

— 原 著 —

健常男性の脊椎固定装具装着による 排泄動作の視線計測

Gaze measurement during toileting behavior of healthy men wearing spinal orthoses

小笠美春¹⁾, 當目雅代¹⁾, 光木幸子¹⁾, 天野功士¹⁾

Miharu Ogasa, Masayo Toume, Sachiko Mitsuki, Koji Amano

Abstract

Objective : Gaze measurement of healthy male subjects wearing spinal orthoses was performed during toileting behavior in order to deduce some of the cognitive patterns.

Methods : The subjects were men aged 40 years or over who were independent in activities of daily living. Gaze measurement was performed using an eye mark recorder EMR-9 (Nac Image Technology, Inc.) during toileting behavior with subjects wearing a lumbar orthosis, a cervical thoracic orthosis, and no orthosis. Toileting behavior was divided into 3 processes, with 8 gaze fixation items set from the images of a wide-view camera. Gaze data were analyzed using the EMR-dFactory EMR analysis software to determine gaze fixation time, number of gaze fixations, and a gaze fixation item transition table for each gaze fixation item. Differences among the lumbar orthosis, cervical thoracic orthosis, and no orthosis groups were examined using Friedman's test, and multiple comparisons were performed using the Bonferroni correction. IBM SPSS Statistics 26 was used for statistical processing.

Results : Data from 10 subjects were analyzed. No significant differences in total gaze fixation time or total number of gaze fixations were found between the spinal orthosis groups for the overall toileting behavior process. In process 1, gaze fixation time was significantly shorter on the floor ($p=0.030$) and significantly longer on the toilet ($p=0.005$) in the lumbar orthosis group than in the cervical thoracic orthosis group. In process 2, gaze fixation time was significantly longer on the toilet ($p=0.016$) and on the trousers ($p=0.030$), and the number of gaze fixations was significantly greater on the trousers ($p=0.005$) and on the body ($p=0.022$) in the lumbar orthosis group than in the cervical thoracic orthosis group. In process 3, gaze fixation time and the number of gaze fixations on the wall were significantly greater ($p=0.008$ and $p=0.011$, respectively), and gaze fixation time and the number of gaze fixations on the body were significantly less (both $p=0.008$) in the cervical thoracic orthosis group than in the no orthosis group. In addition, gaze fixation in the cervical thoracic orthosis group was mainly on the wall and the floor, and this group was unable to fix the gaze on the toilet, the trousers, and other objects.

Discussion : When wearing a lumbar orthosis, the action of pulling the lower garments up and down took time, and when wearing a cervical thoracic orthosis, it was not possible to gaze at the position of the toilet. In order to ensure safe toileting behavior for patients wearing a spinal orthosis, it is essential that they have the opportunity to experience wearing a spinal orthosis prior to surgery, and that they are given support to anticipate and cope with postoperative risks.

Keyword : gaze measurement, gaze fixation, spinal orthosis, toileting behavior

1) 同志社女子大学看護学部

Faculty of Nursing, Doshisha Women's College of Liberal Arts

抄 録

目 的：健康男性が脊椎固定装具を装着した際の排泄動作時の視線計測を行い、脊椎固定装具装着時の認知パターンの一部を推定する。

方 法：日常生活動作が自立した40歳以上の男性を対象に、視線計測機器 EMR-9（株式会社ナックイメージテクノロジー）を用いて、腰椎固定装具装着時、頸胸椎固定装具装着時、非装着時の排泄動作の視線計測を実施した。排泄動作は3行程に分割し、視野カメラの映像から8つの注視項目を設定した。視線データの解析にはEMR解析ソフトウェア EMR-dFactory を用い、各注視項目に対する注視時間、注視回数、注視項目視線変化表を求めた。さらに、IBM SPSS Statistics 26を用いて、腰椎固定装具装着、頸胸椎固定装具装着、非装着の3群間でFriedman検定を用い、Bonferroni法による多重比較を行った。

結 果：データ解析対象者は10名であった。脊椎固定装具別の総注視時間と総注視回数は、排泄動作の全行程において有意な差は認めなかった。【行程1】では、頸胸椎固定装具装着に比べ腰椎固定装具装着の「床」の注視時間が有意に短く ($p=0.030$)、「便器」の注視時間が有意に長かった ($p=0.005$)。【行程2】では、頸胸椎固定装具装着に比べ腰椎固定装具装着の「便器」と「ズボン」の注視時間が有意に長く ($p=0.016$, $p=0.030$)、「ズボン」と「胴体」の注視回数が有意に多かった ($p=0.005$, $p=0.022$)。【行程3】では、非装着に比べ頸胸椎固定装具装着の「壁」の注視時間と注視回数が有意に多く ($p=0.008$, $p=0.011$)、「胴体」の注視時間と注視回数が有意に少なかった ($p=0.008$, $p=0.008$)。また、頸胸椎固定装具では、「壁」や「床」の注視が主であり、「便器」や「ズボン」などの対象物を注視できていなかった。

考 察：腰椎固定装具装着時は下衣の上げ下げ動作に時間を要しており、頸胸椎固定装具装着時は便座の位置が目視できていなかった。脊椎固定装具装着患者が安全に排泄動作を行うことができるよう、術前に脊椎固定装具装着を体験する機会をもち、術後の危険予測や対処行動につながる支援を行うことが必要である。

キーワード：視線計測、注視、脊椎固定装具、排泄動作

I. 緒 言

脊椎疾患の最も多い原因は、加齢に伴う椎間板や椎間関節の退行性変化である。そのため、高齢化に伴い日本では、脊椎疾患の罹患者数も手術件数も年々増加している（厚生労働省, 2010; 厚生労働省, 2019）。

脊椎の手術後は、手術部の安静を保持するため、頸部では前屈、後屈、側屈、回旋、腰部では体幹の捻転、前屈、後屈などの動きを制限する禁忌肢位が生じる。そこで患者は、骨癒合が完了する手術後3か月までは禁忌肢位をとらないために、脊椎固定装具を装着する必要がある。腰椎固定装具は、腰部の軟部組織に広範囲に圧迫を加えて脊柱の動きを制限し、腹腔内圧を高めることによって、脊椎にかかる負担を軽減する効果がある（高田, 2007, pp.1067-1072）。また、頸椎固定装具は、頸部の運動を制限し、頭部の重みを免荷することで手術部の安静を保持する効果がある（筑後・月田, 2012）。一方で、脊椎固定装具を装着した患者は、頸部や胸腰部の可動域と視野が制限されることにより、あらゆる日常生活動作に困難が生じる。実際に

脊椎固定装具装着患者は、“足元が見えない”, “転びそうになる”, “前かがみになることができない”, “体をねじることができない”, などの困難を日常生活動作の中で体験しており（小笠・當目・野口, 2017; 大口, 2013; 筑後・月田, 2012）, 特に、排泄に伴う行動で転倒が多く発生している（水口・柴田・大野他, 2012）。排泄動作は、トイレまでの移動、下衣の上げ下げ、便器のふたの開閉、お尻ふき、便座からの立ち座りなど、複合的な動作によって成立するものであり、いずれかの動作が困難な状況になると転倒につながる（鈴木, 2017）。つまり、排泄動作は、屈曲や回旋による体幹の可動性や柔軟性、股関節や膝関節の抗重力活動が求められるため（岩田, 2015）、加齢や術後安静による筋力低下、下肢の疼痛や痺れ、頸部や体幹の可動域制限や視野制限のある脊椎固定装具装着患者にとって、日常生活の中でも難易度の高い動作の一つであると考えられる。脊椎固定装具装着患者の排泄に関する困難性として、“お尻がふけない”, “下着を下ろしにくい”, “ズボンのベルトが見えにくい”などの内容が明らかにされており（小笠・當目・野口,

