

急性期脳損傷後の自動車運転再開困難者における 高次脳機能障害の特徴と傾向

原山永世*, 阿野菜々美*, 山内康太*, 荒川修治**

Patients with difficulty resuming automobility driving after acute brain injury: Characteristics and trends in higher brain dysfunction

Eisei Harayama*, Nanami Ano*, Kouta Yamauti*, Syuji Arakawa**

*社会医療法人 製鉄記念八幡病院 リハビリテーション部

[〒805-8508 福岡県北九州市八幡東区春の町 1-1-1]

**社会医療法人 製鉄記念八幡病院 脳卒中センター

[〒805-8508 福岡県北九州市八幡東区春の町 1-1-1]

*Dept. of Rehabilitation, Steel Memorial Yawata Hospital rehabilitation

**Dept. of Cerebrovascular Medicine, Stroke Center Steel Memorial Yawata Hospital

抄録

目的:高齢ドライバーや脳損傷者においては自動車運転の事故が社会的な問題となっており,障害後の自動車運転再開可否の判断に対するニーズが高まっている.当院では,2019年より脳損傷後の患者に対し,自動車運転再開に向けた支援を行っているが,確立された評価がないのが現状である.今回,支援を実施した37名を対象に,当院退院後に自動車運転再開の可否を後方視的に調査し,運転再開困難者における高次脳機能障害の特徴を分析した.方法:運転の再開可能群と再開困難群の2群に分類し,群間比較を実施した.従属変数を運転再開の可否,独立変数を単変量解析で有意差を認めた項目とし判別分析を行った.結果:運転再開支援時のMini Mental State ExaminationやReyの図形模写の得点が低い患者は,急性期病院退院後に運転再開が困難な傾向に判別され,逆に若年性でTrail Making Test日本語版Part Bの所要時間が短い患者は運転再開が可能な傾向にあった.判別率的中率は75.7%であった.結論:注意機能は自動車運転再開にあたって重要である一方,認知機能や視空間認知機能の低下は運転の再開困難となり得る可能性がある.運転再開支援において医療機関では,年齢や認知機能,注意機能,視空間認知機能が運転再開を判別できる可能性があり,続く教習所での実車評価において注意するような申し送りや連携がより重要と考える.

Key Words: 脳損傷 (brain injury), 運転 (driving), 視空間認知機能障害 (visual-spatial agnosia)

1. 緒言

現代社会において,自動車は日常生活や社会生活で欠かせない移動手段¹⁾であり,その必要性は高い.2002年6月に改正された道路交通法の第66条では,「何人も過労・病気・薬物の影響その他理由により正常な運転ができないおそれがある状態で運転してはならない」と定められている.それに伴い,特定の疾患者が一律に自動車運転免許を取

得できないという絶対的欠格事由が廃止²⁾され,脳損傷者でも各都道府県の公安委員会の可否により自動車運転の再開が可能となった.

しかし近年,脳卒中や脳外傷などの脳損傷後,自動車運転に支障がある一定の病気を持つ者による交通事故が社会的に大きな問題となっており注目されている.入院治療1年が経過した脳損傷者の自動車運転による事故率は,本邦で10.3~13.8%³⁾

~4) である。この背景には、運転適性に疑問のある者の絶対数が増加していることが大きな要因であるが、規制緩和をきっかけに地方での商業機能や公共サービスの郊外への移転、自動車が運転できないと地域生活が成立し難いという社会環境などの報告⁵⁾もある。

製鉄記念八幡病院(以下、当院)は福岡県北九州市に位置し、人口は約93万人(2022年1月現在)である。全国都市交通特性調査によるパーソナリティ調査結果では、北九州市の交通手段に56%が自動車を使用している。また、交通手段分担率は北九州市55.8%で、東京23区36%と比べ高い。公共交通機関は存在するが約15%の使用割合で、移動手段としての自家用車の需要が高く、脳損傷者の自動車運転再開のニーズは少なからずある。当院は、病床数453床を備える2次救急病院であり、2019年6月より脳損傷後の急性期患者を対象に、自動車運転再開の支援を行っている。

