

瞑想が高齢者の認知機能に及ぼす影響および看護領域での応用の検討:文献レビュー
Effects of meditation on cognitive function in the elderly and its application
in the nursing field: a literature review

古角 美保子

奈良県立医科大学医学部看護学科

Mihoko Furusumi

Faculty of Nursing School of Medicine, Nara Medical University

要旨

【背景】老年期は生理的老化による認知機能低下が生じる。認知機能低下は身体的フレイルやサルコペニアに関連があることが明らかになっており、認知機能低下を予防することが重要となる。【目的】近年、健康維持活動の一環として瞑想が注目されており、瞑想による認知機能への効果を調査し、看護上の示唆を得ることを目的とした。【方法】医中誌 Web、PubMed のデータベースを用いて、7 文献を分析した。【結果】全般的認知機能への効果は明らかではないが、認知的柔軟性、注意、遂行機能、視覚的ワーキングメモリが改善することが示され、脳内ネットワークの調整効果が示唆された。【結論】瞑想は認知機能の改善が期待でき、特別な場所や技術が不要であることから、看護領域でも応用できることが示唆された。

キーワード:瞑想、老化、認知機能、高齢者

Abstract

【Background】 Cognitive decline occurs in old age due to physiological aging. In recent years, meditation has attracted attention as a health maintenance activity. 【Purpose】 This study aimed to investigate the effects of meditation on cognitive function and obtain nursing suggestions. 【Methods】 Seven references were analyzed using Ichushi-Web and PubMed databases. 【Results】 The results showed that cognitive flexibility, attention and executive function, and visual working memory were improved. Furthermore, they suggested a modulating effect on brain networks. However, the effects on general cognitive functions were not clear. 【Conclusion】 Meditation is expected to improve cognitive function and does not require a special place or technique. This study suggested that it could be applied in the nursing field.

Keywords: meditation, aging, cognitive function, elderly

I. はじめに

老年期は、加齢により呼吸機能低下、腎機

能低下、認知機能低下などの生理的老化が起こる(石神, 2018)。特に、認知機能低下は

身体的フレイルやサルコペニアと関連があることが明らかになっており(Fried et al., 2001; 神崎, 2018)、身体的フレイルは認知機能低下で進行しやすい(Chong et al., 2015)。軽度の認知機能障害と身体的フレイルを併せ持つ状態を、コグニティブフレイルといい、認知症や要介護状態が発生しやすいため、認知機能の低下予防をはじめとした対策が重要である(神崎, 2019)。認知機能維持をはじめとした健康維持には、「新しいことを学ぶ」、「適度な運動を行う」、「良好な人間関係を築く」、「経済的に自立している」ことが重要であることが明らかになっている(Klugar et al., 2016; Maharjan et al., 2020)。そのためには、運動や地域での活動などのライフスタイルの変更や継続が必要となるが、すべての高齢者が簡単にできるとは限らない。そこで近年、健康維持のための効果的な方法として、座位や臥位で実施できる瞑想の研究が盛んにおこなわれ、科学的根拠が蓄積されてきている(kirimecki et al., 2019; Maharjan et al., 2020)。瞑想は、宗教的枠組みから離れ、学問的立場から「禅:ZEN」が西洋社会に紹介された後、「瞑想: meditation」として定着した(安藤, 2005)。

ヨガを含む瞑想研究の系統的レビューでは、認知機能の低下を予防できることが示唆されており(Gard et al., 2014)、長期間瞑想を実践している高齢者を調べた研究では灰白質の増加が明らかにされている(Chételat et al., 2017)。

瞑想は、心地よい姿勢になり、できる限り雑念を取り払って静かし、一点に集中することであり、特記すべき副作用はない(厚生労働省, 2021)。それに対してヨガは、呼吸に注意しながら、可能な範囲で体を動かすことであり(カバットジン, 2007)、身体活動にあたる(厚生労働省, 2019)。身体活動や運動は健康維持に不可欠であるが、運動が苦手な高齢者や安静が必要な状況においては実施が困難となる。そのため、様々な状況でも実施可能な健康維持活動を探求する必要があり、ヨー

ガを含まない瞑想に着目した。

以上のことから瞑想は、実施するにあたり費用や準備が不要であり、座位や臥位でもできるため、在宅で暮らす健康な高齢者から療養中の高齢者まで応用が可能と考えられる。しかし、我が国においては、瞑想のみに着目して認知機能に与える影響を検討した研究は見当たらなかった。そこで本研究では、瞑想が認知機能に与える影響を調査し、看護領域での応用方法を見いだすことを目的とする。

II. 用語の定義

1. 認知機能

記憶・判断・計算・理解・学習・思考・言語などを含む脳の高次の機能を指す(厚生労働省, n. d.)。

2. 瞑想

できる限り雑念を取り払って静かにすること、特定の心地よい姿勢(座位、臥位、歩行またはその他の姿勢)、一点に集中すること(特別に選んだ言葉や語句、物体、呼吸の感覚)、開いた姿勢(判断することなく雑念を自然に去来させること)とする(厚生労働省, 2021)。

3. マインドフルネス

今の瞬間を自覚するために「注意を集中する」ことを指す(カバットジン, 2007)。マインドフルネスの狙いは「気づき」と「集中力」の養成である(グナラタナ, 2011)。それまで無自覚であったことがらや、ありとあらゆる行為、反応に注意を向け、その結果としてもものが意識化されるという能動的なニュアンスを含んだ「気づき」である(大谷, 2014)。思考にとらわれたり、流されたりすることなく、過ごせるようになるためのトレーニングをマインドフルネス瞑想という(カバットジン, 2007)。

