

原 著

脊髄損傷患者における生活習慣病発症頻度とデータベース調査の問題点

内田 竜生

関東労災病院リハビリテーション科

住田 幹男

関西労災リハビリテーション科

徳弘 昭博

吉備高原医療リハセンター

真柄 彰

燕労災リハビリテーション科

(平成16年3月31日受付)

要旨：はじめに：脊髄損傷は、受傷後急性期の生命管理と慢性期における健康管理法が向上し生存期間は飛躍的に延長している。これに伴い脊髄損傷者の生活習慣に関連した様々な合併症が指摘されている。今回我々は、全国労災病院脊髄損傷データベースに登録されていた608症例の脊髄損傷者を対象とし、平均受傷後5年間の追跡調査を実施した。受傷後の各合併症、特に生活習慣病の発症頻度について検討を試みた。

対象：データベースに登録されていた1995年4月より1999年3月までの4年間に受傷し、初期の入院治療を受けた脊髄損傷患者627例。調査施設は全国22労災病院リハビリテーション科および吉備高原医療リハセンター、総合脊損センターの24施設。

方法：全国労災病院脊髄損傷データベースを利用した。今回の追跡調査は、初期治療を担当した各労災施設に調査票を依頼して実施した。

結果：死亡者や住所不明者を除いた調査対象608例のうちから得られた有効回答は、367例(回収率60%)であった。調査対象の内訳は、男性511例、女性97例。損傷高位は、頸髄損傷359例、胸髄損傷128例、腰髄損傷63例、仙髄損傷20例、不明37例であった。

結果および考察：入院初期において、合併症の頻度は、高血圧症11.6%、糖尿病6.5%、肺疾患4.8%、心疾患4.4%、肝疾患4.1%、腎疾患2.2%であった。5年後における合併頻度は、高血圧症14.7%、糖尿病9.0%、肺疾患5.8%、心疾患3.2%、肝疾患3.2%、腎疾患3.2%であった。高血圧、糖尿病について経年的に増加傾向を認めしたが、統計学的には一般人との間において有意差は認められなかった。現在のデータベース調査では、健康状態や生活状態を把握することができず、脊髄損傷者の生活習慣と合併疾患との関連性をつかむことは困難だった。

(日職災医誌, 52: 289—294, 2004)

—キーワード—

脊髄損傷, 合併症, コホート研究

はじめに

脊髄損傷は、受傷後急性期の生命管理と慢性期における健康管理法が向上し生存期間は飛躍的に延長している。これに伴い脊髄損傷者の生活習慣に関連した様々な

合併症が指摘されている。

生活習慣病とは、「食習慣、運動習慣、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣が、その発症・進行に関与する症患者群」(厚生省1996年)¹⁾と定義されている。これら生活習慣病の代表疾患は、高血圧症、糖尿病、高脂血症、高尿酸血症、そして悪性新生物である肺癌・胃癌・大腸癌・乳癌・子宮癌などをさしている。

脊髄損傷者は、損傷脊髄の直接的障害である損傷部以

Vulnerable medical complications related to a life-style of the patients with spinal cord injury

下の運動神経麻痺，体性感覚障害，自律神経障害をきたす。この結果，筋の麻痺によりエネルギー消費自体が困難となること，筋の萎縮に伴い基礎代謝量（BMI）自体が低下すること，発汗などの体温調節が困難でこれに伴う熱エネルギー消費が困難なこと，また2次的要因となる車椅子を使用した生活様式の変化，移動に伴うエネルギー消費の減少，下肢への重力負荷の減少に伴う骨萎縮がみられることなどの特徴を持つ。脊髄損傷者においては，一次的・二次的なこれら要因のため一般人とは異なった生活習慣病の発症率を来すことが推測される。

今回我々は，全国労災病院脊髄損傷データベース²⁾に登録されていた608症例の脊髄損傷者を対象とし，平均受傷後5年間の追跡調査を実施した。脊髄損傷者に対する5年間の多施設間前向きコホート研究を用いて受傷後の各合併症，特に生活習慣病の発症頻度について検討を試みた。データベース調査における問題点を含めて結果を報告する。