脳損傷者の自動車運転再開支援から実車評価までの期間は、Devosら⁶⁾は8.8ヶ月、橋場ら³⁾は105日をそれぞれ報告しており、井上ら⁷⁾は運転再開までの期間は7.6ヶ月であったと報告している。これらは本邦においては回復期病院を退院した後の支援期間と判断でき、急性期を対象とした知見は乏しい。当院では転院症例を除いた軽症例を対象とし、比較的短い入院日数で脳損傷者の自動車運転再開の判断が必要となっていることが多い。急性期病院での支援では、在院日数が約15日±7.5日⁸⁾という報告であり、発症早期の脳損傷者の自動車運転再開の可否の全てを検討できないのが現状である。また、重症度は比較的軽症である症例が主であり、治療後にリハビリテーション継続が必要な症例は後方病院へ転院の運びとなっている。実車教習評価は、全身状態が医学的に安定するよう英国運転免許交付局の基準⁹⁾を参考に、概ね発症1ヶ月後になるよう調整しているが、経験上、運転再開支援にあたり、退院後に何度も指定された教習所(以下、指定教習所)で評価を行う症例もいる。そのため、Devosら⁷⁾や橋場ら³⁾の報告とは違った支援が必要になる。片山ら⁹⁾は、急性期病院における軽症例の在院日数は約15日と報告し、発症早期の高次脳機能評価時期を含め、十分な検討がなく判断に悩むことが多いこと、自宅生活が安定した後に改めて外来で評価を開始したほうが良いとも指摘している。しかし、退院後の生活には自動車運転が必要なこともあり、十分な判断材料が

ないのが課題である。そこで、本研究の目的は、急性期病院退院に向け、自動車運転再開の支援を行った脳損傷者を対象とし、運転再開困難者の高次脳機能障害の特徴や傾向を分析することとした。

2. 方法

2.1 当院の自動車運転再開の支援

脳損傷後の自動車運転再開の支援は、福岡県安全運転連絡協議会に所属する医療機関・指定教習所・公安委員会の3者連携によって行われている¹⁰⁾。患者本人より退院後に自動車運転再開の希望があった場合、主治医に支援の開始の確認を行い、自動車運転の再開に必要な支援内容や流れの説明を行った後に実施している。ADLが自立しており屋外歩行が可能なこと・内服管理が十分に行えていることを前提としている。身体機能や動作能力は理学療法士が評価を行い、神経心理学的検査は作業療法士が評価している。失語症などの評価は必要時に言語聴覚士が評価している。各種評価は評価後に主治医に報告し、原疾患の状態や自動車運転再開に対してリスクがないことを確認している。これらの結果を踏まえ、指定教習所へ情報提供書(図1)を用いて情報を共有し、自宅退院後に指定教習所で実車評価を実施して頂いている。

2.2 調査対象

対象は、2019年6月～2021年1月の期間に、脳卒中や脳外傷によって当院にて治療を行った脳損傷者とした。当院退院後に運転再開の希望があり、運転再開の支援を行った46名を調査した。包含基準は、①退院後に自動車運転再開の希望があった者、②自動車運転再開の支援に理解が得られ同意を得た者、③運転再開の支援中に高次脳機能障害があり、主治医との協議の結果、自主的に断念された者も包含した。除外基準は、認知症症例、神経心理学的検査の評価理解が得られなかった者、データ欠損例や後方病院への転院症例とした。なお、本研究はヘルシンキ宣言に基づき実施した。対象者には研究の趣旨と倫理的配慮を十分に説明し、個人情報保護に努め同意を得た上で実施した。なお、本研究は当院倫理委員会の承認(承認番号10-62)を得て実施した。

2.3 調査方法

対象者の基本情報は、当院の診療録より後方的に調査した。診療録からは、年齢、性別、診断名(脳梗塞/脳出血/くも膜下出血)、障害部位、入院期間、入院前後のmodified Ranking Scale(以下、mR