2017；大口，2012），看護師は患者の排泄に伴う関連動作の困難性に合わせて危険を察知し，安全を確保するための日常生活支援を行うことが重要であると考ええる。

そこで，対象者が「どこを見ているか（注視点）」、「どのくらい見ているか（注視時間，注視回数）」、「どこが見えて，どこが見えていないのか（視野）」を明らかにできる視線計測を用いることで，排泄動作時の認知の一部を明らかにできるのではないかと考えた。これまでに，動作に伴う視線計測では，ベテラン技能者や熟練者の技の可視化（石橋・加藤・永野他，2013；佐藤・大津・曾田他，2011；加藤・福田，2002），自転車や自動車を運転するときの視線（西原・辰巳・吉城他，2016；尾林・小澤・小塚，2010；伊藤・荻野・野田他，2004）などが研究されている。排泄動作時の視線計測については，若年健康成人におけるトイレ動作時の視線分析（石浦・沼田・日垣，2015）が報告されているのみである。脊椎固定装具装着患者の日常生活動作に関連した視線計測については，著者らが行った歩行器歩行時の視線計測のみである（天野・當目・光木他，2020）。

本研究では，まず健常男性を対象として，脊椎固定装具装着時の排泄動作時の視線計測を行い，健常者の脊椎固定装具装着時の認知パターンの一部を推定することを目的とした。それにより，脊椎固定装具を装着する患者の理解に繋がり，患者の安全を確保するための日常生活支援に役立てることができると考える。

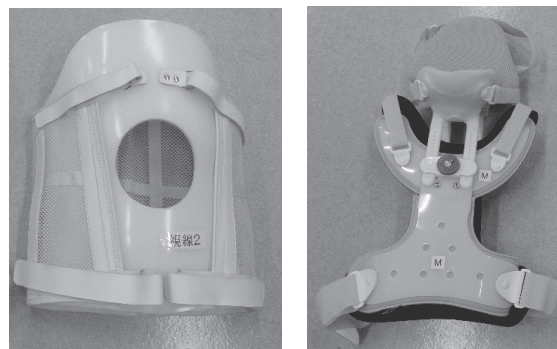
Ⅱ. 目的

本研究の目的は，健常男性が脊椎固定装具を装着した際の排泄動作時の視線計測を行い，脊椎固定装具装着時の認知パターンの一部を推定することである。

Ⅲ. 用語の定義

- ① 注視点：人が注視している領域のことであり（大野，2003，p.727），対象者の視野カメラの二次元平面上に表示される点とした。
- ② 視線：注視している点と中心窩を結ぶ線のことであり（大野，2002，p.566），眼球運動を測定することで求められるものとした。
- ③ 脊椎固定装具：脊髄神経，血管，筋肉，靭帯など軟部組織の保護や局所の安静と免荷を図り，脊椎の固定や運動の制御によって，不安定な脊椎を支

持することを目的に使用される装具のことである（大箸・榎木，2013，pp.474-476）。本研究では，腰椎固定装具と頸胸椎固定装具を指し，腰椎固定装具には硬性コルセット，頸胸椎固定装具には支柱付き頸胸椎装具（アドフィットUDブレイス®）を用いた（図1）。



腰椎固定装具

頸胸椎固定装具

図1 脊椎固定装具

- ④ 排泄動作：排泄は，起き上がり，トイレまでの移動，トイレのふたの開閉，下衣の上げ下ろし，便座への立ち座り，便座での座位の保持，臀部を拭く，といった動作を必要とする（齋藤，2011，pp.55-58）。本研究では，脊椎固定装具装着患者の自立排泄場面を想定し，トイレまでの移動，トイレのふたの開閉，下衣の上げ下ろし，便座への立ち座りから構成される一連の動作を排泄動作とした。

Ⅳ. 研究方法

1. 研究デザイン

健常男性が腰椎固定装具装着，頸胸椎固定装具装着，脊椎固定装具非装着（以下，非装着）で排泄動作を行った際の視線計測の結果を3群で比較する，準実験研究とした。

2. 研究対象者

対象者は，日常生活動作が自立した40歳以上の男性とした。選定基準は，①腰椎固定装具および頸胸椎固定装具のMまたはLサイズに適合する体型であること，②コンタクトレンズや眼鏡を装着していないことの2つの条件を満たす者とした。除外基準は，①白内障や緑内障などの眼疾患を有している者，②安定した視線計測が困難なことが予測される目が小さい

者、眼瞼下垂がある者、9点キャリブレーションができない者とした。A大学の事務職員から、40歳以上の男性で選定基準を満たすと思われる者に対して研究の趣旨を説明してもらい、研究協力の意思が確認できた人を紹介してもらった。その後、研究者が研究内容および方法について口頭と書面で説明し、研究参加の同意が得られた12名を対象とした。

3. 実施場所および測定環境

A大学看護学部成人看護学実習室で実施した。一般的に整形外科病棟のトイレは車椅子でも使用できるよう、十分な広さが確保されており、身障者用トイレは車椅子が転回できる直径1.5mの円が内接できるスペースを確保することが国土交通省で定められている。そこで、本研究でもこの基準に則り、1.5mの円が内接するスペースを確保するため、実習室の一角にパーテーションで縦3.5m×横3.5mの空間を作成し、その中央付近にポータブルトイレを設置した。入口はポータブルトイレに座って右手側の壁に設定した(図2)。

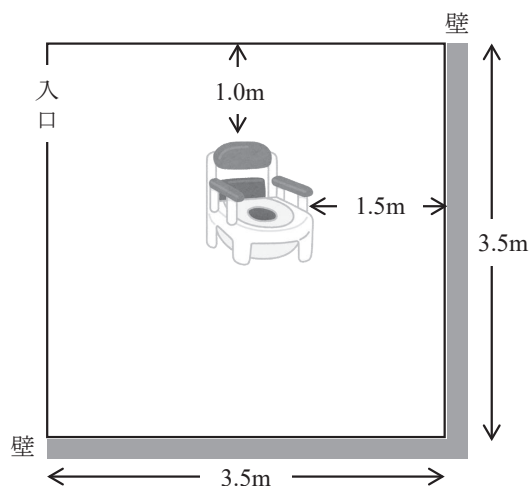


図2 排泄動作の環境設定

4. 視線計測機器

視線計測機器は、株式会社ナックイメーজテクノロジーのモバイル型視線計測機器EMR-9を用いた。視線計測機器に取り付ける視野カメラレンズは、移動動作を伴い視線が広範囲に及ぶ計測においては92度のレンズを使用することが妥当であることから(天野・當日, 2018)、本研究では92度の視野カメラレンズを使用した。また、停留点判定0.1秒、中心窩視角2度、瞳孔検出には瞳孔角膜反射法を用い、眼幅63mmと

した。9点キャリブレーションは、床面から高さ68cmの机に座り、視線を斜め30~40度下方の角度で実施した。視線計測中にカメラのずれ等によって測定精度が悪化することがあるため(下田, 2005, p.140)、各群の排泄動作開始前にキャリブレーションを行うことで注視点の誤差を調整し、測定精度を高めるように努めた。

5. 測定手順

対象者には、上下セパレートタイプの病衣に更衣し、リハビリ用の靴と靴下に履き替えてもらった後、病衣の上から脊椎固定装具を装着した。その後、視線計測機器をベルト付きの専用ケースに入れ、肩からたすき掛けで装着した。キャリブレーションを行った後、対象者には、入口からトイレ環境に入り、一連の排泄動作を終えてポータブルトイレのふたを閉めるまでの排泄動作を行ってもらった。排泄動作は、腰椎固定装具装着、頸胸椎固定装具装着、非装着の順で1名あたり合計3回実施してもらった。視線計測終了後には、年齢、身長、体重、脊椎固定装具の使用経験、脊椎固定装具装着時のズボン脱着のしにくさ、見えにくさ、脊椎固定装具の圧迫感について、自記式質問紙調査を実施した。

