

令和4年度研究結果の概要

久留米大学 松瀬博夫

研究課題名 (課題番号) : CO中毒による高次脳機能障害患者の経年変化や環境変化に対応した包括的リハビリテーション・支援モデルに関する研究 (210101-01)

研究実施期間 : 令和4年4月1日から令和5年3月31日まで
(3年計画の2年目)

研究目的 :

一酸化炭素 (CO) 中毒後遺症の中心は、高次脳機能障害でその症状は多彩である。さらに、追跡調査によると高次脳機能障害は長期的に変化するため、その症状も経年的に変化、さらに年齢や環境の変化の影響を受ける。高齢者の高次脳機能障害では、加齢による認知機能や身体機能の低下が加わり精神・身体活動が低下するといった悪循環が考えられる。このような悪循環は社会参加や活動を妨げる要因となる。加齢による日常生活、社会活動の制限に対しては一般的に介護保険制度による支援が計画される。しかし、CO中毒後遺症高齢患者は一般高齢者と同様に介護保険制度とうまく連携できているとは言い難い。また、これまでCO中毒後遺症患者の身体機能の経年変化は評価されておらず、高次脳機能障害患者の身体機能的予後は不明である。

そこで、本研究では高次脳機能障害患者の社会復帰に向けた支援として高次脳機能障害に対する専門機関が参加し医療・介護・福祉が連携するために認知、精神、身体各機能を標準化した方法で評価し問題点をチャート化する情報共有シートを作成し、医療と介護が連続した高齢高次脳機能障害患者に対するリハビリテーションの有効性と問題点を検証する。また、1963年福岡県三池三川鉱で炭塵爆発事故が発生し、CO中毒後遺症患者は現在まで約60年フォローされていることから、長期的な変化を知るために被災後60年目調査とCO中毒後遺症高齢患者の近年の死因調査を実施する。

研究方法 :

(1) 60年目調査

対象は、CO中毒後遺症患者で50年目検診を含めた過去の調査参加者より候補者を抽出し60年目調査を呼び掛けた。評価は、認知機能を中心に、身体機能(筋力、移動機能、バランス機能、大腿四頭筋の筋厚、筋収縮率、筋のエコー値、体組成計によるSkeletal Muscle Index (SMI)、骨質(超音波伝搬速度 (SOS)、減衰係数 (BUA)、骨強度 (OSI))、日常生活機能 (Functional Independence Measure)、生活の質 (EQ-5d、基本チェックリスト)、要介護リスクであるロコモティブシンドローム、栄養 (Mini Nutritional Assessment)、身体活動、生活活動範囲を評価するLife space assessment (LSA)、生活の質 (EQ-5d)、障害者の生活の質の評価である、Community Integration Questionnaire (CIQ)、高次脳機能障害の重症度Cognitive-related Behavioral Assessment (CBA)、障害に対する気づきの評価Self-Regulation Skills Interview (SRSI)、さらに、医師による面接と臨床心理士による神経心理学的評価などを実施した。また、代謝機能や筋質、骨質に関係するバイオマーカーを血液生化学検査にて評価した。また、比較対照として独歩可能な75歳以上の元炭鉱労働者を含めた健常高齢者も同様に評価した。

(2) 情報共有シート (標準仕様書) 作成

医療・介護・福祉が連携して使用できる認知、精神、身体、生活レベルなどの評価を採用した情報共有ツールをリハビリテーション総合実施計画書として作成した。また、認知、精神、身体、各機能を段階評価にすることで専門科でなくても視覚的に課題を把握

できるようにチャート化できる。次年度は、地域の介護、福祉との連携システムとして、遠隔でも情報共有を可能とするクラウド型のシステムで運用を検討する。

(3) 包括的リハビリテーション、介護移行計画

情報共有ツールも兼ねたリハビリテーション総合実施計画書を用いてCO中毒後遺症患者を対象とした6か月間の包括的リハビリテーションを実施した。実施後、介護移行の必要性と課題などを検討し、介護移行、連携を計画した。次年度は、高次脳機能障害患者のリハビリテーション医療から介護への連携時の問題点を明らかにするとともに連携システムの有用性を検討する。

(4) 予後（死因）調査

大牟田吉野病院と大牟田天領病院のアフターケア患者リスト（外来患者含む）と大牟田吉野病院の入院患者リストと医療記録から予後調査を実施した。また、アフターケア患者の身体機能や認知機能などを過去のデータと比較し、近年の変化を解析した。