対 象

全国労災病院脊髄損傷データベースに登録されていた1995年4月より1999年3月までの4年間に受傷した外傷性脊髄損傷患者627例を対象とした。調査施設は全国22労災病院リハビリテーション科（末尾参照）および吉備高原医療リハセンター，総合脊損センターの24施設であり，受傷初期の入院治療を受けた患者を対象とした。

方 法

全国労災病院脊髄損傷データベース²⁾を利用して脊髄損傷者の合併症，特に生活習慣病に焦点をあて，その合併頻度を検討した。このデータベースには，初回のリハビリテーション治療を終了した，フランケル分類A～Dの麻痺をもつ外傷による脊髄損傷者が登録されている。データベースには，属性（住所，氏名，年齢，性別，職業，医療保険の種類など），麻痺に関する項目（ASIA score, FIM），受傷原因に関する項目（受傷原因，骨傷の有無，OPLLの合併の有無，受傷日時，入院日，手術日，手術法など），合併症（脊髄損傷が原因となって発症）の項目（痙性，自律神経過反射，異所性骨化症，深部静脈血栓症，呼吸器感染症，尿路感染症，尿路結石，肝障害，肺塞栓，麻痺域の痛み），併存症（受傷前より存在した場合を含む）の項目（高血圧，心疾患，脳卒中，糖尿病，肝疾患，肺疾患，腎疾患），日常生活活動に関する項目（排尿法，排便法，退院時の総合的能力），社会的要素に関する項目（職業歴，運転免許証，介護者），死因に関する項目（死亡日，ICD-10）等について退院時に担当医師により入力がなされている。

研究デザインは，前向きコホート研究であり，今回受傷後5年の追跡調査は，初期治療を担当した各労災施設に調査票を依頼し，郵送にて患者様に自己記入式の調査

票への記入をお願いした。調査票は郵送にて回収した。調査時期は，2002年7月から8月に行った。今回報告する合併症に関するアンケート調査項目は以下のとおりである。

- 高血圧症（最高血圧140以上/最低血圧90以上）
- 糖尿病（空腹時血糖126以上）
- 高脂血症（総コレステロール値220以上）
- 心疾患（不整脈，心筋梗塞，狭心症など）
- 脳卒中（脳梗塞，脳出血など）
- 呼吸器疾患（肺梗塞，気管支喘息，肺炎など）
- 尿路感染症（膀胱炎，腎盂腎炎など）
- 尿路結石（膀胱結石，尿管結石，腎結石など）
- 腎機能障害（処方等の治療を受けている方）
- 肝機能障害（処方等の治療を受けている方）
- C型肝炎（医師によりHCV陽性と診断されている方）
- 異所性骨化症（股関節や膝関節にできる石灰化）
- 血栓性静脈炎（下肢の発赤・腫脹を伴う静脈炎）
- 褥瘡（現在治療中の褥瘡について）
- うつ病，うつ症状（現在及び過去に内服治療したことがある方）

以上の項目について，（あり，なし，不明）の回答を，患者様自身による回答により得た。

結 果

死亡者や住所不明者を除いた調査対象608例のうちから得られた有効回答は，367例（回収率60%）であった。調査対象の内訳は，男性511例（平均年齢47.1歳），女性97例（平均年齢50.5歳）。損傷高位は，頸髄損傷359例，胸髄損傷128例，腰髄損傷63例，仙髄損傷20例，不明37例であった。フォローアップ期間は受傷後最長7年3カ月，最短3年3カ月，平均5年であった。またこの間に死亡した症例は，26名。死因としては，肺炎8例，その他呼吸器疾患3例，悪性新生物5例，脳梗塞2例，多臓器不全1例，などであった（表1）。

合併症の頻度は，入院初期治療終了時において，高血圧症11.6%，糖尿病6.5%，肺疾患4.8%，心疾患4.4%，肝疾患4.1%，腎疾患2.2%，脳卒中1.7%，異所性骨化症5.5%，血栓性静脈炎3.6%，呼吸器感染症14.2%，尿路感染症40.7%であった（表2）。