6. 分析方法

記録した対象者の視線データの解析には、EMR解析ソフトウェアEMR-dFactoryを用いた。

1) 注視項目の解析

視野カメラの映像をもとに、「床」「壁」「便器」「ズボン」「胴体」「大腿部」「手」「靴」の8つを注視項目として設定した。注視項目の解析は、被験者が注視したエリアを分析者が1コマずつ読み取り、手作業で入力した。この作業をすべての対象者の全行程において行った。なお、視野カメラの映像は、設定上1秒が30コマで区切られている。

2) 排泄動作の分割

一連の排泄動作に伴って注視エリアも変化するため、全行程を【行程1】から【行程3】の3行程に分割し、行程毎に注視エリアを設定した。【行程1】は、入口からポータブルトイレまで進み、ポータブルトイレのふたを開けるまでとした。【行程1】は、ポータブルトイレまでの移動動作を伴う視線データを分析した。【行程2】は、ズボンを下ろしポータブルトイレ

に座るまで、【行程3】は、立ち上がり病衣のズボン
を上げ、ポータブルトイレのふたを閉めるまでとした。
【行程2】と【行程3】では、下衣の上げ下げと便器
のふたの開閉、便座からの立ち座り動作を伴う視線
データを分析した。

3) 分析項目

分析項目は、排泄動作の所要時間、各注視項目の総
注視時間および総注視回数、注視項目視線変化表とし
た。所要時間は、腰椎固定装具装着、頸胸椎固定装具
装着、非装着の3群間で【行程1】【行程2】【行程3】
に要した時間を比較した。同様に、各行程での総注視
時間と総注視回数、各注視項目の注視時間と注視回数
を腰椎固定装具装着、頸胸椎固定装具装着、非装着の
3群間で比較した。統計解析には3群間での
Friedman 検定を用い、Bonferroni 法による多重比較
をすべてのペアごとで行った。統計学的分析には IBM
SPSS Statistics 26 を使用し、有意水準は5%とした。

注視項目視線変化表は、横軸に時間、縦軸に8つ
の注視項目を配置し、各行程における注視項目の時間
経過による変化を図にしたものである。注視項目視線
変化表から、腰椎固定装具装着時、頸胸椎固定装具装
着時、非装着時のそれぞれにおいて、行程毎に対象者
の注視項目の変化を文章化していき、全体を代表する
対象者1名の注視項目視線変化表を抽出して代表例
とした。

7. 倫理的配慮

本研究は、香川大学医学部倫理委員会（平成 26-
070）の承認を得て実施した。対象者には、実験前
に本研究の意義・目的・方法、研究参加の任意性と中
断の自由、プライバシーや個人情報の保護、データの
管理と匿名性の厳守、研究結果の公表方法等について
研究者が口頭と書面で説明し、同意書に署名を得た。
なお、得られたデータは対応表を保有する匿名化により
処理した。

V. 結 果

1. 対象者の概要

データ解析対象者は、EMR-9でのキャリブレーション
ができず、視線の精度が不安定であった2名を除く、
男性10名であった。平均年齢48.3歳、平均身長173.2cm、
平均体重72.0kg、平均BMI 24.0であった。

2. 脊椎固定装具の使用経験の有無と装着時の感想

過去の脊椎固定装具の使用経験について、腰椎固定
装具装着の経験ありは1名、経験なしは9名であり、
頸胸椎固定装具装着は10名全員が経験なしであった。

脊椎固定装具装着時の感想について、ズボンの脱着
が「非常にやりにくかった」と回答したのは腰椎固定
装具で0名、頸胸椎固定装具で3名、「かなりやりに
くかった」と回答したのは腰椎固定装具で5名、頸
胸椎固定装具で3名、「少しやりにくかった」と回答
したのは腰椎固定装具で5名、頸胸椎固定装具で3名、
「やりにくくはなかった」と回答したのは腰椎固定装
具で0名、頸胸椎固定装具で1名であった。また、
対象物が「非常に見にくかった」と回答したのは腰椎
固定装具で0名、頸胸椎固定装具で3名、「かなり見
にくかった」と回答したのは腰椎固定装具で3名、
頸胸椎固定装具で2名、「少し見にくかった」と回答
したのは腰椎固定装具で6名、頸胸椎固定装具で5名、
「見にくいことはなかった」と回答したのは腰椎固定
装具で1名、頸胸椎固定装具で0名であった。固定
装具装着に伴う圧迫感については、腰椎固定装具では
「強い圧迫感があった」と回答したのは5名、「弱い
圧迫感があった」と回答したのは5名であり、頸胸
椎固定装具では「非常に強い圧迫感があった」と回答
したのは3名、「強い圧迫感があった」と回答したの
は7名であった。

3. 排泄動作の所要時間（表1）

【行程1】の所要時間（秒）の中央値（最小値－最
大値）は、腰椎固定装具装着7.56（5.93－10.21）、
頸胸椎固定装具装着7.96（5.74－11.41）、非装着6.02
（5.14－8.04）であり、平均ランクに有意な差は認め
られなかった（ $p=0.061$ ）。

【行程2】の所要時間の中央値は、腰椎固定装具装
着15.28（9.54－20.79）、頸胸椎固定装具装着
13.10（8.28－25.79）、非装着10.34（7.17－
17.45）であり、平均ランクに有意な差が認められ
（ $p=0.001$ ）、非装着に比べ腰椎固定装具装着が有意に
長かった（ $p<0.001$ ）。

【行程3】の所要時間の中央値は、腰椎固定装具装
着14.25（9.54－22.26）、頸胸椎固定装具装着
12.25（10.11－17.65）、非装着11.16（8.24－
24.79）であり、平均ランクに有意な差は認められな
かった（ $p=0.273$ ）。

表 1 排泄動作の所要時間

							n=10
	腰椎固定装具装着		頸胸椎固定装具装着		非装着		p 値
	中央値(秒)	平均ランク	中央値(秒)	平均ランク	中央値(秒)	平均ランク	
行程 1	7.56	2.20	7.96	2.40	6.02	1.40	0.061
行程 2	15.28	2.80	13.10	2.10	10.34	1.10	0.001
行程 3	14.25	2.30	12.25	2.10	11.16	1.60	0.273

*** $p < 0.001$

4. 各行程における注視時間、注視回数の比較

(表 2, 3)

1) 【行程 1】の固定装具別注視時間、注視回数の比較

【行程 1】の総注視時間 (秒) の中央値 (最小値 - 最大値) は、腰椎固定装具装着 6.47 (0.00 - 9.18), 頸胸椎固定装具装着 5.37 (1.23 - 8.88), 非装着 5.62 (0.00 - 7.34) であり、平均ランクに有意な差は認められなかった ($p=0.741$)。項目別の注視時間では、腰椎固定装具装着と非装着では「便器」の注視が最も長く、頸胸椎固定装具装着では「床」の注視が最も長かった。また、「床」の注視時間の中央値は、腰椎固定装具装着 0.65 (0.00 - 2.27), 頸胸椎固定装具装着 2.54 (0.47 - 5.24), 非装着 1.13 (0.00 - 1.90) であり、平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.033$)、腰椎固定装具装着に比べ頸胸椎固定装具装着が有意に長かった ($p=0.030$)。「便器」の注視時間の中央値は、腰椎固定装具装着 5.26 (0.00 - 9.18), 頸胸椎固定装具装着 1.89 (0.00 - 3.64), 非装着 3.60 (0.00 - 5.91) であり、平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.006$)、頸胸椎固定装具装着に比べ腰椎固定装具装着が有意に長かった ($p=0.005$)。「手」の注視時間の中央値は、腰椎固定装具装着 0.00 (0.00 - 0.17), 頸胸椎固定装具装着 0.00 (0.00 - 0.67), 非装着 0.05 (0.00 - 0.87) であり、平均ランクに有意な差が認められたが ($p=0.040$)、多重比較では有意な差は認められなかった。