4. 超越瞑想

「マントラ」と呼ばれる「想念」あるいは「音」を心のなかで繰り返し唱えることが特徴の瞑想である(安藤, 2005)。

5. 認知に基づく思いやりトレーニング (Cognitively-Based Compassion training : CBCT®)

自己や他者との関係をより良くするために、他者の包括的で正確な理解を促し、自分の考え方や態度を変え、思いやりを強化し、維持するためのトレーニングである(Emory University, n. d.)。

6. ヨーガ

呼吸に集中しながら、可能な範囲で体を動かし、心と体を結びつけることを指す(カバットジン, 2007)。

7. 身体活動

安静にしている状態より多くのエネルギーを消費するすべての動作を指す(厚生労働省, 2019)。

8. 各文献中で用いられた尺度

1) Dementia Screening Test: DST

即時再生、対連合学習、順唱、逆唱、言語流暢性、類似、遅延再生を評価する (Farmer et al., 1987)。

2) ミニメンタルステート検査 (MMSE)

総得点 30 点で、見当識、言語性記憶、全般性注意・計算、言語、図形模写など複数の認知機能を評価する。23 点以下を認知症の疑いとする(「認知症疾患診療ガイドライン」作成委員会, 2017)。

3) ウェクスラー成人知能検査 (WAIS-III)

言語性知能および動作性知能の他、言語理解、知覚統合、作業記憶、処理速度を評価する(Wechsler, 1958; 藤田ら, 2011)。

4) The Repeatable Battery for Assessment of Neuropsychological Status (RBANS)

即時記憶、視空間・構成、言語、注意、遅延記憶を評価する。点数が高いほど認知機能が高い(Randolph, 1998)。

5) Overlearned Verbal Task (OVT)

一部変更された、慣れ親しんだ文章を 1 分間見たあと暗唱する。暗唱時に、変更された箇所を正確に述べることができるかどうかで認知的柔軟性を評価する (Alexander et al., 1989)。

6) Object Uses Test (OUT)

コップやペン等を見せ、一般的な用途とは別の用途を答える。回答数が多いほど、認知的柔軟性が高い(Alexander et al., 1989)。

的柔軟性が高い(Alexander et al., 1989)。

7) Word Fluency Test (WFT)

60 秒以内に与えられた各文字から始まる単語を生成し、生成した数により言語流暢性を評価する(Farmer et al., 1987)。

8) Paired Associate Learning Scale

2 個の項目を対として覚えるもので、対連合学習を評価する(Farmer et al., 1987)。

9) The Stroop Word-Color Task (SWCT)

黒文字で書かれた色を読み、次にカラーで書かれた色を読む。この作業を行ったときの正解率で注意・遂行機能を評価する (Stroop, 1935)。

10) Attentional network task (ANT) 修正版

モニターに映し出された図形の変化や違いを識別する課題であり、反応時間などで注意力を評価する(Fan, 2002)。

11) 呼吸カウントタスク

呼吸数を正確に数えることで注意力を評価する(Isbel et al., 2019)。

12) Cognitive and Affective Mindfulness Scale-Revised (CAMS-R)

注意、現在への焦点化、気づき、受容を評価できる4段階のリッカートスケールで、点数が高いほど、マインドフルな状態を示す (Feldman et al., 2007; 大谷, 2014)。

13) The Simple Object Span Test (SOST)

緑色の背景に映し出された画像を口頭で識別し、短期記憶の視覚的記憶容量を評価する(Hollingworth, 2006)。

14) The Picture Span Test (PST)

表示された背景画像の中に映し出された物体が背景と一致するかどうかを識別し、視覚的作業記憶容量を評価する(Tanabe et al., 2009)。

15) レイ聴覚言語学習テスト (RAVLT)

読み上げられた単語を口頭で回答し、即時再生と遅延再生を評価する(Rey, 1964)。

III. 方法

1. 文献検索

PRISMA 声明に準じて文献検索、選定を行

った。

2. 研究デザイン

文献レビュー

3. 研究対象

国内外の保健医療領域での高齢者を対象とした瞑想の介入内容や影響を把握するため、日本語および英語で記述された保健医療領域の論文が豊富に収録されているデータベースである医中誌 Web、PubMed を用いて検索した。医中誌 Web では、統制語を用いると検索件数が減少したため、「瞑想」および「認知機能」を AND 検索した。PubMed では「meditate OR meditated OR meditating OR meditation OR meditation OR meditations OR meditation OR meditational OR meditative OR meditator OR meditators」、「cognition OR cognition OR (cognitive AND function) OR (cognitive function)」および「aged OR aged OR elderly OR elderlies OR elderly s OR elderlys」を AND 検索した。詳細設定を「English」、「Humans」とした。日本における高齢者の定義は「65 歳以上」であるが、60 歳以上を高齢者と定義している国が存在するため(荒井, 2019)、年齢を「60 歳以上」とし検索した。本研究では、瞑想のみの効果や現状を把握することが目的であるため、身体活動が含まれる「ヨーガ」を除外基準とした。検索された論文から、①研究テーマが認知機能と瞑想に関連していること、②介入方法が瞑想であること、③高齢者に対する瞑想の効果や影響に関する内容の記載があることを満たした文献を選定し分析対象とした。

