成23年高齢社会白書)であることから、高齢者あるいは後期高齢者において、運動器疾患により移動機能が低下していく状態を評価し、介入によって改善に導くことがロコモ対策の方向性になろうとしている。その一方で、いわゆる壮年期(30～44歳)や中年期(45～64歳)の運動器はどのように捉えるべきであろうか。この世代においても運動器に問題を持つ人は少なからずいるものの、そのほとんどは自立した生活を送っており、将来的に運動器が原因で介護が必要になるとしても10年以上先のことである。したがって、どの程度の運動機能から注意が必要なのか、その設定は高齢者の場合と異なる考え方が必要となる。

壮・中年期のロコモにおける標準値の意味

高齢者におけるロコモの評価に関してはさまざまな運動機能テストや質問票が試みられているが、この分野でのエビデンスを構築する過程ではロコモの診断基準が厳密に議論されることが予想される。すなわち、多くの疾患で実施されるように、「……検査の値が……以上、かつ(または)、……スコアが……以上」といったように、特定の検査の基準値が診断基準に盛り込まれる可能性が高い。基準値の設定には高齢者層の縦断調査による、介護認定のリスク因子分析などが参考とされるのではないかと。

一方、50歳の人にとって上記のような基準値を設定することは可能だろうか。縦断調査を行っても実際に介護認定となるのはほとんどのケースで70歳以降、20年先である。この期間を追跡調査することは現状では困難であるし、なによりも基準値を設定できるのが20年後になってしまう。

そこで考えられる方法が年齢別基準値という考え方である。一般的に運動機能は年齢とともに

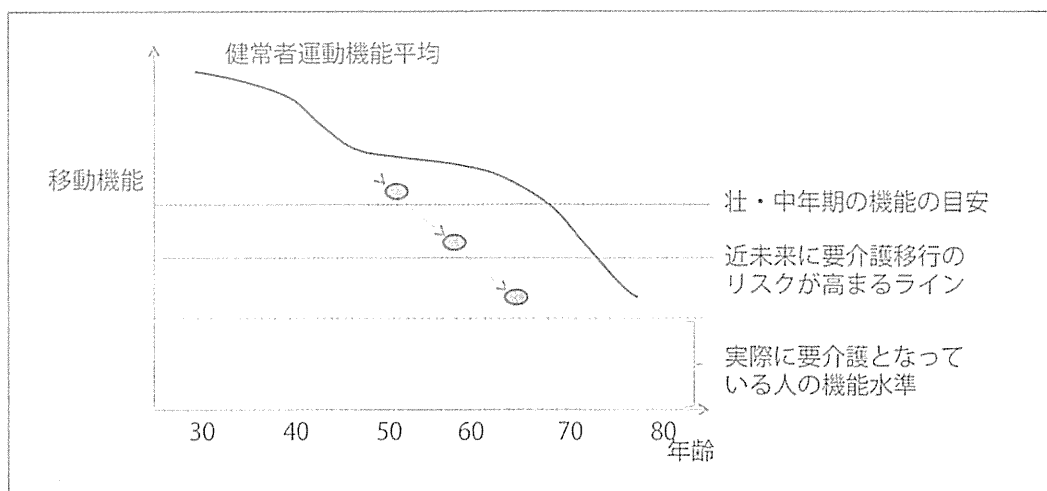


図1 ロコモに至るまでの経過

ロコモは高齢になって急にリスクが上がるものではなく、年齢とともに段階的にロコモのリスクラインに近づいていくものと考えられる。

に低下傾向を示す。その一般的な変化パターンからどの程度逸脱しているかによって運動器の健康度を知るという方法である。おそらくこの手法が広く認識されているのが骨密度の分野であろう。骨密度検査をする際に描かれる標準値曲線は、20歳台で骨量がピークに達し、その後漸減するカーブを描く。40歳で骨密度を測定することは稀であろうが、仮に若年平均の80%を超えていたとしても年代別平均から逸脱していればなんらかの病態を考えるきっかけとなる。