総注視回数 (回) の中央値は、腰椎固定装具装着 8.5 (0 - 12), 頸胸椎固定装具装着 7.5 (4 - 15), 非装着 9.0 (0 - 13) であり、平均ランクに有意な差は認められなかった ($p=0.433$)。項目別の注視回数では、「手」の中央値は腰椎固定装具装着 0.0 (0 - 1), 頸胸椎固定装具装着 0.0 (0 - 1), 非装着 0.5 (0 - 2)

であり、平均ランクに有意な差が認められたが ($p=0.040$)、多重比較では有意な差は認められなかった。

2) 【行程 2】の固定装具別注視時間、注視回数

【行程 2】の総注視時間 (秒) の中央値 (最小値 - 最大値) は、腰椎固定装具装着 10.33 (3.77 - 15.35), 頸胸椎固定装具装着 6.82 (0.73 - 16.62), 非装着 8.23 (0.10 - 18.22) であり、平均ランクに有意な差は認められなかった ($p=0.905$)。項目別の注視時間では、腰椎固定装具装着では「ズボン」、頸胸椎固定装具装着では「床」、非装着では「胴体」の注視が最も長かった。また、「便器」の注視時間の中央値は、腰椎固定装具装着 1.15 (0.00 - 2.74), 頸胸椎固定装具装着 0.43 (0.00 - 0.87), 非装着 0.10 (0.00 - 0.97) であり、平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.010$)、頸胸椎固定装具装着に比べ腰椎固定装具装着が有意に長かった ($p=0.016$)。「ズボン」の注視時間の中央値は、腰椎固定装具装着 2.34 (0.00 - 8.18), 頸胸椎固定装具装着 0.22 (0.00 - 2.24), 非装着 1.08 (0.00 - 6.54) であり、平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.019$)、頸胸椎固定装具装着に比べ腰椎固定装具装着が有意に長かった ($p=0.030$)。「胴体」の注視時間の中央値は、腰椎固定装具装着 2.02 (0.00 - 9.98), 頸胸椎固定装具装着 0.00 (0.00 - 0.00), 非装着 1.25 (0.00 - 9.44) であり、平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.007$)、非装着に比べ頸胸椎固定装具装着が有意に短かった ($p=0.016$)。

総注視回数 (回) の中央値は、腰椎固定装具装着 17.0 (6 - 32), 頸胸椎固定装具装着 8.5 (3 - 36), 非装着 13.0 (1 - 31) であり、平均ランクに有意な差は認められなかった ($p=0.122$)。項目別の注視回

数では、「ズボン」の中央値は腰椎固定装具装着 3.5 (0 - 9), 頸胸椎固定装具装着 0.5 (0 - 3), 非装着 2.0 (0 - 10) であり, 平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.002$), 腰椎固定装具装着と非装着に比べ頸胸椎固定装具装着が有意に少なかった ($p=0.005$, $p=0.030$)。また, 「胴体」の注視回数の中央値は, 腰椎固定装具装着 3.0 (0 - 7), 頸胸椎固定装具装着 0.0 (0 - 0), 非装着 2.0 (0 - 6) であり, 平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.008$), 頸胸椎固定装具装着に比べ腰椎固定装具装着が有意に多かった ($p=0.022$)。

3) 【行程 3】の固定装具別注視時間, 注視回数

【行程 3】の総注視時間 (秒) の中央値 (最小値 - 最大値) は, 腰椎固定装具装着 11.13 (1.24 - 13.65), 頸胸椎固定装具装着 7.04 (0.97 - 14.02), 非装着 7.98 (0.63 - 14.75) であり, 平均ランクに有意な差は認められなかった ($p=0.273$)。項目別の注視時間では, 腰椎固定装具装着では「便器」, 頸胸椎固定装具装着では「床」, 非装着では「胴体」の注視が最も長かった。また, 「壁」の注視時間の中央値は, 腰椎固定装具装着 0.00 (0.00 - 0.43), 頸胸椎固定装具装着 0.45 (0.00 - 3.07), 非装着 0.00 (0.00 - 0.00) であり, 平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.001$), 非装着に比べ頸胸椎固定装具装着が有意に長かった ($p=0.008$)。「胴体」の注視時間の中央値は, 腰椎固定装具装着 2.35 (0.00 - 4.67), 頸胸椎固定装具装着 0.00 (0.00 - 0.10), 非装着 2.27 (0.00 - 7.07) であり, 平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.004$), 非装着に比べ頸胸椎固定装具装着が有意に短かった ($p=0.008$)。「大腿部」の注視時間の中央値は, 腰椎固定装具装着 0.85 (0.00 - 1.74), 頸胸椎固定装具装着 0.00 (0.00 - 0.37), 非装着 0.00 (0.00 - 1.74) であり, 平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.021$), 頸胸椎固定装具装着に比べ腰椎固定装具装着が有意に長かった ($p=0.042$)。

総注視回数 (回) の中央値は, 腰椎固定装具装着 13.5 (5 - 30), 頸胸椎固定装具装着 11.5 (3 - 21), 非装着 12.5 (2 - 35) であり, 平均ランクに有意な差は認められなかった ($p=0.509$)。項目別の注視回数では, 「壁」の中央値は腰椎固定装具装着 0.0 (0 - 2), 頸胸椎固定装具装着 1.0 (0 - 5), 非装着 0.0 (0 - 0) であり, 平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.001$), 非装着に比べ頸胸椎固定装具装着が有意に多かった ($p=0.011$)。「胴体」の注視回数の中央値は,

腰椎固定装具装着 2.5 (0 - 7), 頸胸椎固定装具装着 0.0 (0 - 1), 非装着 2.5 (0 - 9) であり, 平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.004$), 非装着に比べ頸胸椎固定装具装着が有意に少なかった ($p=0.008$)。「大腿部」の注視回数の中央値は, 腰椎固定装具装着 1.5 (0 - 3), 頸胸椎固定装具装着 0.0 (0 - 2), 非装着 0.0 (0 - 3) であり, 平均ランクに有意な差が認められ ($p=0.011$), 頸胸椎固定装具装着に比べ腰椎固定装具装着が有意に多かった ($p=0.030$)。

5. 注視項目視線変化表のパターン (図 3)

1) 腰椎固定装具装着時の注視項目視線変化パターン

【行程 1】では, 入口から「便器」の位置を確認したうえで「床」と「便器」を交互に注視しながら前へ進み, ポータブルトイレの前に到着すると「便器」を注視しながらポータブルトイレのふたを開けていた。【行程 2】では, 初めに「ズボン」を確認した後に「床」, 「ズボン」, 「胴体」を注視しながらズボンを下ろしていた。そして, 「便器」の位置を確認したうえで, ポータブルトイレに座っていた。【行程 3】では, 「大腿部」と「ズボン」を注視した後, 「床」を見ながら立ち上がり, 「床」と「ズボン」を見ながらズボンを引き上げ, 「便器」を注視しながらポータブルトイレのふたを閉めていた。