4. 分析方法

選定された文献から「文献番号」「著者名(出版年)」「研究デザイン」「対象者」「方法」「瞑想/介入の詳細」について整理し、表にまとめた。その後、認知機能に関する「調査内容」「文献番号」「尺度名」「結果」を抽出して表にまとめた。

IV. 結果

1. 文献検索

文献検索の結果、検索された論文は 2021 年 8 月 17 日および 2022 年 2 月 12 日時点で、医中誌 Web6 編、PubMed 325 編であった。そのうち基準をみたすものは 7 編であった。文献の抽出プロセスは、1 次スクリーニングでタイトルとアブストラクトから基準を満たしていないものを除外し、2 次スクリーニングでタイトルとアブストラクトから判断できないものは全文を精読し判断した。また重要な文献の見落としを防止するために、精読した文献から雪だるま式検索をし、基準を満たす 5 文献を追加した(図 1)。

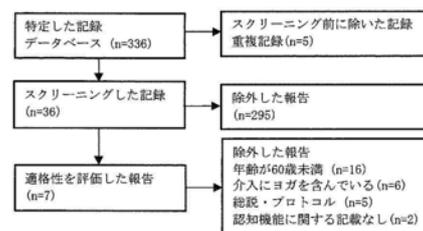


図1 文献検索フローチャート

2. 文献の概要

抽出した文献を表 1 に示す。文献の出版年は 1989 年～2022 年であった。研究デザインはランダム化比較試験(以下、RCT)が①④⑤⑥の 4 編、不等比較群デザインが③⑦の 2 編、経時的デザイン(横断的デザイン)が②の 1 編であった。RCT および不等比較群デザインでの介入期間は、2 か月間(8 週間)～3 か月間(12 週間)であった。研究の対象者は 60 歳～85 歳で、研究の参加人数は 21 人～113 人であった。瞑想の経験について「未経験」と記載があった文献は②③であり、軽度認知障害(以下、MCI)と診断された高齢者が⑤であった。用いられた瞑想の種類は、超越瞑想①、マインドフルネスを用いた瞑想①③④⑤、認知に基づく思いやりトレーニング(Cognitively-Based Compassion training: 以下、CBCT®)⑦、特に種類の記載のない瞑想②⑥の 4 種類であった。

3. 認知機能に関する調査の結果

認知機能の調査および結果を表 2 に示す。

1) 全般的認知機能の尺度が用いられたのは、文献番号①⑤⑥であった。4 つの尺度のうち、

ウェクスラー成人知能検査 (WAIS-III) が (P=.046)、The Repeatable Battery for Assessment of Neuropsychological Status (RBANS)が(p<.01)と 2 つの尺度で有意差がみられたが、他の 2 つの尺度では、有意差がみられなかった。