標準的な運動機能の年齢推移については、文部科学省が実施する新体力テストに報告があるほか、われわれが行った健常成人755名を対象とした調査においても20歳台が最も機能が高く、男女とも年齢とともに漸減する傾向が観察されている¹⁾。したがって、ロコモの基準値のイメージ図としては図1のように、年齢に応じた標準域と危険域の設定が考えられる。壮・中年期のロコモとは年齢標準値から逸脱し、危険域に近づいていくプロセスと捉えるとわかりやすい。

壮・中年のロコモを捉えるさまざまな手法

成人の体力を考える目安として用いられる一つの指標が文部科学省が実施している新体力テ

ストのデータである。新体力テストは以下の項目を測定し、各項目に加点して総点を算出する方式を採択している²⁾。

成人(20～64歳)：握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、急歩、20 mシャトルラン、立ち幅とび

高齢者(65～79歳)：ADL、握力、上体起こし、長座体前屈、開眼片足立ち、10 m障害物歩行、6分間歩行

これらの運動機能テストにはさまざまな要素が含まれており、文字通り体力を総合的に評価することを意図している。一方でロコモは「運動器疾患による」、「移動機能の障害」に焦点を絞った概念であることから主として歩行機能と(下肢)筋力および自覚的運動器の状態を評価の対象としている。これは日本国内で実施された大規模コホート調査ROAD Studyにおいて、高齢者が4年以内に介護申請をするに至るリスク因子として、歩行機能、立ち上がり機能、筋力といった要素が有意なものとして見いだされたことを背景としている³⁾。ロコモはあくまでも運動器疾患を背景とした機能障害を評価の対象にしているので、体力テストとは視点が異なることに留意したい。

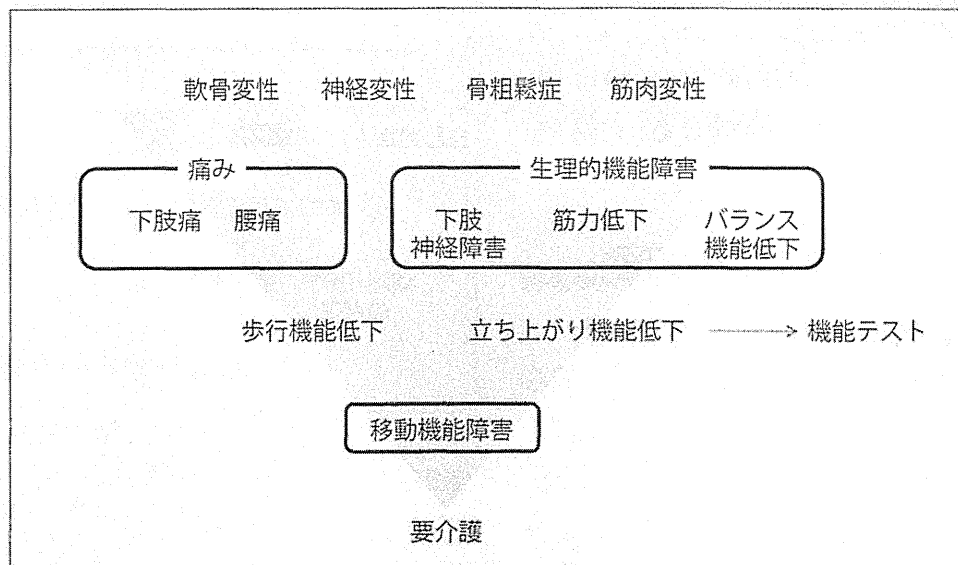


図2 ロコモの概念と機能テスト

2ステップテスト, 立ち上がりテストで計測される機能低下の背景には病態およびそれによって引き起こされる生理的機能障害や痛みが存在する。

「ロコモ度テスト」の概要とそのデータ

ロコモの視点から青壮年期から老年期に至る広い年齢層で運動器を評価するツールとして2013年に日本整形外科学会から発表されたのが「ロコモ度テスト」である。これは2ステップテスト, 立ち上がりテスト, 自記式質問票ロコモ25の3つから構成されている。詳細は別項で取り上げられているが, ここでは3つの指標が何を評価しているか, また評価した結果をどのように活用すべきかに触れる。