2) 頸胸椎固定装具装着時の注視項目視線変化パターン

【行程 1】では, 入口から「便器」の位置を確認したうえで「床」を見ながら前へ進み, ポータブルトイレに近づくにつれ「便器」を注視していた。ポータブルトイレの前に到着すると, 「便器」を十分に注視しきれず「床」と「便器」を頻回に交互に注視しながら, ポータブルトイレのふたを開けていた。【行程 2】では, 「床」と「壁」を見ながら, 「ズボン」や「胴体」を注視せずに手探りでズボンを下ろし, さらに, 「便器」を注視することなく「床」と「壁」を見ながらポータブルトイレに座っていた。そして, 座った後で「ズボン」を注視し, 下ろし具合を確認していた。【行程 3】では, 「ズボン」を注視した後, 「床」を見ながら立ち上がり, 「床」を見たまま「ズボン」や「胴体」を注視せずに手探りでズボンを引き上げ, 「便器」の位置を確認した後に「床」と「便器」を見ながらポータブルトイレのふたを閉めていた。

表2 固定装具別注視時間の比較

	n=10																				
	行程1：入り口から入りポータブルトイレのふたを開ける					行程2：ズボンを下ろしポータブルトイレに座る					行程3：立ち上がりズボンを上げ、ポータブルトイレのふたを閉める										
	腰椎固定装具装着		頸胸椎固定装具装着		非装着		腰椎固定装具装着		頸胸椎固定装具装着		非装着		腰椎固定装具装着		頸胸椎固定装具装着		非装着				
中央値 (秒)	平均 ランク	中央値 (秒)	平均 ランク	中央値 (秒)	平均 ランク	中央値 (秒)	平均 ランク	中央値 (秒)	平均 ランク	中央値 (秒)	平均 ランク	中央値 (秒)	平均 ランク	中央値 (秒)	平均 ランク	中央値 (秒)	平均 ランク	p 値			
総注視時間	6.47	2.20	5.37	1.90	5.62	1.90	0.741	10.33	2.10	6.82	1.90	8.23	2.00	0.905	11.13	2.30	7.04	1.60	7.98	2.10	0.273
床	0.65	1.45	2.54	2.60	1.13	1.95	0.033	0.92	1.70	4.29	2.50	1.08	1.80	0.150	1.28	1.90	2.92	2.50	1.12	1.60	0.122
壁	0.00	1.75	0.28	2.45	0.00	1.80	0.104	0.00	1.60	0.32	2.15	0.70	2.25	0.174	0.00	1.75	0.45	2.80	0.00	1.45	0.001
便器	5.26	2.75	1.89	1.35	3.60	1.90	0.006	1.15	2.75	0.43	1.50	0.10	1.75	0.010	2.89	2.25	1.90	1.75	1.85	2.00	0.527
ズボン	0.00	1.85	0.00	2.15	0.00	2.00	0.368	2.34	2.45	0.22	1.30	1.08	2.25	0.019	1.85	2.55	0.20	1.60	0.70	1.85	0.068
胴体	—	—	—	—	—	—	—	2.02	2.25	0.00	1.25	1.25	2.50	0.007	2.35	2.25	0.00	1.20	2.27	2.55	0.004
大腿部	—	—	—	—	—	—	—	0.40	2.30	0.00	1.65	0.08	2.05	0.293	0.85	2.60	0.00	1.50	0.00	1.90	0.021
手	0.00	1.75	0.00	1.80	0.05	2.45	0.040	0.12	2.05	0.00	1.70	0.15	2.25	0.331	0.15	1.90	0.00	1.60	0.43	2.50	0.072
靴	0.00	2.10	0.00	1.95	0.00	1.95	0.368	0.05	2.30	0.00	1.85	0.00	1.85	0.165	0.00	1.70	0.00	2.00	0.00	2.30	0.105

*p<0.05, **p<0.01

表3 固定装具別注視回数の比較

	n=10																				
	行程1：入り口から入りポータブルトイレのふたを開ける					行程2：ズボンを下ろしポータブルトイレに座る					行程3：立ち上がりズボンを上げ、ポータブルトイレのふたを閉める										
	腰椎固定装具装着		頸胸椎固定装具装着		非装着		腰椎固定装具装着		頸胸椎固定装具装着		非装着		腰椎固定装具装着		頸胸椎固定装具装着		非装着				
中央値 (回)	平均 ランク	中央値 (回)	平均 ランク	中央値 (回)	平均 ランク	中央値 (回)	平均 ランク	中央値 (回)	平均 ランク	中央値 (回)	平均 ランク	中央値 (回)	平均 ランク	中央値 (回)	平均 ランク	中央値 (回)	平均 ランク	p 値			
総注視回数	8.5	1.75	7.5	7.95	9.0	2.30	0.433	17.0	2.50	8.5	1.60	13.0	1.90	0.122	13.5	2.25	11.5	1.75	12.5	2.00	0.509
床	2.0	1.70	3.5	2.35	4.0	1.95	0.261	3.0	1.90	5.0	2.50	2.5	1.60	0.122	3.0	1.70	6.0	2.50	3.0	1.80	0.150
壁	0.0	1.65	1.0	2.45	0.0	1.90	0.069	0.0	1.70	1.5	2.25	1.0	2.05	0.317	0.0	1.80	1.0	2.75	0.0	1.45	0.001
便器	4.5	2.20	2.0	1.50	4.0	2.30	0.093	2.0	2.50	1.0	1.70	1.0	1.80	0.114	2.5	2.00	2.0	1.65	2.5	2.35	0.256
ズボン	0.0	1.85	0.0	2.15	0.0	2.00	0.368	3.5	2.55	0.5	1.15	2.0	2.30	0.002	3.5	2.55	1.0	1.60	2.0	1.85	0.053
胴体	—	—	—	—	—	—	—	3.0	2.45	0.0	1.25	2.0	2.30	0.008	2.5	2.25	0.0	1.20	2.5	2.55	0.004
大腿部	—	—	—	—	—	—	—	1.5	2.30	0.0	1.65	0.5	2.05	0.293	1.5	2.65	0.0	1.50	0.0	1.85	0.011
手	0.0	1.75	0.0	1.80	0.5	2.45	0.040	0.5	2.10	0.0	1.70	0.5	2.20	0.326	0.5	2.00	0.0	1.65	1.0	2.35	0.195
靴	0.0	2.10	0.0	1.95	0.0	1.95	0.368	0.5	2.35	0.0	1.75	0.0	1.90	0.074	0.0	1.80	0.0	1.95	0.0	2.25	0.148

*p<0.05, **p<0.01

3) 非装着時の注視項目視線変化パターン

【行程1】では、入口から「床」と「便器」を交互に注視しながら前へ進み、ポータブルトイレの前に到着すると「便器」のみを注視しながらポータブルトイレのふたを開けていた。【行程2】では、初めに「便器」の位置を確認し、「床」、「ズボン」、「胴体」、「大腿部」を交互に注視しながらズボンを下ろしていた。そして、「ズボン」を注視した後に「床」と「壁」を見ながらポータブルトイレに座っていた。【行程3】では、「床」を見ながら立ち上がり、「胴体」のみを注視しながらズボンを引き上げ、「便器」のみを注視しながらポータブルトイレのふたを閉めていた。

VI. 考 察

本研究では、脊椎固定装具装着時の排泄動作を伴う視線を非装着時と比較することで、固定装具装着に伴う視線の制限および認知プロセスの一部を可視化することができた。以下、排泄動作の各行程ごとに、排泄動作の所要時間、脊椎固定装具別の注視時間と注視回数、注視項目視線変化パターンについて考察する。