S), 発症時や退院時の重症度である National Institutes of Health Stroke Scale (以下, NIHSS), 退院時の身体機能評価である Stroke Impairment Assessment Set (以下, SIAS) や動作能力評価の Short Physical Performance Battery (以下, SPPB), 歩行自立度評価である Functional Ambulation Categories (以下, FAC), Barthel Index (以下, BI) を調査した. 神経心理学的検査は, Mini Mental State Examination (以下, MMSE) 得点, Trail Making Test 日本語版 (以下, TMT-J) の Part A, Part B 所要時間, Frontal Assessment Battery (以下, FAB) 得点, Rey の複雑図形模写 (Rey-Osterrieth Complex Figure, 以下, ROCF) 得点について調査した. 在院日数の短い急性期において, 反復した神経心理学的検査は学習効果が懸念される. よって, 評価時期は, 意識障害が清明となった発症 1-2 週後の時期に実施している. 各評価項目の絶対的判断基準は存在しないが, 参考値として蜂須賀¹¹⁾らの報告を参考にしている.

自動車運転再開可能の可否は, ①神経心理学的検査結果を主治医と協議, ②指定教習所での実車評価を実施するため, 指定教習所へ情報提供書を郵送, ③実車評価後に指定教習所から実車教習報告書 (図 2) を情報提供して頂き主治医と協議, ④主治

医が運転再開可能, 不可能を判断し外来受診時に本人へ伝達, ⑤診断書を作成し, 退院後に免許センターで公安委員会による運転再開の認可を頂く. これらの過程を通し最終的に自動車運転再開の運びとなる.

2.4 解析方法

自動車運転の再開の可否により, 対象者を自動車運転の再開困難群と再開可能群の 2 群に分類した. 統計学的解析は各検定に先立ち, 各変数が正規分布に従うかについて Shapiro-Wilk 検定を用いた. Shapiro-Wilk 検定の結果, 年齢と TMT-J Part A の項目は正規分布に従った. 運転再開の可否における 2 群間の比較は, Mann-Whitney の U 検定や χ^2 乗検定, 対応のない t 検定を用いて比較した.

次に判別分析を用いて再開困難群の傾向を分析した. 2 群間比較において, 有意差を認めた項目を説明変数とするが, 多重共線性を考慮して, 説明変数間の相関係数や VIF (Variance Inflation Factor : 分散拡大係数) を求めた. 相関係数が 0.7 以上の場合, 臨床上有意な項目を採択した. 運転再開の可否を従属変数, 単変量解析にて有意差を認めた項目を独立変数として分析を行った. 統計解析には SPSS for Windows ver23 を使用し, 有意水準はいずれも 5% とした.

患者氏名: _____ 年齢: _____ 歳 [] 男・[] 女

病名: [] 脳卒中, [] 脳外傷, [] 前記以外の高次脳機能障害, [] 認知機能低下, [] その他 ()

発症時期: _____ 年 _____ 月 今後の病気の推移: [] 安定または改善の可能性, [] 悪化の可能性

視覚機能: [] 運転可^①, [] 不明 <運転不可であれば, 実車教習の適応外>

聴覚機能: [] 運転可^②, [] 不明 <運転不可であれば, 実車教習の適応外>

言語機能: [] 正常, [] 失語症 (□口頭示理解が困難, □発語が困難)
[] 重度失語症^③ <失語症が高度であれば, 実車教習の適応外>

上下肢体幹機能: [] 障害なし, [] 障害あり⇒部位と程度を下記に示すこと.
障害部位: [] 右側の上下肢麻痺, [] 左側の上下肢, [] 両側の上下肢
[] 両側の下肢, [] その他 ()

障害程度: [] 運転に支障なし
[] 運転に支障はあるが運転可, 補助装置や代償手段を要する場合もある. ⇒ [] 運転に支障があり運転不可. <運転不可であれば, 実車教習の適応外>

高次脳機能: [] 正常, [] 障害あり⇒障害と程度を下記に示すこと.