2ステップテストは最大歩行速度と高い相関を示すことが報告されており, また, 立ち上がりテストは膝伸展力との相関が高い⁴⁾。最大歩行速度や膝伸展力の測定は一般の健診や外来診療中には計測が困難であるのに対し, ロコモ度テストの2つの運動機能テストは簡便に実施可能な点が特徴である。歩行機能と下肢筋力は一見身体機能の同じ面を見ているようだが, 歩行は筋力だけでなく, 姿勢, バランス制御, 柔軟性を含む複合的動作である(図2)。実際に立ち上がりテストの結果と2ステップテストの値を年齢補正をしたうえで比較すると, 両者の偏相

関係数はむしろ低値である(筆者ら未発表データ)。

ロコモ度テストの3つの指標を明らかな運動器疾患を持たない人を対象に計測すると, 20歳台に最も高い運動機能を示し, 年齢とともに漸減していく傾向がいずれの指標でも観察された。さらに40～60歳台は比較的横這い推移を示し, 70歳台以降で低下が顕著になる傾向がみられる¹⁾。

「ロコモ度テスト」の活用方法

ロコモ度テストの大きな特徴は, 簡便に実施できるスクリーニング・ツールであることと, 全世代に対して同じテストを実施できることである。年代別の標準値が確定するにはまだサンプル数が少ないと考えられ, 今後さらなる調査によって各年代の標準値が設定されることが期待される。またそれと同時に, 高齢者においては縦断コホート調査などから得られるデータに基づいて, 数年内に要介護移行に至るリスク因子とそのカットオフ値が示されることになるだろう。

こうした値の設定を受けて, ロコモ度テスト

は「年齢相応の標準的運動機能から逸脱し」「要介護のリスクを持つラインに近づいていく」というロコモの経過を把握する尺度になっていくと期待される。

壮・中年期のロコモ対策の実際

1. 啓発活動と自己診断によるアプローチ

壮・中年期の特徴の一つが、状態が悪くならない限り、運動機能低下が受診行動につながらないという点である。ロコモ度テストの中で、立ち上がりテストの40 cm片足立ちは一般のイスとほぼ同じ高さであることから自分でも容易にチェックすることができる。2ステップテストは一定の記録機材がないと測れないが、例えば自分にとっての2ステップ値1.3が何cmになるかを計算し、床に印をつけておけばそれを2歩で超えられるかでチェックが可能である。ロコモ25は日整会ロコモチャレンジのWebサイトで実施可能なほか、携帯サイトのアプリでも記録できるものがある。

こうした自己診断はあくまできっかけであり、その後の行動変容に結び付くことがロコモ対策の重要な点である。筋力の衰えや体重増加によって年代別標準値から離れていった場合には、それを自覚して生活・運動習慣を変えるきっかけになることが望ましい。また、痛みが原因で機能が低下した場合には病院を受診してその背景病態を明らかにし、適切な治療を受けることが期待される。

2. 検診中での活用

高齢者に対しては今後自治体が開催する検診事業によるロコモ対策が進むことが予想される。壮・中年期においてもメタボ健診などのなんらかの検診に組み合わせる形での実施が現実的であろう。自己診断と異なり、検診の間ではそれぞれの運動機能テストについて正確な数値を得ることができる。このことは経年変化を把握することを可能にするため、その変化に基づ