1. 脊椎固定装具装着経験の有無と装着時の感想

本研究の対象者のうち、1名が過去に腰椎固定装具の装着経験があったが、9名は脊椎固定装具の装着経験はなかった。脊椎固定装具の種類に関わらず、すべての対象者が圧迫感を感じていた。また、対象者10名のうち9名は対象物の見にくさを感じており、特

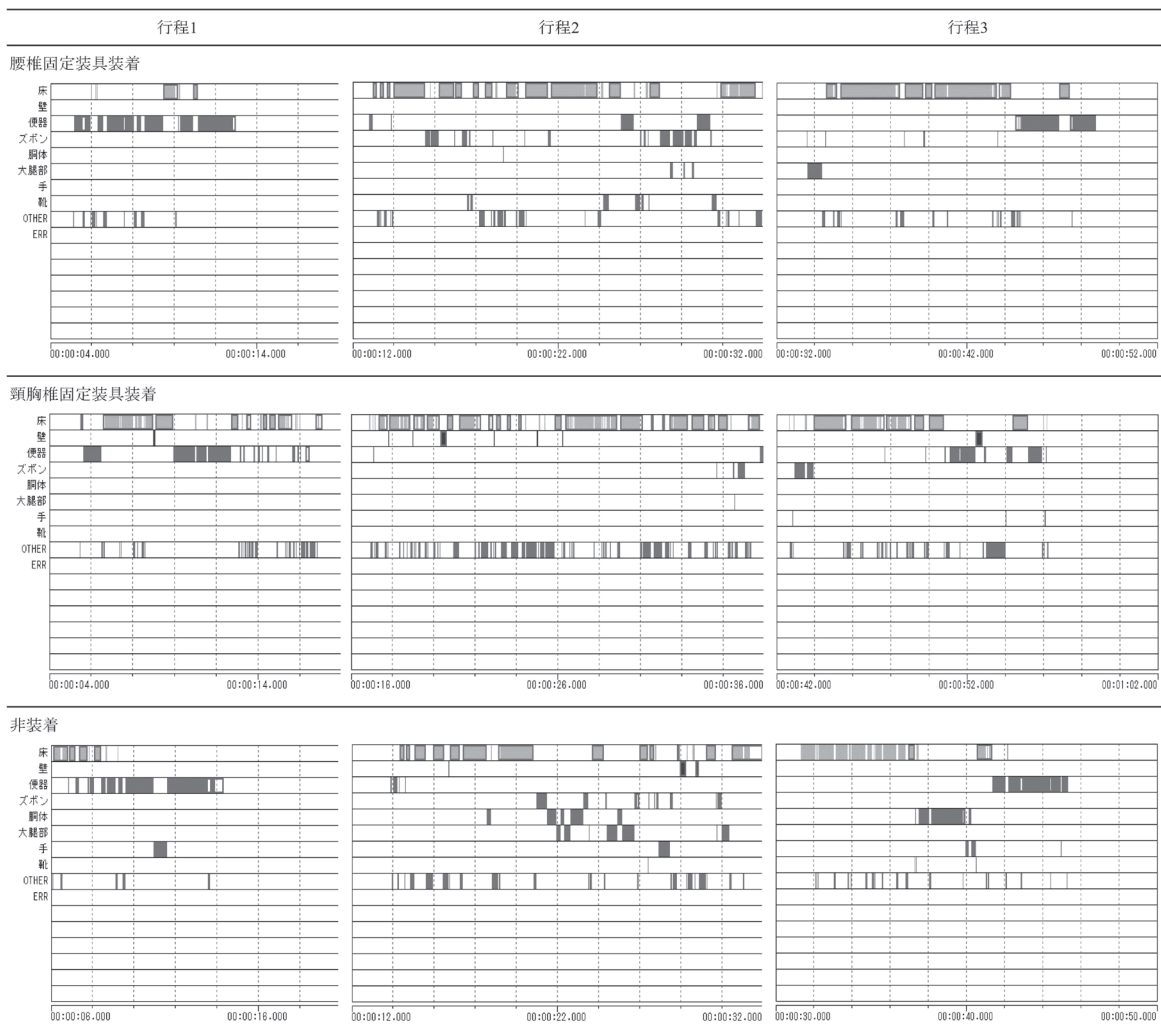


図3 注視項目視線変化表の代表例

に腰椎固定装具装着時よりも頸胸椎固定装具装着時の方が、対象物の見にくさを感じていた。さらに、ズボンの脱着についても対象者 10 名のうち 9 名がやりにくさを感じていた。脊椎固定装具装着患者は、装具の圧迫による不快を感じていることや（小笠・當日・野口, 2017；大口, 2013；筑後・月田, 2012）、頸椎固定装具装着患者は上下左右の視野制限があること、排泄時の下衣の取り扱いに不自由を感じていることが明らかされており（小笠・當日・野口, 2017；大口, 2012）、本研究対象者も脊椎固定装具装着患者と同様の体験をしていた。一方で、脊椎固定装具装着患者は可動域や視野の制限により不快な体験や不自由さを感じながらも、次第に日常生活における対処行動を見出すことで、固定装具に対する信頼感や安心感を抱くようになるといわれている（小笠・當日・野口, 2017；大口, 2013；筑後・月田, 2012）。本研究対象者は、初めての固定装具装着体験のため、今回は排泄動作時の不快感や不自由さへの対処行動までには至っておらず、初めて脊椎固定装具を装着した患者も排泄動作時には、本研究対象者と同様の体験をすると推測される。

2. 脊椎固定装具別の排泄動作の所要時間

固定装具で排泄動作の所要時間を分析した結果、非装着と比較して全ての行程において腰椎固定装具装着時、頸胸椎固定装具装着時の時間が延長する傾向が認められ、脊椎固定装具装着患者は、可動域や視野が制限されることにより、動作が緩慢になることで、排泄動作にも時間がかかることが明らかとなった。

【行程 2】は、ズボンを下ろしポータブルトイレに座までの動作であり、腰椎固定装具装着時が最も時間が長く、特に非装着と比較して有意に時間が長かった。また、【行程 3】は、立ち上がり病衣のズボンを上げ、ポータブルトイレのふたを閉めるまでの動作であり、有意差は認められなかったが、腰椎固定装具装着時が最も時間が長かった。腰椎固定装具は脊椎を伸展位に保持し、前屈・回旋を制限する装具である。そのため、患者は前かがみになれないことに加え、下衣が固定装具に引っかかり上げ下ろしが難しい（小笠・當日・野口, 2017）。腰椎固定装具装着に慣れてくると患者は、上げ下ろしがしやすいように下衣の位置を調整できるようになるが（小笠・當日・野口, 2017）、本研究対象者は初めての装着であったため、アンケート調査でもズボンの脱着にやりにくさを感じていたように、実際の動作にも時間がかかったと考えられる。

3. 排泄動作の各行程における注視時間、注視回数、注視項目視線変化パターン

1) 腰椎固定装具装着時の特徴

【行程 1】では非装着時と同様に、「床」と「便器」のみを注視しており、注視エリアでは「便器」の注視時間が最も長く、注視回数も最も多かった。また、頸胸椎固定装具装着時よりも有意に「床」の注視時間が短く、「便器」の注視時間が長かった。さらに、注視項目視線変化パターンでは、「便器」の位置を確認したうえで前へ進み、「便器」を注視しながらポータブルトイレのふたを開けていた。腰椎固定装具は、頸部の可動域は制限されないため、前方や前下方の視野も制限されない。そのため、今回のような入口から便器の位置が確認しやすいトイレ環境であれば、対象物をしっかり注視したうえで非装着時と大差なく動作を行うことができると考えられる。