一方，受傷5年後のアンケート調査において，合併症の頻度は，高血圧症14.7%（1.26倍），糖尿病9.0%（1.39倍），肺疾患5.8%（1.2倍），心疾患4.5%（1.02倍），肝疾患3.2%（0.78倍），腎疾患3.2%（1.4倍），脳卒中0%，異所性骨化症3.8%（0.68倍），血栓性静脈炎1.4%（0.38倍），呼吸器感染症5.8%（0.4倍），尿路感染症13.4%（0.33倍）であった（表2）。

考 察

脊髄損傷者は，損傷脊髄の直接的障害である損傷部以

下の運動神経麻痺，体性感覚障害，自律神経障害をきたす。この結果，筋の麻痺によりエネルギー消費自体が困難となること，筋の萎縮に伴い基礎代謝量（BMI）自体が低下すること，自律神経障害により血管は拡張し血圧は低下すること，発汗などの体温調節が困難でこれに伴う熱エネルギー消費が困難なことなどの一次的要因を持つ。また車椅子を使用した生活様式の変化，移動に伴うエネルギー消費の減少，下肢への重力負荷の減少に伴う骨萎縮がみられることなど2次的要因が存在する。脊髄損傷者においては，これら一次的・二次的な要因のため一般人とは異なった生活習慣病の発症率を来すことが推測される。

生活習慣病の代表疾患は高血圧症，糖尿病，高脂血症，高尿酸血症，そして悪性新生物である肺癌・胃癌・大腸癌・乳癌・子宮癌などをさしている。しかし現在の全国労災病院脊髄損傷データベースにおいては，高脂血症，高尿酸血症，悪性新生物に関する登録項目がないため今回は，高血圧，糖尿病に限って検討する。

表1 死亡症例の死因一覧

死因	症例数	割合
肺炎	8	30.8
呼吸器系その他・呼吸不全	3	11.5
悪性新生物	5	19.2
再掲) 消化器の悪性新生物	2	7.7
再掲) 胃および肝転移癌	1	3.8
再掲) 膵臓癌	1	3.8
再掲) 肺腺癌	1	3.8
脳梗塞	2	7.7
多臓器不全	1	3.8
肺水腫	1	3.8
転倒による頭蓋骨骨折	1	3.8
敗血症	1	3.8
老衰(糖尿病合併)	1	3.8
事故死	1	3.8
病死	1	3.8
不明	1	3.8
合計	26	100.0

1) 高血圧症について

高血圧症の定義はWHO（1999）の基準である最高血圧140mmHg以上，最低血圧90mmHg以上のものとした³⁾。高血圧症の合併率は，入院初期において11.6%，5年には14.7%となり，5年の経過にて，1.26倍増加していた。これらの値が一般人に比べて高率であるかいなかの検討を行うには，年齢階級別の合併率を算出し，一般人と比較検討する必要がある。平成9年国民栄養調査⁴⁾における高血圧症の有病率は，30～39歳において2.8%，40～49歳：4.3%，50～59歳：18.5%，60～69歳：28.3%，70歳以上：41.3%であった。この割合を用いて対象となった脊髄損傷者の年齢分布から標準化高血圧有病率を求めた。初期治療終了時において高血圧症の期待数は，67名，不明を除いた全症例数は567名であった。年齢調整した，高血圧症の期待数は82.1名であり，標準化高血圧有病率比は0.81であった。この値を，ポアソン分布検定⁵⁾において検討したが有意差は認めなかった（ $P > 0.05$ ）。受傷5年後においては，高血圧症の合併数は34名，不明を除いた全症例数は245名であった。年齢調整した高血圧症の期待数は32.3名であり，標準化高血圧有病率比は1.05であった。高血圧症の割合は増加しているが，この値もポアソン分布検定を行ったが有意差は認めなかった（ $P > 0.05$ ）。

