

氏名(本籍) ^{はや}早 ^{かわ}川 ^{ゆう}裕 ^こ子

学位の種類 博 士 (障 害 科 学)

学位記番号 医 博 (障) 第 10 号

学位授与年月日 平 成 11 年 3 月 25 日

学位授与の条件 学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当

研 究 科 専 攻 東 北 大 学 大 学 院 医 学 系 研 究 科
(博士課程) 障害科学専攻

学 位 論 文 題 目 道 具 使 用 障 害 の メ カ ニ ズ ム
ー 脳 損 傷 例 か ら の 検 討 ー

(主 査)

論 文 審 査 委 員 教 授 山 鳥 重 教 授 岩 谷 力

教 授 半 田 康 延

論文内容要旨

背景・目的

高次脳機能障害における道具使用障害は臨床的に「観念失行」と呼ばれることが多いが、その内容は諸家により異なる。また、観念運動失行の重症例であるという意見や、言語理解の障害であり臨床的意義は持たないとする立場もある。本研究では、脳損傷患者で生じた道具使用障害の症状の特徴について精査し、高次脳機能障害による道具使用障害の病態メカニズムについて検討した。

方法

1. 予備調査

1995年6月から98年3月までに、東北大学医学部附属病院リハビリテーション科に入院した脳血管障害患者30例に失行の検査を施行した。検査は、無意味手指パタンの構成能力、「さよなら」などの象徴動作の表現能力、鋏や櫛などの単一道具の使用能力、お茶を入れるためのポット・急須・茶筒・湯飲みといった複数物品の使用能力、計4種類の動作能力の検査で構成した。

その結果、30例中13例に道具使用障害を認めた。しかし、無意味手指パタン構成と象徴動作表現に問題が無く、道具使用動作のみに障害を認めた例は3例のみであった。残りの10例は、手指パタン、象徴動作の障害を伴っていた。

よって、道具使用障害の分析対象を道具使用障害のみを呈した症例IN、AR、AMの3例とした。

2. 道具使用障害の分析

〈対象〉症例INは60歳、右利き男性、教育歴16年、97年10月発症の脳梗塞で、病巣は左後大脳動脈領域であった。ARは24歳、右利き男性、教育歴12年、97年11月発症の脳出血で、病巣は左頭頂葉皮質下であった。AMは72歳、右利き男性、教育歴6年、96年12月発症の脳梗塞で、病巣は左側頭頭頂葉の中大脳動脈領域であった。全例意識清明で、検査に協力的であった。神経学的に脳神経系、腱反射、小脳機能に異常は無かった。また、上記予備調査において、手指パタンと象徴動作に障害を認めず、道具使用の基礎となる上肢の運動機能は保存されていた。〈方法〉まず、検者の行う道具使用動作の正誤を判断させ、道具使用に関する知識が保たれていることを確認した。そして、失行検査や日常生活で認められた道具使用動作の誤反応を詳細に分析した。

結果

3例は道具使用に関する知識は保たれていたが、道具使用障害の性質は異なっていた。症例

IN は日常生活での物品の取り違いによる道具使用障害が顕著で、検査時には視覚入力を伴った時には保続性誤使用が認められたが、目隠しをすると誤反応は無くなった。症例 AR は日常生活は自立していたが、道具の使いにくさを自覚しており、検査場面では単一・複数物品使用の両方で道具を持つまでに試行錯誤が認められた。症例 AM は日常生活はほぼ自立していたが、検査場面では単一道具の使用ができなかった。一方で、複数物品の使用はすべて可能であった。

考 察

道具使用を「道具へのリーチ」「道具把持」「対象へのリーチ」「道具操作」の4つの過程に分解して3症例の障害を捉えると、症例 IN は道具へのリーチの過程が障害されていた。AR は道具固有の持ち方を実現することが困難であった。AM は使用対象を想起できないため、単一道具使用が困難であった。つまり3症例は、道具使用を構成する部分の選択的な障害によって、それぞれ異なる性質の道具使用障害を生じていたと考えられる。