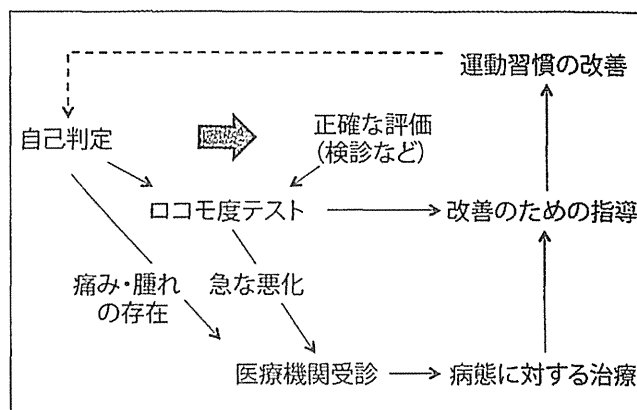


図3 壮・中年期のロコモ対策

自己判定または検診などの場におけるロコモ度テストの活用により、自分の運動器の健康状態を知り、適切な指導を得ることで運動習慣の改善・維持につなげる。医療機関の果たす役割は病態への治療介入によって運動習慣改善のサイクルを支援することと位置付けられる。

いた指導あるいは本人の自覚につながるのではない。もちろん、その中で適切な病院受診指導が必要なことはいうまでもない。

3. 病院などでの活用

整形外科外来に通院中の壮・中年期の患者の場合、その多くがなんらかの運動器疾患の診断を受けていると考えられる。注意したいのは新規の半月板損傷などで疼痛や腫脹により運動機能が著しく落ちている場合、仮に介護リスクのカットオフ値を超えていたとしても、それが理由でその人の介護リスクが高まっているとは考えない。あくまで慢性期での評価が前提である。検診での測定と同様、病院においても正確な評価が可能となるため、経年的な変化を捉えることが診療上にも有用と考えられる(図3)。

ロコモとメタボ

メタボリックシンドロームが世に定着して10年がたった現在、ロコモとメタボの関係性が壮・中年期の健康の大きな問題になっている。診療の場で肥満とともに膝・腰を中心とする運動器の痛みを目にする機会は少なくない。痛みの改善には体重コントロールが必要だが、そのため運動は痛みがあってできない、といったジレ

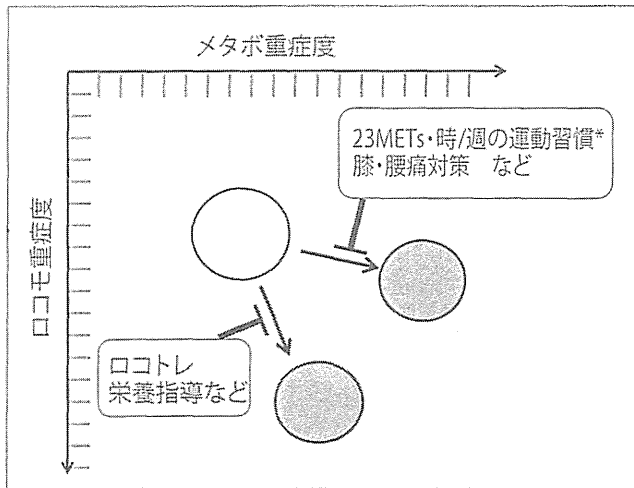


図4 メタボとロコモの相互関係

メタボとロコモが共存する場合、相互に増悪因子となりうる。それぞれの重症度に応じた対策が必要になると予想される。（*厚生労働省 身体活動指針2013）

ンマに陥ることもしばしばである。こうした段階に至るとロコモとメタボが互いの増悪因子になっていることは容易に想像され、実際にいくつかの報告がすでにされている^{5,6)}。しかし、両者を関連づけて治療する、あるいは生活指導をする方法で確立したものはないのが実情である。

今後、ロコモとメタボを関連づけるさまざまなエビデンスが見いだされることが期待されるが、一番の解決策は早期発見と予防であろう。すなわち、壮・中年期の人がロコモかメタボのいずれかの基準に該当した場合、もう一方の状態がどうなっているかを確認することが重要であると考えられる。すなわち、図4に示すように壮・中年期の健康をロコモとメタボの2つの軸で捉える方法が考えられる。ロコモの悪化度に比べメタボの状態が著しく悪ければそちらをまず解決すべきであるし、その逆もありうる。

現在のところメタボの特定健診で運動器を調べることはないが、一連のロコモの基準が明確になり、ロコモ度テストに含まれるような簡易テストの認知度が高まると、今後ロコモとメタボを関連づけた健診が実施されるようになるかもしれない。