全般的な知能: [] 正常域, [] 障害域 (Mini-Mental State Examination など)

記憶: [] 正常域, [] 障害域, [] 不明 (標準言語性対連合学習検査 SPA など)

注意: [] 正常域, [] 障害域, [] 不明 (Trail Making test など)

視空間認知 (車や人・物体との位置関係): [] 正常域, [] 障害域, [] 不明 (Rey の図など)

逆行機能 (操作の円滑な実行): [] 正常域, [] 障害域, [] 不明 (前頭葉評価バッテリーなど)

半側空間無視^④ (一側への注意の欠落, 見落とし): [] 正常域, [] 障害域
<半側空間無視が障害域であれば, 実車教習の適応外>

その他:

簡易自動車運転シミュレーター^⑤

総合評価: [] 運転適性あり, [] 運転適性なし, [] 境界 ⇒ []

特記事項:

図 1. 医療機関からの情報提供書

実施日：____年__月__日 担当：_____

		0	1	2
走行	スムーズな加速をする			
	安全速度内で速度を保つ			
	車線内で適正位置を保つ			
	安全な車間距離を保つ			
	スムーズに減速する			
	完全に停止する			
道路変更	適切に指示器を出す			
	安全を確認し死角をなくす			
	速度を保つ			
交差点・標識	信号に注意し遵守する			
	右折または左折する際は方向指示器を使う			
	歩行者に注意し対応する			
	適切な位置で停止する			
	交通標識に注意し指示に従う			
駐車	他車を適切な時期と方法で確認する			
	安全にバックできる			
運転態度	指示した場所に駐車する			
	状況に応じて通行権を譲る			
	他車にイライラしたり感情的な運転行動になる			
判断	他車の邪魔をするなど社会的マナーを守らない			
	注意が散漫で気が散りやすい			
支援	指示を適切に理解し実行する			
	無理のない適切な判断をする			
	教官が補助ブレーキを使う状況がある			
	教官がハンドル操作を補助する状況がある			
	小計			
	合計			点/50点

0,1,2の判定基準

0:常に～しばしば問題を生じる

1:いくつかの場面で問題を生じる

2:全ての場面で問題はない

合計点からの総合判定

[] 0:現在では、安全運転をするのは難しいと思われる

[] 1:再度、実車での安全運転練習等が必要と思われる

[] 2:条件付きで安全運転可能と思われる

[] 3:今回の運転では良好と思われる

図 2. 実車教習報告書

3. 結果

3.1 基本属性

自動車運転再開の支援が必要であった脳損傷者46名中、基準を満たした解析対象者は37名であった(図3)。患者属性および各調査、測定項目の正規性を確認し、2群間の患者属性や各調査・測定項目の比較結果を表1に示す。対象者の平均年齢は67.6歳、性別は男性29名(78%)、女性8名(22%)であった。診断名は、脳梗塞が29名(78%)、脳出血が6名(16%)、くも膜下出血2名(5%)で、障害部位は劣位半球が17名(46%)、優位半球が17名(46%)、両側半球が3名(8%)であった。入院期間は27日、発症前のmRSは0点、退院時のmRSは1点であった。発症時NIHSS2点、退院時NIHSS0点であった。SIASは

74.7点、SPPBは11.9点、FACは5点(92%)、BIは99.5点であった。神経心理学的検査であるMMSEは28.2点、TMT-J Part Aは71.3秒、TMT-J Part Bは147.0秒、FABは15.7点、ROCFは32.1点であった。対象者のうち、自動車運転再開の可否における2群間の単変量解析で有意差を認めた項目は、年齢(再開困難群:77.2歳、再開可能群:63.0歳、 $p < 0.01$)、神経心理学的検査ではMMSE(再開困難群:27.0点、再開可能群:28.8点、 $p = 0.04$)、TMT-J Part A(再開困難群:95.6秒、再開可能群:59.7秒、 $p = 0.01$)、TMT-J Part B(再開困難群:208.2秒、再開可能群:117.6秒、 $p < 0.01$)、ROCF(再開困難群:29.3点、再開可能群:33.4点、 $p = 0.03$)の5項目であった(表1)。