【行程 2】では、「便器」、「ズボン」、「胴体」の注視時間と注視回数において、非装着時との間に有意な差は認められなかったが、注視時間が長く、注視回数も多い傾向がみられた。さらに、注視項目視線変化パターンでは、「床」、「ズボン」、「胴体」を注視しながらズボンを下ろしていた。腰椎固定装具装着時は、下衣が固定装具に引っかからないように下におろす必要があり（小笠・當日・野口, 2017）、対象者は「ズボン」と「胴体」を注視しながら慎重に動作を行っていたと考えられる。さらに、腰椎固定装具は、体幹の屈曲だけではなく回旋も制限されるため、非装着時よりも後方を確認する際の体幹の可動性と柔軟性が制限される。それによって、非装着時に比べ着座する際に後方にある便座が見にくいいため、「便器」の位置を事前に十分に確認していたと考えられる。

【行程 3】では、「ズボン」と「大腿部」の注視時間と注視回数において、非装着時との間に有意な差は認められなかったが、注視時間が長く、注視回数も多い傾向がみられた。「胴体」は注視時間も注視回数も大差はなかった。また、頸胸椎固定装具装着時よりも、有意に「大腿部」の注視時間が長く、注視回数も多かった。さらに、注視項目視線変化パターンでは、「大腿部」と「ズボン」を注視した後「床」を見ながら立ち上がり、「ズボン」を見ながらズボンを引き上げ、「便器」を注視しながらポータブルトイレのふたを閉めていた。通常、下衣を上げる際は体幹を屈曲させて前かがみになるが、腰椎固定装具装着時は体幹の屈曲が制限されているため、膝を屈曲させた状態で下衣を上げる必要がある。本研究対象者は初めての固定装具装着体験

であったため、前かがみにならない状態で下衣を上げるために、立ち上がる前にも「大腿部」と「ズボン」の状態を注視し確認したうえで、下衣の引き上げ動作と便座からの立ち上がり動作を行っていたと考えられる。

2) 頸胸椎固定装具装着時の特徴

【行程 1】では「床」、「壁」、「便器」のみを注視しており、「便器」の注視時間と注視回数において、非装着時との間に有意な差は認められなかったが、注視時間が短く、注視回数も少ない傾向がみられた。また、腰椎固定装具装着時と比べ、「便器」の注視時間が有意に短く、「床」の注視時間が有意に長かった。さらに、注視項目視線変化パターンでは、入口から「便器」の位置を確認していたが、ポータブルトイレの前に到着すると、「便器」を十分に注視しきれず「床」と「便器」を頻回に交互に注視しながら、ポータブルトイレのふたを開けていた。頸胸椎固定装具は、顎と頸部が固定されるため上下左右の運動が制限されることにより、対象物は目の動く範囲の前方しか確認できない状況になる。そのため、今回のような入口から便器の位置が前方に確認できるトイレ環境であれば、対象物をはじめに注視したうえで非装着時と大差なく目的地までの移動はできるが、便座の前まで到達すると下方が注視できず、手探りの状態でふたを開けていることが明らかとなった。

【行程 2】では「床」の注視時間が最も長く、注視回数も最も多かった。また、注視時間では、「便器」と「ズボン」が腰椎固定装具装着時より有意に短く、「胴体」が非装着時より有意に短かった。注視回数では、「ズボン」が腰椎固定装具装着時と非装着時よりも有意に少なく、「胴体」が腰椎固定装具装着時より有意に少なかった。さらに、注視項目視線変化パターンでは、「床」と「壁」を見ながら、手探りでズボンを下ろし、さらに、「床」と「壁」を見ながらポータブルトイレに座っていた。排泄動作の中でも下衣を下ろし、便座に座るという動作は、体幹に近い視野エリアでの動作である。頸部の全方向の可動域と上下左右の視野が制限される頸椎固定装具装着時は、対象物を注視することができず手探りの状態で行っていることが明らかとなった。特に、便座に着座する際は便座の位置を確認できておらず、転倒や転落の危険が高いことが示唆された。

【行程 3】では「床」の注視時間が最も長く、注視回数も最も多かった。また、非装着時と比べ「壁」の

注視時間が有意に長く、注視回数も有意に多く、さらに「胴体」の注視時間が有意に短く、注視回数も有意に少なかった。また、「大腿部」は腰椎固定装具装着時と比べ、注視時間が有意に短く、注視回数も有意に少なかった。注視項目視線変化パターンでは、「床」を見ながら立ち上がり、「床」を見たまま手探りでズボンを引き上げ、「床」と「便器」を見ながらポータブルトイレのふたを閉めていた。頸部の全方向の可動域と上下左右の視野が制限される頸胸椎固定装具装着時は、体幹に近い視野エリアでの下衣の引き上げ動作は対象物を注視することができず、手探りの状態で行っていた。しかし、頸胸椎固定装具は、腰部の可動域は制限されず、腰椎固定装具のように下衣がひっかかることもない。そのため、ズボンや大腿部を注視しなくても比較的スムーズに下衣の引き上げ動作を行うことができるが、下方視野となる「胴体」は注視できないことから、最後の上下衣の仕上がり具合は、十分に確認できないことが明らかとなった。

4. 看護実践への示唆

本研究では、健常成人男性のポータブルトイレでの排泄動作について、脊椎固定装具装着時と非装着時の視線を比較することにより、脊椎固定装具装着時は特に、「下衣を下げて便座に座る」行程と、「便座から立ち上がり下衣を上げる」行程で頸部や体幹の可動域制限に伴って視野が狭まり、見るべき対象物が認知できず、動作に困難性を感じていることが明らかとなった。

頸胸椎固定装具装着時は下方にある便座を認知できず、正確な位置を確認しないまま着座していた。つまり、頸胸椎固定装具装着時の排泄動作においては、便座の着座時に転倒・転落する可能性が高く、着座時の転倒予防の指導が重要である。便座の着座時の転倒を予防するためには、手すりの使用が効果的である。頸胸椎固定装具を装着した状態であっても前方の視野は確保されるため、トイレに入室した際に前もって便座と手すりの位置を確認したうえで便座の前に進み、手すりを持ち転倒に備えた状態でゆっくりと着座することで、便座が目視できない状態であっても安全に着座することができる。また、頸胸椎固定装具装着時は、下衣を上げた後の衣類の仕上がり具合が目視できていなかった。そのため、頸胸椎固定装具装着時は排泄後に衣類の仕上がり具合を確認することを指導する必要がある。頸胸椎固定装具は、下顎骨部と後頭結節部を固定し頸部の前屈と回旋が制限されるため(小林, 2015, p106-113), 前方しか認知することが

できない。そこで、トイレや洗面所に設置してある鏡を使用して、目視できない部分の状態を確認することが効果的であると考えられる。

腰椎固定装具装着時は、排泄動作の各行程で必要となる対象物の認知は、比較的行うことができていた。しかし、下衣の上げ下げ動作時は体幹やズボンの注視時間が長く、特に難しさを感じていることが明らかとなった。下衣の上げ下げは、立位での体幹の屈曲と回旋が伴う複合的な動作であり、体幹の可動性や柔軟性が関係し、排泄において難易度の高い動作としてあげられている（岩田，2015）。腰椎固定装具装着時は、体幹を前屈・回旋することができないことに加え、固定装具に引っかからないように下衣を持ち上げる必要があるため、より難易度が高まったと考えられる。そこで、腰椎固定装具装着時には、腰回りがベルトではなくゴムの伸縮性のある持ち上げやすいズボンを着用することで、スムーズに下衣の上げ下げ動作ができるようになると考える。