次に高血圧症について，脊髄損傷の機能障害レベルによる差異について検討した。分類は，アメリカ Model system, M.J. Devivoらの分類⁶⁾に準じて行った。この分類は麻痺高位レベルと，完全/不完全麻痺の判定のためのFrankel分類の二つを組み合わせた分類であり，I群（C4以下Frankel A, B, C），II群（C5-8, Frankel A, B, C），III群（T以下Frankel A, B, C），IV群（Frankel D）の4群に分けて検討した。この分類は受傷後生存期間に有意差があるされている。結果を表3に示す（表3）。受傷後5年の症例における，高血圧症の合併割合をみると，I群では高血圧症は0%であり，II群（2.1%），III群（6.1%），IV群（24.6%）と増加してい

表2 脊髄損傷者の合併症の頻度

合併症	あり	なし	不明	初期合併率 (%)	5年後合併率 (%)	増減割合
高血圧	68	520	20	11.6	14.7	1.26
心疾患	26	561	20	4.4	4.5	1.02
脳卒中	10	581	16	1.7	0.0	—
糖尿病	38	547	22	6.5	9.0	1.39
肝疾患	24	560	24	4.1	3.2	0.78
肺疾患	28	556	23	4.8	5.8	1.20
腎疾患	13	565	24	2.2	3.2	1.40
異所性骨化	32	546	27	5.5	3.8	0.68
血栓性静脈炎	21	555	32	3.6	1.4	0.38
呼吸器感染症	83	501	24	14.2	5.8	0.40
尿路感染症	231	337	35	40.7	13.4	0.33
尿路結石	35	532	37	6.2	6.5	1.04
				n = 608	n = 364	

表3 脊髄損傷の機能障害レベル別、合併症の割合 (%)

	I群 (C3-4) Frankel A, B, C	II群 (C5-8) Frankel A, B, C	III群 (T以下) Frankel A, B, C	IV群 (全レベル) Frankel D
高血圧	0.0	2.1	6.1	24.7
糖尿病	7.7	6.5	6.5	10.6
高脂血症	8.3	6.5	6.7	10.6
	n = 24	n = 69	n = 69	n = 97

た。高血圧症は不完全麻痺症例、下位脊髄損傷者に多いことがわかった。

脊髄損傷者の高血圧症は、自律神経過反射、不全麻痺に伴う痛み、痙性が血圧上昇の一次的因子となる。一方で、自律神経障害による麻痺域の血管拡張が血圧低下要因となる。また、痛みを和らげるため利用するアルコール多飲や喫煙、運動習慣に乏しいこと、肥満などが発症の二次的の血圧上昇因子と考えられる⁷⁾。このため、今回の調査のように、発症初期において血圧は低下し、一方で経年的には血圧は上昇する。今回の調査において一般人との比較で有意差は得られなかったものの経年的に増加していることは間違いなく、生活習慣病として発症を防ぐ必要性は高い。血圧を下げるために肥満を解消し、アルコールを控えること、減塩食、適度な運動をとることなどが薦められる。今後、アルコールの摂取や喫煙、運動習慣や肥満など健康関連項目を含めたデータベースを構築し検証していく必要がある。

2) 糖尿病について

平成9年調査当時は、一般的に糖尿病の診断基準として、空腹時血糖140mg/dl、75gOGTTにて200mg/dl以上が糖尿病と診断されていた。現在はWHOの定義⁸⁾に基づき、空腹時血糖126mg/dl以上が2回の採血で確認できれば糖尿病と診断されている。また、空腹時血糖が126mg/dl以下で、食後2時間値が140mg/dl以上を示す群はIGT(耐糖能障害)と分類されている。今回のデータベースにおいては、単に糖尿病と診断されているかどうかで集計、検討した。

糖尿病の合併率は、初期入院治療終了時には、38例(6.5%)に合併が認められた。5年後のアンケート調査においては、9.0%と1.39倍増加していた。糖尿病のタイプ(I型、II型、境界型)については、アンケート調査ではわからない。