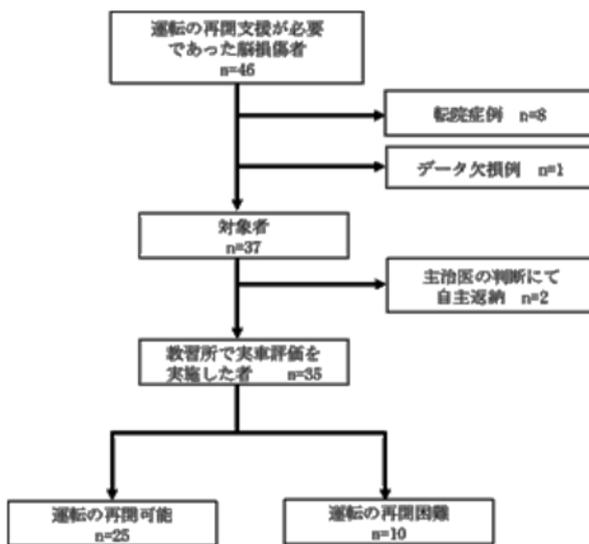


図 3. 対象者の内訳

3.2 多重共線性の検討

多重共線性を考慮するため、2群間比較において有意差を認めた年齢、MMSE、TMT-J Part A、TMT-J Part B、ROCFの5項目の相関係数を求めると、TMT-J Part AとTMT-J Part Bとの間に強い正の相関を認めた(表2)。そのため、臨床上有意な項目としてTMT-J Part Bを採択した。VIF(分散拡大係数)を算出すると、VIF<10であり、多重共線性は問題なかった。

3.3 判別分析による特性と傾向

運転再開の可否と神経心理学的検査の特性や傾向を調べるために判別分析を実施した。運転再開の可否を従属変数、年齢、MMSE、TMT-J Part B、ROCFを独立変数とした。更に適合度を検討した結果、正準相関=0.63であり、正準判別関数係数は年齢=0.63、MMSE=-0.41、TMT-J Part B=0.17、ROCF=-0.27であった(表3)。なお、この4領域モデルの固有値は0.61であり、Wilksの $\Lambda=0.61$ ($p<0.003$)と有意で判別の中率は75.7%であった。

	再開困難群 (n=12)	再開可能群 (n=25)	p値
年齢(歳)	77.2 ± 6.5	63.0 ± 12.6	<0.01
男性 n (%)	10(83)	19(76)	0.78
病型 n (%)			
脳梗塞	11(92)	18(72)	0.36
脳出血	1(8)	5(20)	0.36
くも膜下出血	0	2(8)	0.36
障害部位 n (%)			
左半球	6(50)	11(44)	0.94
右半球	5(42)	12(48)	0.94
両側半球	1(8)	2(8)	0.94
入院期間(日)	22.6 ± 11.1	28.6 ± 16.2	0.36
発症前mRS(Grade)	0(0-0)	0(0-0)	0.15
退院時mRS(Grade)	1(1-1)	1(1-1)	0.48
発症時NIHSS(点)	2(1-5)	2(1-5)	0.37
退院時NIHSS(点)	0(0-3)	0(0-1)	0.23
SIAS(点)	74.7 ± 1.2	74.8 ± 1.9	0.31
SPPB(点)	11.8 ± 0.6	12.0 ± 0	0.43
FAC category 5 n (%)	10(83)	24(96)	0.19
category 4 n (%)	2(17)	1(4)	
BI(点)	98.3 ± 3.3	100 ± 0	0.23
神経心理学的検査			
MMSE(点)	27.0 ± 2.8	28.8 ± 1.2	0.04
TMT-J Part A(秒)	95.6 ± 41.9	59.7 ± 24.2	0.01
TMT-J Part B(秒)	208.2 ± 110.7	117.6 ± 57.1	<0.01
FAB(点)	14.4 ± 3.2	16.3 ± 1.7	0.13
ROCF(点)	29.3 ± 5.4	33.4 ± 3.7	0.03

