

## 分担研究報告書 油症患者における運動機能評価

分担研究者 福士純一 九州大学大学院医学研究院  
人工関節・生体材料学講座 准教授  
研究協力者 河本五月 油症ダイオキシン研究診療センター

**研究要旨** 2016 年度全国油症一斉検診の福岡県での受診者において、運動機能を評価した。ロコチェック質問票を用いた問診、ファンクショナルリーチテスト、および 4 m 歩行に要する時間を計測した。51% の受診者において、ロコモの合併が疑われた。ロコチェック該当数、ファンクショナルリーチおよび 4 m 歩行時間とダイオキシン類濃度との間には、明らかな関連を認めなかった。

### A. 研究目的

ダイオキシン類が運動器疾患に及ぼす影響については不明な点が多い。「運動器の障害によって移動機能が低下した状態」は、ロコモティブシンドローム（ロコモ）と呼称され、運動器疾患と密接に関連する。油症検診受診者における運動器機能について評価検討することが、本研究の目的である。

### B. 研究方法

2016 年度油症一斉検診の福岡県での受診者（142 名）を対象とした。検診会場において、ロコモの合併について聴取確認した。身体所見として、身長、体重に加えて、体組成計を用いて筋肉量、脂肪量を計測した。運動機能評価として、ファンクショナルリーチテストおよび 4 m 歩行に要する時間を測定した。

ロコモの合併は、表 1 に示すロコチェックを用いて調査した。ロコチェッ

クとは表 1 に示すような 7 項目からなる質問票で、1 項目でも当てはまる場合には骨粗鬆症や変形性関節症、サルコペニアといった、運動器疾患の合併が疑われ、整形外科の受診が勧められるものである。

ダイオキシン類濃度については、2013 年から 2015 年の間に一斉検診にて測定された結果を用いて解析を行った。両側  $p < 0.05$  をもって統計学的に有意と判定した。

（倫理面への配慮）

データ解析は、匿名化された結果を用いて行われ、個人情報保護について厳重な配慮がなされた。

### C. 研究結果

解析対象者は男性 65 名（認定者 58 名、89%）、女性 77 名（認定者 57 名、74%）で、平均年齢は男性 65.7 才、女性 64.7 才、平均 BMI は男性 23.8、女性 22.3 であった。

ロコチェックの結果を表 1 に示す。

該当数が0だったのは69名(48.6%)で、過半数の受診者は何らかの項目に該当していた。設問1および3は約30%の参加者が該当すると回答していた。7項目すべてにおいて、該当者の平均年齢が非該当よりも優位に高かった。転倒リスクが高くなるとされる、4項目以上該当したものは、22名(15.5%)であった。

ロコチェックの該当数に関連する因子を表2に示す。単変量の解析においては、該当数は男女とも年齢と正の、ダイオキシン類濃度では、1,2,3,6,7,8-HxCDD,3,3',4,4',5,-PeCB(#126),3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)と正の関連を認めた。女性では筋肉量と負の関連を認めた。年齢、筋肉量、ダイオキシン類濃度を考慮した多変量での解析を行うと、年齢および筋肉量のみ有意な関連を認めた。

ファンクショナルリーチに関連する因子を表3に示す。単変量の解析においては、年齢と負の、身長、筋肉量と正の関連を認め、複数のダイオキシン類濃度と負の関連を認めた。上記で調整した多変量での解析を行うと、女性においてのみ身長と有意な正の関連を認めた( $p = 0.0002$ )。

4m歩行時間に関連する因子を表4に示す。単変量の解析では、男性では身長のみ有意に負の関連を認めた。女性は年齢および複数のダイオキシンと負の関連を認めた。年齢、身長およびダイオキシン類濃度を用いた多変量の解析では、有意な関連を認めなかった。

#### D. 考察

ダイオキシン類が運動器に及ぼす影響については、不明な点が多い。骨粗鬆症におよぼす影響については、SevesoでのTCDD曝露の疫学研究では、骨密度とTCDD濃度との間に有意な負の関連がなかったと報告されている(Eskenazi, 2014)。油症において我々は、女性において一つの異性体(1,2,3,4,6,7,8-HpCDD)とZスコアが有意に負に関連することを報告している(Fukushi, 2016)。今回は転倒・骨折と関連する運動機能として、ロコチェック、ファンクショナルリーチ、4m歩行速度を評価したが、ダイオキシン類濃度との明らかな関連は認めなかった。

ロコチェックは7項目からなる質問票で、ロコモの合併をスクリーニングするツールとして利用される(Nakamura, 2011)。ロコチェックの該当数は、EuroQol-5 utility valueやEuroQol-VASスコアと負に関連することが報告されている(Iizuka, 2014)。ダイオキシン類濃度との関連は認めないものの、転倒リスクが高くなるとされる該当数が4以上の受診者(Akahane, 2016)は15%も存在しており、転倒および骨折の発生に注意すべきである。

ファンクショナルリーチテストは、動的バランスを簡便に評価できる方法で、立位において前方へどれだけ手を伸ばすことができるかを測定するものである。リーチの低下は、転倒し

やすさと関連することが報告されている (Alenazi, 2017)。また歩行速度は文字通りの歩行機能の評価であるが、生命予後と関連していることが知られてる (Studenski, 2011)。いずれの評価もダイオキシン類濃度との関連は認めなかったが、健診受診者の高齢化は進んでおり、今後の運動機能の低下に注意を要すると思われる。

#### E. 結論

口コチェック該当数、ファンクショナルリーチおよび4m歩行に要する時間と、ダイオキシン類濃度との間には、明らかな関連を認めなかった。

#### F. 研究発表

なし

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

#### H. 参考文献

Eskenazi B, et al. 2014. Serum dioxin concentrations and bone density and structure in the seveso women's health study. *Environ Health Perspect* 122:51-57.

Fukushi J, et al. Effects of dioxin-related compounds on bone mineral density in patients affected by the Yusho incident. *Chemosphere* 145:25-33.

Nakamura K. 2011. The concept and treatment of locomotive syndrome: its acceptance and spread in Japan.

*J Orthop Sci* 16:489-491.

Iizuka Y, et al. 2014. Association between " loco-check " and EuroQol, a comprehensive instrument for assessing health-related quality of life: a study of the Japanese general population. *J Orthop Sci* 19:786-791.

Akahane M, et al. 2016. Relationship Between Difficulties in Daily Activities and Falling: Loco-Check as a Self-Assessment of Fall Risk. *Interact J Med Res* 5(2):e20.

Alenazi AM, et al. 2017. Functional Reach, Depression Scores and Number of Medications are Associated with Number of Falls in People with Chronic Stroke. *PM R*. doi: 10.1016/j.pmrj.2017.12.005.

Studenski S, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2010;305(1):50-58