表 1 文献一覧

文献番号	著者 (出版年)	研究デザイン	対象者	方法	瞑想/介入の詳細
①	Alexander, C. N., et al. (1989)	RCT	6か所の老人ホーム、1か所の老人介護施設、高齢者向け集合住宅に入居する平均年齢80.7歳の高齢者73人。内訳:超越瞑想(TM)群20人、マインドフルネストレーニング(MF)群21人、精神的リラクゼーション(MR)群21人、無治療(NT)群22人。	4群に割り当てる前にプレテストを、介入後にポストテストを、18か月後にスタッフによる精神的健康の評価を、36か月後に寿命の評価を実施した。	超越瞑想/3か月間、1日2回、15分から20分ほど座って、マントラに耳を傾ける。毎週30分間指導者と面談を行い手順の確認を行う。マインドフルネストレーニング/3か月間実施。①構造化された単語生成課題:ある単語を思い浮かべ、その最後の文字を取り、その文字から始まる新しい単語を見つける。1回のセッションにつき使用できる単語は1つのみ。慣れてきたら「動物」「植物」などの特定の категорияに関連した言葉を見つけるように指示される。②創造的精神活動課題:任意のテーマについて新しく創造的な方法で考えることが求められる。例えば一般的な対象物の変った使い方を考えたり、議論を呼ぶようなテーマを取り上げて自分の意見とは反対の立場を主張したりすることが挙げられる。課題の時間配分は、言葉作り(約6分間)、創造的な精神活動(約6分間)、言葉作り(約6分間)、休憩(2分間)である。
②	Sperduti, M., et al. (2016)	経時的デザイン(横断的デザイン)	瞑想経験のない高齢者16名(OAN群;平均年齢67.12歳)、瞑想に熟練した高齢者16名(OAE群;平均年齢67.69歳)、瞑想に未熟な若年者19人(YAN群;平均年齢27.16歳)。	瞑想経験のない高齢者、瞑想経験のある高齢者、瞑想経験のない若年者に対し、注意ネットワークタスクを測定した。	瞑想の介入はなし。
③	Chau, B., et al. (2018)	不等比較群デザイン	attention-based compassion meditation training (MED)およびリラクゼーショントレーニング(RLX)の経験がない60歳以上の健康な右利きの成人。MED群23人、平均年齢64.78歳、RLX群22人平均年齢64.68歳。	両群ともに介入前後にテストおよび磁気共鳴画像(MRI)を実施した。	attention-based compassion meditation training (MED)/マインドフルネスを養うように指導される。具体的には①周囲の音や自分の呼吸、感情、感覚に注意を払い②思考、感情、感覚に非判断的で受容的な態度を適用し③自己の枠組みから離れた外部の視点から自分の思考や感情を観察し④自己、家族、友人、見知らぬ人、その他の生物に対する思いやりや優しさを育む。両群ともに週1回1.5時間を8週間(①約30分間のガイド付き瞑想またはリラクゼーション②約45分間の講義③約15分間の誘導練習)、毎日15分の自宅練習が行われた。
④	Isbel, B. D., et al. (2019).	RCT	60歳以上の健康な地域在住の高齢者67人。マインドフルネストレーニング(MT)群41人、注意トレーニング(CT)プログラム群26人。	介入前後にテストおよび脳波検査を実施した。	マインドフルネストレーニング(MT)/ワーキングメモリーを鍛えるトレーニングが中心の瞑想プログラム。腹式呼吸に注意を向け続けることを指示される。注意散漫になった時は、再度腹式呼吸に戻るよう指示される。8週間、週2時間のグループセッションと1日20分から開始し最長45分間個人練習が行われた。
⑤	Fam, J., et al. (2020).	RCT	60~85歳の軽度認知障害(MCI)と診断された高齢者。マインドフルネス認識プログラム(MIND)群19人、アクティブコントロール(CTRL)群17人。	両群ともに3か月の介入前後に脳の機能的磁気共鳴画像(MRI)と神経認知機能検査を実施した。	マインドフルネス認識プログラム(MIND)/12週間毎週40分、経験豊富なマインドフルネスインストラクターが主導し、それ以外は毎日自宅で実施。実施時はマインドフルネス瞑想と内外の経験の認識を指示された。
⑥	Pandya S. P. (2020)	RCT	4つの介護付き有料老人ホームに入所している高齢者。平均年齢75.32歳の介入群59人と平均年齢76.22歳の対照群54人。	介入群は介入前と介入後2週間以内にテストを実施した。対照群は研究期間中、何の介入も行わず、介入群と同時にプレテストとポストテストを実施した。	瞑想/瞑想トレーナーのガイド付きレッスンが3か月間提供された。プログラムの中心となる内容は、リラクゼーション呼吸、内なる意識を見守るというものであった。1回30分のセッションでは、①座位になり静寂の中で祈る②仰臥位になり筋肉の等尺性収縮を伴うインスタント・リラクゼーション・テクニック(IRT)③木の姿勢(静止)でのセンタリング④深い呼吸と呼吸の流れとリズムへの集中⑤仰臥位になり深いリラクゼーション・テクニック(DRT)を行う。
⑦	Malaktaris, A., et al. (2022)	不等比較群デザイン	認知症と診断されていない高齢者21人(66歳~73歳)。	介入前、介入中、介入後にテストを実施した。	CMトレーニングには Cognitively-Based Compassion training (CBCT®)を用いた。/まず意識を安定させ、集中させることで強固な基礎を作り、次に自分の内面の経験や、自分が満足したり、逆に苦しんだりする原因を探る。自分の経験の本質についてのこれらの洞察は、その後、他人の苦しみに気づくことを容易にし、他人の苦しみを和らげたいという純粋な衝動をもたらす。CBCT®は退役軍人の PTSD に用いられてきたものであるが、高齢者向けにマニュアルのフォントの拡大や年齢に応じた写真に変更して10週間介入した。

表 2 調査内容と結果

調査内容	文献番号	尺度名	結果
全般的認知機能	①	Dementia Screening Test (DST)	グループ間で有意差はなかった。
	⑤	ミニメンタルステート検査(MMSE)	グループ間で有意差はなかった。
	⑤	ウェクスラー成人知能検査(WAIS-III)	瞑想群は対照群と比較して言語理解が有意に改善した (P = .046)。
	⑥	The Repeatable Battery for Assessment of Neuropsychological Status (RBANS)	瞑想群は対照群と比較して有意に改善した (p<.01)。
認知的柔軟性	①	Overlearned Verbal Task (OVT)	超越瞑想群、マインドフルネストレーニング群の順で改善した。
	①	Object Uses Test (OUT)	超越瞑想群、マインドフルネストレーニング群の順で改善した。
注意・遂行機能	①	Word Fluency Test (WFT)	マインドフルネストレーニング群、超越瞑想群の順で改善した。(p<.025)。
	①	Paired Associate Learning Scale	超越瞑想群、マインドフルネストレーニング群の順で改善した。(p<.05)。
	① ③	The Stroop Word-Color Task (SWCT)	①超越瞑想群、マインドフルネストレーニング群の順で改善した。③グループ間で有意差なし。
	②	Attentional network task (ANT) 修正版	瞑想経験のない高齢者群は瞑想経験のない若年群よりも遅かった (p < .01) が、瞑想経験のない高齢者と瞑想経験のある高齢者群、瞑想経験のある高齢者群と瞑想経験のない若年群間の差は有意ではなかった (p > .10)。
	④	呼吸カウントタスク	瞑想群は対照群と比較して正しくカウントできた割合が有意に改善した (p = .007)。
	⑦	Cognitive and Affective Mindfulness Scale-Revised (CAMS-R)	グループ間で有意差はなかった。
視覚的ワーキングメモリ	⑥	The Simple Object Span Test (SOST)	瞑想群は対照群と比較して有意に改善した (p<.01)。
	⑥	The Picture Span Test (PST)	瞑想群は対照群と比較して有意に改善した (p<.02)。
記憶	⑤	レイ聴覚言語学習テスト(RAVLT)	瞑想群は対照群と比較して認識で有意な改善が見られた (P = .027)。
MRI	③	磁気共鳴画像 (MRI) : 神経形態の変化の調査。	瞑想群の腹内側前頭前野 (vmPFC) および腹外側前頭前野 (vlPFC) を含む前頭前野ネットワークの神経可塑性拡大が誘発された。
	⑤	機能的磁気共鳴画像 (fMRI) : 時間効率分析による脳の時空間ネットワークの調査。	瞑想群は対照群と比較して脳のネットワークにおける情報伝達速度が有意に改善した (P = .016)。
脳波	④	脳波	瞑想群は、Fp1/Fp2(前部前頭葉)および F3/F4(運動野)電極ペアの両方で左側活性が有意に増加した。