表1. 患者属性および各評価項目の群間比較

mean ± SD: 平均値±標準偏差, median(IQR): 中央値(第1四分位-第3四分位)

mRS: modified Ranking Scale, NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale, SIAS: Stroke Impairment Assessment Set, SPPB: Short Physical Performance Battery, FAC: Functional Ambulation Categories, BI: Barthel Index, MMSE: Mini Mental State Examination, TMT-J: Trail Making Test 日本語版, FAB: Frontal Assessment Battery, ROCF: Reyの複雑図形模写

	年齢	MMSE	TMT-J Part A	TMT-J Part B	ROCF
年齢	1.00				
MMSE	-0.22	1.00			
TMT-J Part A	0.61**	-0.51**	1.00		
TMT-J Part B	0.65**	-0.46**	0.86**	1.00	
ROCF	-0.52**	0.20	-0.40*	-0.55**	1.00

表 2. 多重共線性を考慮した独立変数間の相関関係

Spearman 相関係数 **: $p<0.01$ *: $p<0.05$

項目	判別関数係数
年齢	+0.629
MMSE	-0.408
TMT-J Part B	+0.168
ROCF	-0.269

表 3. 神経心理学的検査における判別分析の結果

判別的中率:75.7%

4. 考察

本研究は、脳損傷者を対象に急性期病院退院後の自動車運転再開の可否と神経心理学的検査の特性や傾向について判別分析を用いて分析した。対象を運転の再開困難群と再開可能群に分類し、基本属性や調査、測定項目を単変量解析にて比較し、年齢、MMSE、TMT-J Part A、TMT-J Part B、ROCF の項目において有意差を認めた。次に運転再開の可否を従属変数、単変量解析にて有意差を認めた項目を独立変数とし判別分析を行った。運転の再開可能群は、TMT-J Part B の所要時間が短く、かつ年齢が若年傾向に判別された。逆に再開困難群は ROCF の得点が低く、かつ MMSE が非認知症領域ではあるが低い傾向にあった。つまり、運転再開困難者は認知機能や視空間認知機能が不十分である傾向にあった。更に、このモデルの判別的中率は 75.7%であった。

4.1 運転の再開可能群の特性および傾向

運転の再開可能群は、年齢が若年で神経心理学的検査における TMT-J Part B の所要時間が短い傾向にあった。Daigneault¹²⁾ らは、高齢ドライバーは認知機能や注意機能が低下していることを指摘している。そのため、脳損傷後の運転再開において年齢が若年であることは、脳損傷後の運転再開において重要と考えられる。

運転中の注意機能に着目すると、Moore¹³⁾ は、自動車運転時の情報処理過程について、運転手の知覚と意思決定過程について言及し、運転時の情報

処理は交通状況への視覚探索から始まり、知覚された他の車や通行人などの情報のうち、安全運転に関連性の高い情報について短期保存が行われる。そして運転経験や図式をもとに自車への影響について予測が行われるとしている。視覚探索過程の評価は TMT、情報の短期保存の評価は ROCF が担うとされる。更に、Reger¹⁴⁾ は、知覚・注意・視空間認知・記憶・遂行機能・言語の中で特に路上運転では「注意機能」、「視空間認知機能」が重要と報告している。これらの知見から注意機能は重要である。注意機能の評価である TMT は、①空間性注意に基盤を置く視覚性探索能力、②Part B ではワーキングメモリ・配分性注意・認知的柔軟性、③鉛筆を紙から離さずに持続して課題を遂行する持続性注意、④これらを素早く行なう認知的処理速度など異なる注意機能が要求される。Devos⁶⁾ は、運転技能予測と評価に関するメタ解析を行い TMT Part B が運転技能予測に有用であると報告し、Roy¹⁵⁾ らのシステマティックレビューでは、TMT Part B の遂行時間が 180 秒を超える場合、自動車運転が危険な患者を検出できるとしている。あくまで机上検査であるが、多様な注意機能を求められる TMT を時間内に遂行できることは自動車運転再開に重要である。本研究の結果は、路上運転には注意機能が重要である報告と同様な解釈ができ、自動車運転再開に必要な評価であると考えられる。