研究成果：

大牟田吉野病院CO中毒後遺症患者6名に研究参加同意を得て包括的リハビリテーション実施を計画するも、コロナ禍と体調不良の影響から2名が離脱し、残り4名に半年間の介入を実施した。結果、身体機能やADLに大きな改善はなかったが、身体活動量（LSA）は全員で増加した。介入後各患者の多職種で連携シートとして計画書を再作成し、課題に即した介護移行、連携を計画した。一方で、アフターケア10名（平均84.9±3.1歳）の2年間の経過比較では、握力は有意に低下し、チェアスタンドテストは、改善傾向を示し、その他に有意な変化はなかった。

続いて、アフターケア患者13名を対象に60年目調査を実施した。また、75歳以上の独歩可能な地域高齢者22名と大牟田地区の元炭鉱労働者22名に研究参加同意を得て、身体機能や精神機能等を評価した。筋質の指標である大腿直筋エコー値は、骨強度（OSI）と有意に相関、骨質BUAとBMIとの相関は有意傾向であった。骨質は、握力、筋量（SMI）、身体活動（LSA）と有意に相関した。群間比較では、年齢等で調整し比較したところCO中毒後遺症患者の骨質（SOS）は元炭鉱労働者と健常高齢者より有意に低かった。また、CO中毒後遺症高齢患者と対照の健常高齢者との群間比較では、年齢と認知機能（MMSE）で調整し比較したところ、歩行速度、ロコモ25、動作時痛に差があり、TUGと下肢痛の差は有意傾向であった。また、TUGは、認知機能との関連性が認められた。過去の検診との比較では、身体的自覚症状、精神科的自覚症状および精神科的他覚症状のいずれも4群間（33、40、50、60年目の検診群）で有意差はなく、33年目から現在まで持続して存在していた。認知機能評価についても4群間で有意差は認めなかった。なお、33、40および50年の3群で比較した場合、精神科的他覚症状の33年と40年目検診群、認知機能評価の33年と50年目検診群の間で有意差を認めた。つまり、精神科的他覚症状が40年目で改善し、認知機能は50年目で低下していた。

死因調査では、現存する患者リスト57名から死因と死亡時年齢が判明したアフターケア患者36名と入院患者39名中、調査時点（2023年3月）で9名入院中であり、残り死亡した30名を解析した。アフターケア（外来患者含む）死亡時年齢は平均83.2歳、入院患者死亡時年齢は平均83.4歳であった。死因第一位は、どちらも悪性新生物で約45%を占めていた。

CO中毒後遺症高齢患者は、健常高齢者よりも身体活動性が低く、活動を維持することが身体機能、特に筋力の維持に有用であると思われる。しかし、歩行能力の低下、バランス機能が低下しており、加齢だけでなく認知機能の影響も大きいと思われる。さらに、健常高齢者よりも運動時疼痛などによるロコモティブシンドロームの程度が大きく、症状に対する認知の影響が考えられた。このことから、CO中毒後遺症高齢患者の身体機能の改善、活動拡大には、バランス機能と認知機能に対する対策が必要であると思われる。一方で、代謝機能、

筋質、骨質は、加齢と身体活動の影響を受けるが、CO中毒後遺症患者に特異的な特徴は認められないと思われる。しかし、バイオマーカーの解析はまだ途中であり、今後はバイオマーカーも含めた検討の必要がある。被災後長期間が経過し高齢者となったCO中毒後遺症患者の死因は、入院、外来患者共に一般高齢者の死因と大きく異なることは認めず、また、平均寿命も決して短命ではないと思われる。これは、定期的なメディカルチェックの効果であるかもしれない。ただし、長期経過を確認できた対象は限られるため、その解釈には慎重を要する。

結論：

CO中毒後遺症患者において60年目調査を実施した結果、高齢になってからのCO中毒後遺症患者は、高次脳機能障害の変化は安定しており、身体機能や認知機能などは加齢と身体活動の影響が大きいと思われる。CO中毒後遺症高齢患者に対する筋力は機能訓練で改善が見込めるが、バランス機能や身体活動、生活の質の改善のためには、身体機能に対する高次脳機能（認知や注意）の影響を考慮した対策が必要である。

今後の展望：

介護移行（デイケア、デイサービス）や介護・福祉連携を検討し、医療介護連携に作成した情報共有ツールの有用性と課題を検討する。また、CO中毒後遺症患者の対照としての高齢者の調査を進め、統計学的にCO中毒後遺症高齢患者の特徴を解析する。バイオマーカーの解析を進め、CO中毒後遺症高齢患者に特徴的な身体機能や認知機能との関連性を解析し、高次脳機能の筋・骨機能への影響を検討する。