2) 認知的柔軟性の尺度が用いられたのは、文献番号①であった。2つの尺度ともに有意差はなかったが、超越瞑想群、マインドフルネストレーニング群の順で改善傾向がみられた。

3) 注意・遂行機能の尺度が用いられたのは、文献番号①②③④⑦であった。6つの尺度のうち、有意差がみられなかったのは文献番号③⑦であり、有意差はみられなかったが改善傾向であったものは、文献番号①であり、超越瞑想群、マインドフルネストレーニング群の順で改善していた。有意差がみられたものは文献番号① Word Fluency Test (WFT) が (p<.025)、① Associate Learning Scale が (p<.05)、② Attentional network task (ANT) 修正版が (p < .01)、④呼吸カウントタスクが (p = .007)であった。

4) 視覚的ワーキングメモリの尺度が用いられたのは、文献番号⑥であった。the Simple Object Span Test (SOST) が (p<.01)、the Picture Span Test (PST) が (p<.02)と両方に有意差がみられた。

5) 記憶の尺度が用いられたのは文献番号⑤であり、レイ聴覚言語学習テスト(RAVLT)で有意差がみられた (P = .027)。

6) 文献番号③の磁気共鳴画像 (MRI) の結果は、瞑想群の腹内側前頭前野 (vmPFC) および腹外側前頭前野 (vlPFC) を含む前頭前野ネットワークの神経可塑性拡大が誘発された。文献番号⑤の機能的磁気共鳴画像 (以下、fMRI) の結果は、瞑想群は対照群と比較して脳のネットワークにおける情報伝達速度が有意に改善した (P = .016)。

7) 脳波検査は文献番号④で行われ、

FP1/Fp2(前部前頭葉)およびF3/F4(運動野)電極ペアの両方で相対的な左側活性が有意に増加した。

V. 考察

1. 高齢者を対象とした瞑想の研究の動向

本研究の目的である瞑想が認知機能に及ぼす影響について調査するために文献検索を行ったが、該当する文献が非常に少ないことが明らかとなった。高齢者に対する瞑想研究の文献数が少ない理由として、認知機能維持などの健康維持活動を目的とした瞑想が、歴史の浅い分野であることが挙げられる。瞑想がアメリカで定着したのは、鈴木俊隆老師が禅センターを設立した1970年代以降であり、その後、基礎研究と臨床研究が進められ、2000年代より、心理的および神経科学的調査が行われ始めた。また、その対象者は、初心者あるいは上級瞑想者、健康な個人および患者集団であった(大谷, 2014; Tang, 2015)。今後は、人生100年時代を見据えて生活習慣病予防や介護予防など予防を重視する時代の潮流と相まって(厚生労働省, 2013)、高齢者を対象とした瞑想研究が、増加することが予測される。

2. 瞑想の種類と効果

瞑想の効果の特定については、各文献の調査内容が異なるため、評価が困難であった。また、2種類以上の瞑想のRCTは、文献番号①のみであり、超越瞑想群がマインドフルネストレーニング群より認知機能に関する尺度の改善項目が多かったが、この文献のみでは評価はできない。最新の研究によると、マインドフルネスの介入および超越瞑想は、睡眠と疲労を改善し(Kim et al., 2022)、CBCT®は不安を減少させるという報告がある(Ash et al., 2021)。睡眠時間の延長は、脳容積の減少、情報処理速度および遂行機能の低下と関連があり(Westwood et al., 2017)、睡眠時間が6時間未満および8時間以上で認知症のリスクが高まることが示唆されている(Mellow et al., 2022)。また主観的疲労感の要因に関する調

査では、加齢や睡眠状況、抑うつ等が要因として報告されている(今岡ら, 2020)。加えて、高齢者のうつは、認知症のリスクを高めることが明らかになっている(Diniz et al., 2013)。これらのことから、睡眠、疲労を改善し、うつを予防することは、認知機能低下の予防に寄与すると考えられる。

3. 認知機能の効果

1) 全般的認知機能への効果

本研究で調査した文献における全般的認知機能尺度において有意差があったものは5つのうち2つのみであった。認知機能の低下は、加齢に伴う脳容積の減少と関連があることが明らかにされている(Chételat et al., 2013)。脳容積の減少は、前頭皮質で優勢であり、前帯状皮質、島、感覚運動野、およびシルビウス周囲の領域で報告されることが多いが、脳全体で均一ではない(Chételat et al., 2017)。また、特定の認知機能と脳構造との相関は十分に明らかにされておらず(Oswald et al., 2019)、加えて、認知予備能(加齢による認知機能低下や障害に対する適応力)、脳予備能(ニューロンやシナプス数などの神経生物学的資本)には個人差がある(Stern, 2009; Stern et al., 2018)。以上のことにより、脳容積の減少や認知予備能および脳予備能には個人差があることから、結果にバラツキがでたものと考えられる。