4.2 運転の再開困難群の特性および傾向

運転の再開困難群は MMSE 得点や ROCF 得点が低く判別された。本研究における運転の再開困難群の MMSE 得点は、非認知症領域ではあるものの群間比較では有意差を認めていることから、認知機能が運転再開に関連がある可能性は十分に考えられる。MMSE は、知能評価のみならず認知症除外としても活用でき、脳卒中患者における運転再開の予測因子¹⁶⁾にも有用である。よって、自動車運転再開には MMSE は重要な評価であることが確認できた。

前述した Moore¹³⁾ や Reger¹⁴⁾ らの報告では、注意機能のみならず視空間認知としての自他者の車の視覚探索から情報の処理や視覚情報の短期保存の重要性を報告している。視空間認知機能の評価は ROCF を用い、複雑な図形の模写課題により視覚構成能力や視空間記憶を評価するテストである。自動車運転における視空間認知機能は、運転経験から左右確認、車両情報の短期記憶、自車の状況や他車との空間的予測などが行われている。一般的に脳損傷患者に用いるが、ROCF は路上評価の予測因子^{17~18)}の側面もある。このような知見から、脳損傷後に視空間認知機能が低下、つまり情報の短期保存が低下している場合、運転の再開に影響が出る可能性が予測できる。本研究のように急性期における運転の再開困難群の高次脳機能障害の特徴として認知機能や視空間認知機能が大きく影響した可能性が考えられる。急性期と回復期以降の見解の違いは、脳損傷発症早期のため時期を置き再度評価する必要がある症例がいることと考える。

5. 研究限界

本研究の限界は、自動車運転再開の高次脳機能障害の特徴や傾向において総合的な判断が必要であるが検証できていないこと・対象者が運転再開の認可を得た後に、いつ実車したかの追跡が行えていないことが挙げられる。神経心理学的検査では評価が行えない高齢者特有の運転適性を考慮できていない。教習所の実車教習報告書から、高齢者特有の運転行動の指摘が多くあった。

先行研究では、高齢ドライバーは認知機能や身体機能が低下しているが、実際の場面では予想外の順応性の良さを示す Aging paradox¹⁹⁾の報告や自身の肉体的衰えを自覚していない高齢者は違反、事故が多いという報告²⁰⁾もある。よって、本人自身が身体および認知機能の衰えを自覚しているか、本人性格なども考慮した視点が今後にも必要になる。実際に、机上検査結果は良好だが、実車教習になる

と危険運転と判断される症例、逆に机上検査結果が不良だが、実車評価では問題のない症例などが混在していた。当院退院後、何度も教習所での実車評価を行うが、判定は不可となった症例もいる。このように正確な判断が行えていないこと、サンプルサイズが小さいことが本研究の判別率に影響を及ぼしていると考えられる。更に、急性期退院後に追跡調査が行えていないため、発症から実車日までの期間は不明である。

以上のような限界はあるが、本研究から今後の研究を行う上で参考となる知見が得られた。今後も更なる研究を継続していく必要がある。

6. 結論

年齢および認知機能、注意機能、視空間認知機能などの高次脳機能は、自動車運転における重要な指標である。運転再開支援において、医療機関では特に認知機能、注意機能、視空間認知機能評価が重要であり、続く教習所での実車評価においては症例のかかえる高次脳機能障害の特性を譲歩提供し申し送る連携がより重要と考える。