糖尿病の有病率に関して、平成9年度国民栄養調査⁹⁾における各年齢階級別糖尿病の有病率データを見てみると、20~29歳:1.0%、30~39歳:1.7%、40~49歳:5.4%、50~59歳:7.5%、60~69歳:10.3%、70~79歳:15.5%である。今回の調査対象を年齢階級別に分類し、標準化有病率比を求めると初期入院治療終了時の糖尿病合併症例は38人、不明を除いた全症例数は562人であり、年齢調整した糖尿病の期待数は35.6人であった。

標準化糖尿病有病率比は1.07と一般人口に比べ少し高い値となった。しかし、ポアソン分布検定では有意差は認めなかった($P > 0.05$)。一方、5年後の糖尿病患者数は20人、不明を除いた全症例数は201人であり、年齢調整した糖尿病の期待数は12.8人であった。標準化糖尿病有病率比は1.55とかなり高い値となった。しかしポアソン分布検定では有意とはならなかった($P > 0.05$)。今後症例数を増やして検討すると有意差を認める可能性が高い。

糖尿病合併率について、脊髄損傷の機能障害レベルによる差異について検討した。結果を表3に示す。受傷後5年の症例における、糖尿病の合併割合をみると、I群では7.69%であり、II群(6.52%)、III群(6.52%)、IV群(10.61%)とほぼ横ばいであり、機能障害レベルによらない傾向が認められた。

糖代謝に影響を及ぼす最も大切な要因として、筋肉による糖の取り込みがある。しかし、脊髄損傷者においては、損傷部位以下の筋の麻痺があり、筋の収縮活動に伴う糖の消費は不可能である。麻痺域の筋の多くは脂肪変性している。麻痺という一次的要因が糖代謝に大きく影響していることは容易に想像される。また生活習慣において、脊髄損傷者の活動は、制限され多くは車椅子を移動手段としている。移動に伴うエネルギー消費は抑えられ、生活上でのカロリー消費は少ない。このことが二次的な高血糖をもたらす要因となっている。Cooperらによると、脊髄損傷者の基礎代謝量(BMR)は慢性期において21%低下する¹⁰⁾。一般人と同じ食生活を送った場合、エネルギー消費の減少により内臓脂肪が蓄積、体脂肪率が増加し糖尿病型を呈するようになると考えられる^{11)~13)}。今回の検討で、機能障害レベル別に検討すると糖尿病の合併率が異なることを予想していたが、結果としては、脊髄損傷者全体的に糖尿病の合併率は年々増加するものの、機能障害レベルとはあまり関連しない結果となった。2型糖尿病の発症には、食事による摂取カロリー、運動習慣、肥満度が大きく影響する。今後、脊髄損傷者のこれら健康関連データを調査し、詳細に検討していく必要がある。

今回の検討で指摘されたこれら合併症については脊髄損傷患者の生存期間延長のためには大切な要因となる。特に高血圧や糖尿病の合併など生活習慣病との関連が大

切である。今後、脊髄損傷者の健康関連データを積み重ねさらなる詳細な検討が必要である。我々臨床医は慢性期の脊髄損傷者の健康管理に十分注意を払い、これらの合併症を予防し、脊髄損傷者の生存率を高めるよう努力しなければならない。

全国調査協力病院：美唄労災、青森労災、岩手労災、鹿島労災、千葉労災、東京労災、関東労災、横浜労災、燕労災、浜松労災、中部労災、大阪労災、関西労災、山陰労災、中国労災、山口労災、香川労災、愛媛労災、九州労災、門司労災、長崎労災、熊本労災、総合せき損センター、吉備高原医療リハセンター

文 献

- 1) 公衆衛生審議会：生活習慣に着目した疫病対策の基本的方向性について。1996.
- 2) 住田幹男，徳弘昭博，真柄 彰，他：脊髄損傷のOutcome，日米のデータベースより。医歯薬出版，2001.
- 3) Chalmers J, et al : WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee. 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens* 17 : 151—185, 1999.
- 4) 平成9年国民栄養調査成績，第一出版.
- 5) J.A. Nelder : Significance Factors for the Ratio of a Poisson Variable to its Expectation. *Biometrics* 20 : 639—943, 1964.
- 6) Michael J Devivo : Long-Term Survival and Causes of

Death. *Spinal Cord Injury—Clinical Outcome from the Model System*. An Aspen Publication : 289—316, 1995.