2) 前頭前野および脳内ネットワークへの効果

思考と判断、注意といった高等な作業を司っている部位は、主に大脳皮質連合野の中でも前頭前野であり、この部分に障害が起ると、社会生活に支障がでるため手助けが必要となる(山口, 2005)。本研究で調査した文献におけるfMRIの結果では、脳のネットワークにおける情報伝達速度が有意に改善し、MRIの結果では、前頭前野ネットワークの神経可塑性の拡大が確認され、脳波では、前部前頭葉および運動野の活性が確認された。前頭前野の評価に関する尺度では、認知的柔軟性、注意・遂行機能、視覚的ワーキングメモリ、記憶で改善がみられた。

脳内は様々な領域がつながり巨大なネットワークを構築しており、注意や記憶などの認知機能を支えている。加齢や脳疾患などにより、領域間のつながりが変化すると、情報が正常に伝達されず認知機能が低下することが知られている(Yamashita et al., 2017)。脳はネットワークの集合体であるが、特定の課題を遂行するときに特定のネットワークだけが活性化するのではなく、課題の遂行の難易度や特異性によって、ネットワークの一部が他のネットワークと共同して活動していると考えられている(Duncan, 2010)。ネットワークの一つにデフォルトモードネットワーク(Default Mode Network: 以下, DMN)があり、DMNは、内側前頭前野、後部帯状回、楔前部、下部頭頂葉、外側側頭葉、海馬を含み、内省、反芻、マインドワンダリング(Mind wandering)と関連がある(Raichle et al., 2001; Buckner et al., 2008)。DMNは、限りある脳内の処理資源を必要な領域に配分するため、難易度が高い課題遂行時に抑制されると考えられている(Greicius et al., 2004)。軽度認知障害(以下, MCI)の患者では、DMNの混乱と活性化のパターンが見られるが(Sorg et al., 2007)、ドネペジル投与後は、DMNの後部帯状回への機能的接続性が示され認知機能が改善したことが明らかになっている(Li et al., 2012)。このことから、DMNの混乱や活性化によって、脳内の処理資源の分配やネットワーク間の共同が適切に行われず、課題遂行に障害が生じると考えられる。また瞑想は、DMN活動の低下(Tomasino et al., 2013; Tomasino et al., 2014; Simon et al., 2015)、DMNと注意ネットワーク(タスクポジティブネットワーク: 以下, TPN)の脳活動のパターンを変える効果も明らかにされている(Simon et al., 2015)。そのため、瞑想を行うことで、「内省、反芻、マインドワンダリング」といったぼんやりした状態から、集中してものごとに取り掛かれる状態への切り替えがスムーズになると考えられる。以上のことから、瞑想を実践することは、前頭前野を中心とした脳の活性化や課題遂行時に必要な

ネットワークの共同や切り替えを促進し、認知機能低下を予防する可能性が高いと考えられる。

4.看護現場での応用について

本研究から、MCIと診断されている方や瞑想未経験の高齢者でも実施可能であることが明らかとなり、認知機能の改善および脳内ネットワークの調整効果が示唆された。瞑想は特別な技術を要さず、座位や臥位でも行えるため、脳卒中などで身体的な障害が生じた場合や安静が必要な状況でも、実施可能と考えられる。また、特別な場所の確保も不要であり、日常生活で取り入れることが可能と考える。以上のことから、瞑想は認知機能低下を予防する非薬物療法として看護領域で応用できる可能性が高く、認知機能を維持することで、間接的にフレイルおよびコグニティブフレイル、サルコペニアの予防につながる可能性があると考えられる。

5.研究の限界

本研究の研究の限界は2点ある。1点目は、文献検索を筆者一人で行ったことや、データベースの利用が2つのみであることが挙げられる。2点目は、分析対象の文献が7編と少なく、各文献の母集団や介入方法、評価の指標が様々である点が挙げられる。今後、条件を統一した研究の蓄積が望まれる。

VI. 結論

- 1.瞑想は、認知機能の改善および脳内ネットワークの調整といった効果が期待できる。
- 2.瞑想未経験の高齢者でも実施可能である。
- 3.特別な場所や技術が不要であることから、看護領域で応用できる可能性が高い。

文献

Alexander, C. N., Langer, E. J., Newman, R. I., Chandler, H. M., et al. (1989): Transcendental meditation, mindfulness, and longevity: an experimental study with the elderly. *Journal of personality and social psychology*, 57(6): 950-964.