利益相反

自己申告による COI 報告書に規定される企業や団体との開示すべき利益相反はない。

謝辞

本研究にあたって、当院退院後に脳損傷者の実車教習評価を実施して頂いた指定教習所であるおんが自動車学校の藤井 彰氏、城野自動車学校の高木 敏雄氏の両者には大変感謝申し上げます。

文献

- 1) Briana M, George W : Social integration and social support among older adults following driving cessation. J Gerontol 2008;63: 298-303
- 2) 森口慎吾, 一杉正仁 : 制度の理解. J Clinical Reha 2020;29 :1104-1111
- 3) 橋場美樹, 小林遼, 山岸和正 他: 回復期リハビリテーション病棟退院後に自動車運転を再開した脳血管疾患患者の運転状況と事故についての検討. OT ジャーナル 2018;52:1381-1386
- 4) 武原格, 一杉正仁, 渡邊修 他: 自動車運転再開支援を行った脳損傷者の特徴と事故について. Jpn J Rehabil Med 2014; 51:138-143

- 5) 藤田佳男: 運転に関する現状と作業療法士の役割. 日本作業療法士協会誌 2017;59:18-24
- 6) Devos, H, Akinwuntan A, Nieuwboer A et al: Screening for fitness to drive after stroke: a systematic review and meta-analysis. Neurology 2011; 76:747-756
- 7) 井上拓也, 大場秀樹, 平野正仁 他: 脳卒中患者における早期の自動車運転再開の実態と背景について. 日職災医誌 2019; 67:521-525
- 8) 片山直紀: 急性期における運転再開支援の現実と課題. MB Med Reha 2017; 207:61-64
- 9) Drivers Medical Group DVLA, Swansea : For Medical Practitioners at a Glance Guide to the Current Medical Standards of Fitness to Drive. 2011. Available from URL : <https://www.dispensing doctor.org/wp-content/uploads/2016/01/1101-DVL A.pdf> (cited 2019 November 23)
- 10) 飯田真也, 加藤徳明, 佐伯覚: 脳卒中後の自動車運転の再開. MB Med Reha 2019; 236:139-146
- 11) 蜂須賀研二(編): 高次脳機能障害の自動車運転再開とリハビリテーション 2, 金芳堂, 京都, 2015, 103-108
- 12) Daigneaultl G, Joly P, Frigon J: Executive Functions in the Evaluation of Accident Risk of Older Drivers. J Clin Exp Neuropsychol 2002;24 :221-238
- 13) Candida C. Human factors of visual and cognitive performance in driving, CRC Press, Boca Raton, 2008, 10
- 14) Reger M, Welsh R, Watson G et al: The Relationship Between Neuropsychological Functioning and Driving Ability in Dementia: A Meta-Analysis. Neuropsychology 2004; 18: 85-93
- 15) Roy M, Molnar F: Systematic review of the evidence for Trails B cut-off scores in assessing fitness-to-drive. Can Geriatr J 2013; 16:120-142
- 16) Perrier MJ, Bitensky N, Mayo NN: Patient Factors Associated With Return to Driving Poststroke: Findings From a Multicenter Cohort Study. Arch Phys Med Rehabil 2010; 91 :868-873
- 17) Nouri E, Lincoln N: Validation of a cognitive assessment: predicting driving performance after stroke. Clinical Rehabilitation 1922;6: 275-281
- 18) 加藤貴志, 岸本周作, 井野辺純一 他: 脳損傷者の実車運転技能に関連する神経心理学的検査について-システムティックレビューとメタ分析. 総合リハ 2016;44:1087-1095
- 19) 眞中今日子, 中村彰宏, 加藤一誠: 高齢ドライバーの運転目的に関する研究-運転免許自主返納政策への一考察-. 交通学研究 2018;61:45-52
- 20) 栗山湧気, 中村彰宏, 坂口利裕: 高齢者の運転行動と事故・違反の特性に関する実証分析. 国際交通安全学会誌 2018;43:68-74