- 7) 日本高血圧学会：高血圧治療ガイドライン2000，日本高血圧学会.
- 8) Report of a WHO Consultation ; Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes mellitus and its Complications. World Health Organization. Department of Noncommunicable Disease Surveillance, Geneve, 1999.
- 9) 平成9年糖尿病実態調査.
- 10) Cooper IS : Metabolic consequences of spinal cord injury. *Journal of Clinical Endocrinology* 10 : 858—870, 1950.
- 11) Duchworth WC : Glucose tolerance in spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 64 : 107—110, 1983.
- 12) A. Nakajima, S. Honda : Physical and Social condition of Rehabilitated Spinal Cord Injury patients in Japan; A long-term Review. *Palaplegia* 26 : 165—176, 1988.
- 13) A. Nakajima, S. Honda : The disease pattern and Causes of death of Spinal Cord Injured patients in Japan. *Palaplegia* 27 : 163—171, 1989.

(原稿受付 平成16. 3. 31)

別刷請求先 〒211-8510 川崎市中原区木月住吉町2035
 関東労災病院リハビリテーション科
 内田 竜生

Reprint request:

Ryusei Uchida
 Department of Rehabilitation, Kantoh Rosai Hospital, 2035,
 Kizukisumiyoshi, Nakahara, kawasaki, 211-8510 Japan

VULNERABLE MEDICAL COMPLICATIONS RELATED TO A LIFE-STYLE OF THE PATIENTS
WITH SPINAL CORD INJURY

Ryusei UCHIDA¹⁾, Mikio SUMIDA²⁾, Akira MAGARA³⁾ and Akihiro TOKUHIRO⁴⁾

¹⁾Department of Rehabilitation, Kanto-Rosai Hospital

²⁾Department of Rehabilitation, Kansai-Rosai Hospital

³⁾Department of Rehabilitation, Tubame-Rosai Hospital

⁴⁾Department of Rehabilitation, Kibikougen Medical Rehabilitation Center

After the initial crisis, long-term survival rates for persons with SCI (spinal cord injury) have improved. On the other hand vulnerable medical complications related to a life-style of the patients with SCI have been problematic such as hypertension, diabetes, pulmonary disease, cardiac disease, liver disease, kidney disease and so on. We examined the complication rates of these disease in a 5-year period after the injury using followed up study.

Subject; The study population consisted of 627 patients with traumatic SCI, who had been taken care of at 22 Rosai (Labor Accident) Hospitals, General Spinal Cord Injury Center and Kibikougen Medical Rehabilitation Center during four-years from April 1995 to March 1999. 511 patients are males (the average age at injury is 47.1 years). 97 patients are female (the average age at injury is 50.5 years). Neurologic level of injury at discharge were cervical lesion (511), thoracic lesion (128), lumber lesion (63) and sacral lesion (20).

Method; The cohort study was started in 1995, and follow-up ended on Sept. 30, 2002, using the charts and questionnaire. Followed up periods were from 3.3 years up to 7.3 years (Median periods: 5.0 years).

Results; The number of valid data collection was 367 (collected rate: 60%). The complication rate of hypertension was 11.6% of persons at discharge. The diabetes was 6.5%. The pulmonary disease was 4.8%. The cardiac disease was 4.4%. The liver disease was 4.1%. The kidney disease was 2.2%. The complication rate of hypertension was 14.7% of persons at 5 years after the injury. The diabetes was 9.0%. The pulmonary disease was 5.8%. The cardiac disease was 3.2%. The liver disease was 3.2%. The kidney disease was 3.2%.

Conclusion: The complication rates of hypertension, diabetes, pulmonary disease and kidney disease are increased. But we could not find significances and prognostic factors in their life-style from our data base.