- 安藤治(2005): ZEN 心理療法.初版第 1 刷. 駿河台出版社.
- 荒井秀典(2019): 高齢者の定義について. 日本老年医学会雑誌,56(1):1-5.
- Ash, M. J., Walker, E. R., DiClemente, R. J., Florian, M. P., et al. (2021): Compassion Meditation Training for Hospital Chaplain Residents: A Pilot Study. *Journal of health care chaplaincy*, 27(4): 191-206.
- Buckner, R. L., Andrews-Hanna, J. R., & Schacter, D. L. (2008): The brain's default network: anatomy, function, and relevance to disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124: 1-38.
- Chau, B., Keuper, K., Lo, M., So, K. F., et al. (2018): Meditation-induced neuroplastic changes of the prefrontal network are associated with reduced valence perception in older people. *Brain and neuroscience advances*, 2:2398212818771822.
- Chételat, G., Landeau, B., Salmon, E., Yakushev, I., et al. (2013): Relationships between brain metabolism decrease in normal aging and changes in structural and functional connectivity. *NeuroImage*, 76: 167-177.
- Chételat, G., Mézenge, F., Tomadesso, C., Landeau, B., et al. (2017): Reduced age-associated brain changes in expert meditators: a multimodal neuroimaging pilot study. *Scientific reports*, 7(1):10160.
- Chong, M. S., Tay, L., Chan, M., Lim, W. S., et al. (2015): Prospective longitudinal study of frailty transitions in a community-dwelling cohort of older adults with cognitive impairment. *BMC geriatrics*, 15:175.
- Diniz, B. S., Butters, M. A., Albert, S. M., Dew, M. A., et al. (2013): Late-life depression and risk of vascular dementia and Alzheimer's disease: systematic review and meta-analysis of community-based cohort studies. *The British journal of psychiatry*: the journal of mental science, 202(5): 329-335.
- Duncan J. (2010): The multiple-demand (MD) system of the primate brain: mental programs for intelligent behaviour. *Trends in cognitive sciences*, 14(4): 172-179.
- Emory University: "CBCT® (Cognitively-Based Compassion Training)".n.d. <https://compassion.emory.edu/cbct-compassion-training/index.html> (accessed 2022-02-20).
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., et al. (2002): Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of cognitive neuroscience*, 14(3): 340-347.
- Fam, J., Sun, Y., Qi, P., Lau, R. C., et al. (2020): Mindfulness practice alters brain connectivity in community-living elders with mild cognitive impairment. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 74(4): 257-262.
- Farmer, M. E., White, L. R., Kittner, S. J., et al. (1987): Neuropsychological test performance in Framingham: a descriptive study. *Psychological reports*, 60(3 Pt 2): 1023-1040.
- Feldman, G., Hayes, A., Kumar, S., Greeson, J., et al. (2007): Mindfulness and emotion regulation: The development and initial validation of the Cognitive and Affective Mindfulness Scale-Revised (CAMS-R). *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 29(3):177-190.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., et al. (2001): Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 56(3): M146-M156.
- 藤田和弘,前川久男,大六一志,山中克夫 (2011): 日本語版 WAIS-III の解釈事例と

- 臨床研究(第1刷).12-44.日本文化科学社.
- Gard, T., Hölzel, B. K., & Lazar, S. W. (2014): The potential effects of meditation on age-related cognitive decline: a systematic review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1307: 89-103.
- グナラタナ・H・バンテ(著),出村良子(訳)(2011/2012): マインドフルネス 気づきの膜想. 第5刷.サンガ.
- Greicius, M. D., & Menon, V. (2004): Default-mode activity during a passive sensory task: uncoupled from deactivation but impacting activation. *Journal of cognitive neuroscience*, 16(9): 1484-1492.
- Hollingworth A. (2006): Scene and position specificity in visual memory for objects. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 32(1): 58-69.
- 今岡真和, 中村美砂, 田崎史江, 中尾英俊, 他(2020): 地域在住者のプレフレイル関連要因について. *理学療法科学*. 35(4):551-556.
- Isbel, B. D., Lagopoulos, J., Hermens, D. F., & Summers, M. J. (2019): Mental training affects electrophysiological markers of attention resource allocation in healthy older adults. *Neuroscience letters*, 698:186-191.
- 石神昭人(2018): 老化制御研究の最前線. 老化指標の探索. *化学と生物*, 56(5):324-330.
- カバットジン, J. (著), 春木豊(訳)(1990/2007): マインドフルネス低減療法. 初版. 北大路書房.
- Kim, D. Y., Hong, S. H., Jang, S. H., Park, S. H., et al. (2022): Systematic Review for the Medical Applications of Meditation in Randomized Controlled Trials. *International journal of environmental research and public health*, 19(3):1244.
- Klimecki, O., Marchant, N. L., Lutz, A., Poisnel, G., et al. (2019): The impact of meditation on healthy aging – the current state of knowledge and a roadmap to future directions. *Current opinion in psychology*, 28:223-228.
- Klugar, M., Čáp, J., Klugarová, J., Marečková, J., et al. (2016): The personal active aging strategies of older adults in Europe: a systematic review of qualitative evidence. *JBI database of systematic reviews and implementation reports*, 14(5):193-257.
- 厚生労働省: ”健康日本 21(第2次)”. 健康・医療 2013-07-10.
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippo_n21.html(accessed 2022-02-04)
- 厚生労働省: “身体活動” e-ヘルスネット 2019-07-30.
<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/exercise/ys-031.html>(accessed 2022-02-18)
- 厚生労働省: ”瞑想.” 厚生労働省『「統合医療」に係る 情報発信等推進事業』2021-03-12.
<https://www.ejim.ncgg.go.jp/pro/overseas/c02/07.html>(accessed 2021-08-17)
- 厚生労働省: ”認知機能” e-ヘルスネット n.d.
<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/alcohol/ya-043.html>(accessed 2022-02-12)
- 神崎恒一(2018): 認知症とサルコペニア・フレイル. *日本内科学会雑誌*, 107(9):1702-1707.
- 神崎恒一(2019): 【慢性疾患とサルコペニア】認知機能障害とサルコペニア フレイルとの関連. *医学のあゆみ*, 271(3):253-257.
- Li, W., Antuono, P. G., Xie, C., Chen, G., et al. (2012): Changes in regional cerebral blood flow and functional connectivity in the cholinergic pathway associated with cognitive performance in subjects with mild Alzheimer’s disease after 12-week donepezil

