

---

---

# 外傷性脳損傷の 高次脳機能障害

## Higher brain dysfunction in traumatic brain injury

北海道大学大学院医学研究科リハビリテーション医学 助教授

生駒 一憲\*

---

---

### はじめに

高次脳機能障害は後述するように言葉の定義に問題を含んでいるが<sup>1)</sup>、最近外傷性脳損傷において広く使われるようになってきている。ここでは、外傷性脳損傷による高次脳機能障害についてその概略を解説する。

### 1. 外傷性脳損傷の基礎知識

頭部外傷のうち、脳挫傷、びまん性軸索損傷、脳内出血、急性硬膜下血腫、急性硬膜外血腫などの脳実質に損傷が及ぶものを外傷性脳損傷 (traumatic brain injury) と呼ぶ。脳震盪は、6時間以内の意識障害のみで何ら後遺症を残さないものを言い、外傷性脳損傷には含めない。上記のうち、外傷性脳損傷をおこす代表的なものは、脳挫傷とびまん性軸索損傷である。脳挫傷の好発部位は脳表面であり、前頭葉、側頭葉が多い。びまん性軸索損傷は、頭部が急激に振られたときに、脳の各部位に加わる力にずれが生じるために神経線維の断裂がおこるものである。したがって、脳の深部に好発し、脳梁、深部白質、中脳などに多い。外傷性脳損傷の原因の主なもの交通外傷であり、若年男性に多い。

### 2. 高次脳機能障害

外傷性脳損傷の症状として、意識障害、運動障害、感覚障害、てんかんなどが挙げられるが、リハビリテーションで最も問題となるのは、高次脳機能障害である。

高次脳機能は脳のいくつかの部分が共同でおこなう複雑な精神活動の総称である。したがって、高次脳機能障害は脳活動に起因するあらゆる種類の障害を含んだ用語として捉えられる。しかし、高次脳機能障害はその使われる場面において、その意味するところが変化するのが現状である。高次脳機能障害は従来、脳血管障害などの比較的限局した脳損傷によりおこる失行、失認、失語などをさして使われていた<sup>2)</sup>。最近の新しく登場した使われ方では、広範囲の脳損傷が原因となる記憶障害、注意障害、遂行機能障害、社会的行動障害などをさしている。外傷性脳損傷による「高次脳機能障害」は後者の使われ方であり、本稿で述べる高次脳機能障害も後者である。

外傷性脳損傷の高次脳機能障害は、注意障害、遂行機能障害、社会的行動障害など前頭葉症状として知られているものが多い。前頭葉は脳の各連合野 (頭頂葉連合野、側頭葉連合野、後頭葉連合野) からの情報が収束し、高次に精神活動を統合している。このため、前頭葉自体の損傷はもちろん、各連合野をつなぐ連合線維や交連線維の断裂

---

\* Katsunori Ikoma, Associate Professor, Department of Rehabilitation and Physical Medicine, Hokkaido University Graduate School of Medicine

によっても前頭葉症状が出現する。遂行機能とは目的を持った一連の活動を有効に行うのに必要な機能で、行為が実際にどのように行われるかで評価されるものである。遂行機能障害があると自分で計画を立ててものごとを要領よく実行することができない。社会的行動障害には、依存性、欲求・感情コントロール低下、対人技能拙劣、固執性、意欲・発動性の低下、抑うつなどが含まれる。社会的行動障害は就労などの社会適応に際して大きな阻害要因となる。

記憶障害も外傷性脳損傷で多く見られる。海馬傍回、脳弓、乳頭体、視床前部、帯状回を含むPapezの回路、扁桃核、視床背内側核、前頭葉眼窩皮質、側頭葉前部を含むYakovlevの回路が記憶に関係すると考えられており、これらの回路の損傷が記憶障害をひき起こすと考えられる。

### 3. 高次脳機能障害支援モデル事業

高次脳機能障害に対する包括的な医療・福祉サービスを提供するのに必要な診断・訓練及び社会参加支援の方法を確立するために、厚生労働省は高次脳機能障害支援モデル事業を平成13年度から行っている。全国12の地方拠点病院等が参加し、データの集積と分析が行われている。高次脳機能障害の診断基準、訓練プログラム、支援プログラムなどが検討される予定である。

### 4. 外傷性脳損傷の診断

外傷性脳損傷の診断にはMRIを欠かすことはできない。T1強調画像、T2強調画像などの通常行われる撮像法のほか、びまん性軸索損傷の診断に有用なのは、T2\* (T2-star) 強調画像である。これは、磁場の不均一に敏感な撮像法で、微量な鉄沈着の検出に有用である。びまん性軸索損傷では、通常MRIやCTで異常を検出することが困難

な場合が多いが、この場合、T2\*強調画像で初めて描出できる微小出血(低信号)はびまん性軸索損傷を疑わせる。また、経時的に進行する脳室拡大はびまん性軸索損傷を支持する所見である。

### 5. 高次脳機能障害の機能的画像評価

機能的障害の広がり进行评估するにはPETが有用である。これは、病状の理解に役立つ。脳血流量、脳酸素代謝量の測定のほか、<sup>11</sup>C-flumazenilを用いて、脳ベンゾジアゼピン受容体の機能を測定できる。flumazenilはベンゾジアゼピン受容体に対して高い親和性を有する、特異的なベンゾジアゼピン受容体拮抗物質で、この受容体を持つ神経細胞の機能的な分布、密度を評価できる。

#### 最後に

外傷性脳損傷の高次脳機能障害について、症状、診断、機能的画像による評価等を交えて述べた。外傷性脳損傷の高次脳機能障害は運動麻痺のように目には見えず、他人に認識されにくく、家族でさえ認識していないことがある。医療関係者も含めて高次脳機能障害の正しい理解が広まることを望まれる。

#### 文献

- 1) 大橋正洋：わが国における高次脳機能障害リハビリテーションの課題。千野直一、安藤徳彦他編。リハビリテーションMOOK No.4：高次脳機能障害とリハビリテーション。pp8-11、金原出版、2001
- 2) 上田敏：高次脳機能障害とリハビリテーション医学。総合リハ11：605-608、1983

この論文は、平成15年11月8日(土)第15回北海道老年期痴呆研究会で発表された内容です。