本研究では、健常成人男性を対象に脊椎固定装具装着による排泄動作を行った。しかし、脊椎疾患患者は術前から疼痛や神経障害が生じていることが多く（飯田，2015，p216）、手術後も神経障害が残存することがある。さらに、脊椎疾患患者は、加齢や術後の安静に伴う筋力低下もあり、脊椎固定装具を装着し日常生活を拡大していく時期には、より身体機能が低下し転倒の危険が高くなっていることが推測される。そのため、脊椎手術患者に対しては、術前から可動域制限や視野制限に伴う排泄動作の困難性を説明し、危険を理解したうえで対処できるようなかわりが重要である。そのためには、術前のオリエンテーション時に脊椎固定装具装着を体験する機会をもち看護師とともに一連の動作を行ってみることで、患者の準備性が高まり、術後の危険予測や対処行動につながるのではないかと考える。

Ⅶ. 結 論

1. 脊椎固定装具装着時は非装着時と比べて、排泄動作の所要時間が長かった。
2. 腰椎固定装具装着時は、【行程2】では「便器」、「ズボン」、「胴体」の注視時間と注視回数において、非装着時との間に有意な差は認められなかったが、注視時間が長く、注視回数も多い傾向がみられた。【行程3】では、「ズボン」と「大腿部」の注視時間と注視回数において、非装着時との間に

有意な差は認められなかったが、注視時間が長く、注視回数も多い傾向がみられた。

3. 頸胸椎固定装具装着時は、【行程1】では、「床」、「壁」、「便器」のみを注視しており、「便器」の注視時間と注視回数において、非装着時との間に有意な差は認められなかったが、注視時間が短く、注視回数も少ない傾向がみられた。【行程2】では「床」の注視時間が最も長く、注視回数も最も多かった。【行程3】では「床」の注視時間が最も長く、注視回数も最も多かった。また、非装着時と比べ「壁」の注視時間が有意に長く、注視回数も有意に多かった。
4. 脊椎手術患者に対しては、術前に脊椎固定装具装着を体験する機会をもち、術後の危険予測や対処行動につながる支援を行うことが重要である。特に、頸胸椎固定装具装着時は前方しか認知できないため、排泄動作を行う際は、転倒を予防するために手すりを使用することや、目視できない部分の確認に鏡を利用することなどを指導していくことが効果的である。

謝辞：本研究にご協力くださいましたA大学の職員の皆様へ深く感謝申し上げます。本研究は、文部科学省科学研究費基盤研究B（課題番号：25293442「脊椎装具装着患者への視線計測による危険予測・安全確認トレーニングモデルの開発」）の助成を受け実施した。

利益相反の開示

本研究に関して、すべての著者に開示すべき利益相反はない。

文 献

- 天野功士・當日雅代（2018）：動作を伴う視線計測に関する文献的考察。同志社看護。3：21-29。
- 天野功士・當日雅代・光木幸子他（2020）：健常男性の脊椎固定装具装着による歩行器歩行時の視線計測。同志社看護。5：13-26。
- 筑後祥恵・月田佳寿美（2012）：頸椎装具を装着している患者の体験と思い。整形外科看護。17（4）：434-439。
- 飯田佳奈美（2015）：術後リハビリテーション。大川淳（編）。まるごと脊椎これ一冊。216。大阪：メディカ出版。

- 石橋千征・加藤貴昭・永野智久他 (2013) : バスケットボール戦術下でのリバウンド行為中における熟練者の視覚探索活動. スポーツ産業学研究. 23(1) : 45-53.
- 石浦佑一・沼田景三・日垣一男 (2015) : 若年健康成人におけるトイレ動作時の視線分析. 日本作業療法研究学会雑誌. 18 (1) : 51-57.
- 伊藤禎敏・萩野弘・野田宏治 (2004) : アイマークレコードによる名古屋高速都心環状線の視覚分析. 豊田工業高等専門学校研究紀要. 37 : 45-50.
- 岩田研二 (2015) : 【運動学で根拠がわかる生活動作別の転倒・転落予防】生活動作別の転倒・転落予防の実際 トイレ動作. リハビリナース. 8 (3) : 262-266.
- 加藤貴昭・福田忠彦 (2002) : 野球の打撃準備時間相における打者の視覚探索ストラテジー. 人間工学. 38 (6) : 333-340.
- 小林佳代子 (2015) : 脊椎疾患の知識と手術にいたるまでの治療 よく使う装具の装着法. 大川淳 (編). 整形外科看護 2015 年春季増刊【決定版 もう苦手とは言わせない まるごと脊椎これ一冊】. 106-113. 大阪 : メディカ出版.
- 厚生労働省 (2010) : 「DPC 導入の影響評価に関する調査結果および評価」参考資料 2 平成 21 年度データ集計. https://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/06/dl/s0360-7d_32.pdf (2020 年 9 月 8 日確認)
- 厚生労働省 (2019) : 平成 29 年患者調査. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/10syobyu/dl/h29syobyu.pdf> (2020 年 9 月 8 日確認)
- 水口奈緒美・柴田香理・大野朱美他 (2012) : 腰椎手術患者の転倒・転落要因の実態調査 高齢者の転倒予防. 整形外科看護. 17 (2) : 217-221.
- 西原大樹・辰巳浩・吉城秀治他 (2016) : 車道上の走行環境と自動車交通が自転車利用者の注視挙動に及ぼす影響に関する研究. 交通工学論文集. 2 (2) : A125-A133.
- 尾林史章・小澤慎治・小塚一宏 (2010) : ドライバの挙動の計測と運転に対する集中力の評価指標の提案. 電子情報通信学会技術研究報告. 110 (150) : 37-42.
- 小笠美春・當目雅代・野口英子 (2017) : 脊椎手術後固定装具装着をした患者の入院中の日常生活動作における体験の明確化. 同志社看護. 2 : 19-28.
- 大口二美 (2012) : ソフトカラー装着時の日常生活動作におよぼす影響と対処行動. 日本看護学会論文集 成人看護 I. 42 : 158-161.
- 大口二美 (2013) : 後方進入による頸椎手術後のソフトカラー装着時の日常生活動作に関するディストレスの特徴. 日本看護学会論文集成人看護 I. 43 : 147-150.
- 大箸佐枝子・榎木香那子 (2013) : 【拡大版 新人ナースがまず覚えたい! コマ送り写真でわかる! 整形外科の基本看護技術 (2)】 頸椎装具の使用法. 整形外科看護. 18 (5) : 474-476.
- 大野健彦 (2002) : 視線から何がわかるか 視線測定に基づく高次認知処理の解明. 認知科学. 9 (4) : 565-579.
- 大野健彦 (2003) : 視線を用いたインタフェース. 情報処理. 44 (7) : 726-732.
- 齋藤みちよ (2001) : セルフケアの確立を促す. 石鍋圭子・野々村典子・奥宮暁子他 (編). リハビリテーション専門看護. 55-58. 東京 : 医歯薬出版株式会社.
- 佐藤美紀・大津廣子・曾田陽子他 (2011) : 看護師と看護学生の静脈血採血時の視線軌跡の違い. 愛知県立大学看護学部紀要. 17 : 7-14.
- 下田宏 (2005) : 生理実験入門 第 2 回視覚系指標の計測. ヒューマンインタフェース学会誌. 7 (2) : 139-144.
- 鈴木美代子 (2017) : 【ADL 場面別に徹底解説! むずかしいケースの対応もわかる! リハビリ病棟の転倒・転落予防】 ADL 場面別 転倒・転落予防 トイレ動作時. リハビリナース. 10 (6) : 576-582.
- 高田研 (2007) : 【知っ得! 歩行補助具と装具の基礎知識】 装具を知ろう 体幹装具の基礎知識. 整形外科看護. 12 (11) : 1067-1072.