高次の道具使用の神経基盤であるが、最近の神経生理学的実験や神経画像研究の知見と合わせ、以下のように考えられた。即ち、視覚からの情報と体性感覚の情報を統合し、前頭葉の運動系へ出力する頭頂連合野は、道具に限らず、物体への到達・把握・操作運動に関与し、道具の認知や使用に関する知識は、より広範な脳の領域が関与すると考えられた。

研究の意義・独創的な点

症例 IN は、視覚性の入力を伴ったときにのみ道具使用障害を認めたが、このような障害の報告はこれまでに無かった。AR 同様、道具把持に局限した障害を呈した症例の報告は過去1例あったが、その例は病巣部位が広範で、知識の障害も伴っていた。AR のように、局限した病巣で道具把持のみが障害され、かつ知識が保存された症例の報告は無かった。症例 AM は、単一道具使用が困難で、複数物品使用が可能であったが、このような解離を示した報告は過去になかった。これまでに報告のない道具使用障害の症例を発見し、物品の実用的意味の喪失として捉えられていた道具使用障害を、一連の運動シーケンスとして道具使用を捉え直し、病態メカニズムを検討した点にこの研究の意義がある。

審査結果の要旨

道具使用の選択的障害が大脳損傷で生じることは今世紀のごく初期から記載され、観念失行の名で症候として定着している。しかし、観念失行はその名の示す通り、道具使用障害の原因を使用意図（観念）の崩壊と捉えてきた。このため、道具使用の大脳メカニズムの研究においては、この観念失行という名が症状の客観的理解の阻害因子として働いてきた可能性を否定できない。実際、ごく最近においても、観念失行は意識障害、あるいは注意障害によるものであり、その症候学的重要性を認めない立場すら存在する。

一方、サルなど高等動物を使った大脳生理学の最近の進歩は著しく、対象への視覚性到達、対象の把握など、道具使用の前提となる上肢運動が頭頂葉と前頭葉を中心に組織化されていることを明らかにしつつある。こうした動物実験の成果を生かし、ヒトの道具使用の神経メカニズムに迫るには、旧来の症候学的分類を脱し、道具使用障害の病態を詳細に検討し、道具使用のどの側面が障害されているのかを、個別症例ごとに明らかにしてゆく必要がある。

本研究はこのような認識に立った研究である。

道具使用障害には複数道具を扱う時の障害と単数道具を扱う時の障害が区別されるが、本研究は単一道具の使用障害に着目し、その障害を、道具という形態の知覚能力（視覚および触覚）、知覚した道具の使い方についての知識の有無、その知識の運動への転化能力、道具の実際の操作能力などについて、系統的に検査している。

その結果、対象とした30例の脳損傷患者のうち、13例で、なんらかの単一道具使用障害を見出した。さらに、その13例の中に、道具の知覚能力に異常なく、しかも上肢に運動使用障害の原因となりうるような手指の運動性異常（失調、筋緊張異常、拙劣症など）、あるいは表出異常（ゼスチュア表出能力の異常など）を認めないにもかかわらず、単一道具使用の異常を示す例を3例、発見した。

この3例は運動執行能力を保存し、しかも、実際には使えないその道具をどう使うかの「知識」も保存していた。にもかかわらず、道具使用障害を示した。さらに興味深いことにこの3例はそれぞれ障害水準に違いを示した。症例INは視覚性に必要な道具を選択できなかった。触覚性には選択できた。症例ARは道具を正しく選択できたが、その道具を正しく把持できなかった。症例AMは道具を正しく選択し、かつ道具を正しく把持したが、その道具を何に向けて使うのかという、使用対象の選択で誤りを示した。

これらの事実は単一道具使用に際して、道具選択、道具把持、使用対象選択の運動過程がそれぞれ独立の神経過程に依存し、しかもそれぞれの過程が脳損傷によって独立に障害されうることを示している。

従来、高次認知障害を示す患者に見られる道具使用障害は、ただ道具使用障害と現象的に記載され、それ以上の分析がなされることは少なかった。本研究は複雑なテストを用いて、道具使用障害にさまざまな過程の障害が含まれていることを明らかにしており、今後の臨床に益するところが多い。特に症例INと症例ARは今までに報告がなく、きわめて価値の高い研究であると考える。