- treatment. *Neuroimage*, 60(2):1083-1091.
- Maharjan, R., Diaz Bustamante, L., Ghattas, K. N., Ilyas, S., et al. (2020): Role of Lifestyle in Neuroplasticity and Neurogenesis in an Aging Brain. *Cureus*, 12(9): e10639.
- Malaktaris, A., Lang, A. J., Casmar, P., Baca, S., et al. (2022): Pilot Study of Compassion Meditation Training to Improve Well-being Among Older Adults. *Clinical gerontologist*, 45(2): 287-300.
- Mellow, M. L., Crozier, A. J., Dumuid, D., Wade, A. T., Goldsworthy, et al. (2022): How are combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep related to cognitive function in older adults? A systematic review. *Experimental gerontology*, 159:111698.
- 「認知症疾患診療ガイドライン」作成委員会 (編) (2017): 第2章症候, 評価尺度, 検査, 診断. 日本神経学会 (監). 認知症疾患診療ガイドライン 2017. 第1版. 医学書院.
- 大谷彰 (2014): マインドフルネス入門講義. 第3刷. 金剛出版.
- Oschwald, J., Guye, S., Liem, F., Rast, P., et al. (2019): Brain structure and cognitive ability in healthy aging: a review on longitudinal correlated change. *Reviews in the neurosciences*, 31(1):1-57.
- Pandya S. P. (2020): Older Adults Who Meditate Regularly Perform Better on Neuropsychological Functioning and Visual Working Memory Tests: A Three-month Waitlist Control Design Study with a Cohort of Seniors in Assisted Living Facilities. *Experimental aging research*, 46(3): 214-235.
- Raichle, M. E., MacLeod, A. M., Snyder, A. Z., Powers, W. J., et al. (2001): A default mode of brain function. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2):676-682.
- Randolph, C., Tierney, M. C., Mohr, E., Chase, T. N. (1998): The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS): preliminary clinical validity. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 20(3): 310-319.
- Rey, A. (1964) : L'examen clinique en psychologie. Paris, Presses universitaires de France:224
- Simon, R., & Engström, M. (2015): The default mode network as a biomarker for monitoring the therapeutic effects of meditation. *Frontiers in psychology*, 6: 776.
- Sorg, C., Riedl, V., Mühlau, M., Calhoun, V. D., et al. (2007): Selective changes of resting-state networks in individuals at risk for Alzheimer's disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(47):18760-18765.
- Sperduti, M., Makowski, D., & Piolino, P. (2016): The protective role of long-term meditation on the decline of the executive component of attention in aging: a preliminary cross-sectional study. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 23(6):691-702.
- Stern, Y. (2009): Cognitive reserve. *Neuropsychologia* 47:2015-2028.
- Stern, Y., Arenaza-Urquijo, E.M., Bartrés-Faz, D., Belleville, S., et al. (2018): Whitepaper: defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's Dement*:1-7.
- Stroop, J. R. (1935): Studies of Interference in Serial Verbal Reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18:643-662.
- Tanabe, A., & Osaka, N. (2009): Picture span test: measuring visual working memory capacity involved in remembering and

- comprehension. Behavior research methods, 41(2): 309-317.
- Tang, Y. Y., Hölzel, B. K., & Posner, M. I. (2015): The neuroscience of mindfulness meditation. Nature reviews. Neuroscience, 16(4): 213-225.
- Tomasino, B., Fregona, S., Skrap, M., & Fabbro, F. (2013): Meditation-related activations are modulated by the practices needed to obtain it and by the expertise: an ALE meta-analysis study. Frontiers in human neuroscience, 6:346.
- Tomasino, B., Chiesa, A., & Fabbro, F. (2014): Disentangling the neural mechanisms involved in Hinduism- and Buddhism-related meditations. Brain and cognition, 90: 32-40.
- Wechsler D. 茂木茂八, 安富利光, 福原真知子 (訳)(1958/1972): 成人知能の測定と評価- 知能の本質と診断-(3版).118-144. 日本文化科学社.
- Westwood, A. J., Beiser, A., Jain, N., Himali, J. J., et al. (2017): Prolonged sleep duration as a marker of early neurodegeneration predicting incident dementia. Neurology, 88(12):1172-1179.
- 山口晴保(2005): 第1部 認知症の基礎知識
1. 認知症とは. 山口晴保(編). 認知症の正しい理解と包括的医療・ケアのポイント 第3版 快一徹! 脳活性化リハビリテーションで 進行を防こう(第3版). 協同医書出版社.
- Yamashita, A., Hayasaka, S., Kawato, M., & Imamizu, H. (2017): Connectivity Neurofeedback Training Can Differentially Change Functional Connectivity and Cognitive Performance. Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991), 27(10):4960-4970.