ロコモと痩せすぎ

肥満が運動器にとって大きな増悪因子であると同様に、痩せすぎもまた問題の一つである。高齢者で問題になるサルコペニアに該当しないまでも、不適切なダイエットなどを背景に「痩せすぎ」と思われる壮・中年期の人(特に女性)は少ない。高齢になってからの運動機能の低下は女性の方が顕著であることを考えると、早い段階で運動機能維持についての自覚を促し、適切な運動習慣と栄養摂取に導くことが予防につながると思われる。

まとめ

壮・中年期のロコモについて、ロコモ度テストを中心に考え方と本人への啓発のアプローチについて述べた。多くの場合、壮・中年期の運動機能低下は病院への受診行動に直結するものではなく、対応策も生活・運動習慣の改善が一番に考えられる。しかし、そうした啓発活動の中で医療機関が果たす役割は大きく、また運動器機能低下の原因として痛みがあればその病態を明らかにし、適切な治療を行うことが求められる。

文献

- 1) 緒方 徹, 土肥徳秀, 赤居正美, 他: ロコモティブシンドロームに対するポピュレーションアプローチ. 日本整形外科学会雑誌 87: S587, 2013
- 2) 新体力テスト実施要項 (http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm)
- 3) Akune T, Muraki S, Oka H et al: Incidence of certified need of care in the long-term care insurance system and its risk factors in the elderly of Japanese population-based cohorts: The ROAD study. Geriatr Gerontol Int, 2013 [Epub ahead of print]
- 4) 村永信吾, 東 拓弥, 土屋昭見子, 他: ロコモティブシンドロームの診断と評価 2) 運動機能(歩行能力)と筋力評価. Prog Med 30: 3055-3060, 2010
- 5) Yoshimura N, Muraki S, Oka H et al: Association of knee osteoarthritis with the accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension,

dyslipidemia, and impaired glucose tolerance in Japanese men and women: the ROAD study. J Rheumatol 38 : 921-930, 2011

6) Sanada K, Iemitsu M, Murakami H et al : Adverse ef-

fects of coexistence of sarcopenia and metabolic syndrome in Japanese women. Eur J Clin Nutr 66 : 1093-1098, 2012

* * *

学術集会案内

第1回セミナー「Bone Cement IBBC Heritage」

日 時：2014年11月30日（日）14時～12月1日（月）17時

場 所：富永病院 大西啓靖記念人工関節研究センター

〒556-0017 大阪市浪速区湊町1-4-48

TEL：06-6568-1601（代）FAX：06-6568-1608

趣 旨：骨セメントの基礎、最適な骨母床の作成、そしてセメントテクニックについて学ぶ。
さらに「IBBC」手技の本質を知ってその手技を習得する。

看護師もワークショップで骨セメントの取り扱いについて実践する。

開催日程とプログラムの内容：

1) 2014年11月30日（日）14時～17時30分

①講義：骨セメントの基礎、最適な骨母床の作成、セメントテクニック「IBBC」手技の本質
講師：大西啓靖、大橋弘嗣、飯田哲

②骨セメントのハンズオンワークショップ

2) 2014年12月1日（月）9時～17時

①手術見学（午前中に2例、各3名まで手術室内で見学、それ以外の方はモニターにて見学）

②討論と症例検討

参加費：10,000円（宿泊は各自でご手配ください） 看護師は無料

募集人数：約20名

応募方法：氏名、勤務先、勤務先住所、TEL、FAX、E-mailをご記入の上、下記FAXまたはE-mailへ
お申し込みください

申し込み先：富永病院 大西啓靖記念人工関節研究センター

担当 大西宏之（代表 大西啓靖）

FAX：06-6568-1608 E-mail：onishi@tominaga.or.jp

★別途、手術のみの見学希望も随時受け付けております。

手術日 月・火・木曜日 3症例／1日（3カ月以上前に上記FAX、E-mailまで予約してください）
