

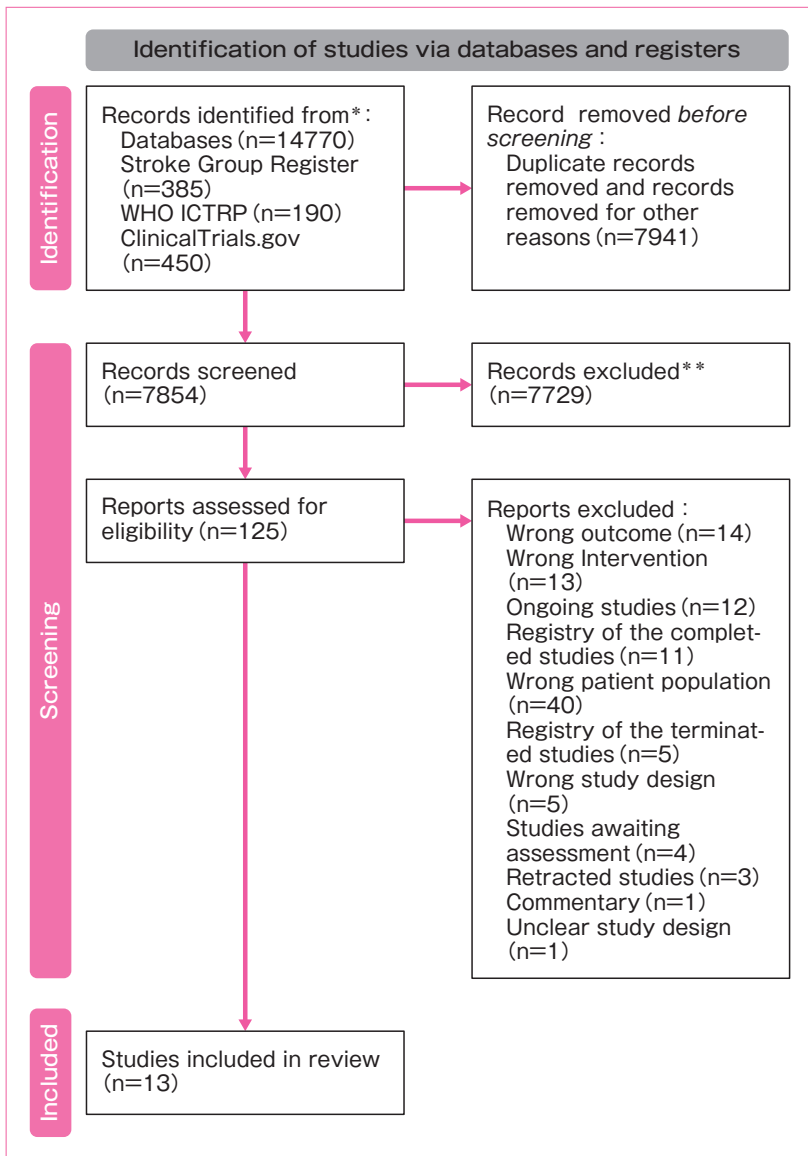
補足図 1-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 急性期脳血管疾患患者

補足表 1-1 構造化抄録 (CQ1)

著者, 年	症例数	介入期間	介入	対照	アウトカム	知見
Badjatia et al, 2021	26	14日	たんぱく質 1.75g/kg (少なくともロイシン 3g) + 電気刺激	通常の食事 (たんぱく質 1.2-1.4g/kg/日)	90日目の筋肉量 身体機能	介入群では、筋萎縮率が対照群よりも有意に低かった (6.5±4.1% vs 12.5±6.4%, P=0.01). 介入群は、90日目の短期身体機能バッテリー (SPPB) スコアが対照群よりも高かった (12 [10, 12] vs 9 [4, 12], P=0.01).
Berger et al, 2008	21	5日間	亜鉛+ビタミンB+ビタミンC+ビタミンE	通常の食事 (ビタミンC500mg)	合併症	
Daga et al, 1997	27	15日間	ビタミンE 300mg	プラセボ	15日目と6週間後の Barthel Index	介入終了時と6週間後のBIに有意差はなかった.
Das et al, 2021	12	報告なし	個別栄養療法 (経腸)	通常ケア	ICU死亡率	両群間でICU死亡率に有意な差はなかった.
de Aguiar-Nascimento et al, 2011	31	5日間	ホエイたんぱく質 1.2kg/kg 35kcal/kg (経腸)	カゼインたんぱく質 1.2kg/kg 35kcal/kg	ICU死亡率	両群間でICU死亡率に差はなかった (ホエイたんぱく質: 30%, カゼインたんぱく質: 26.7%; P=1.00).
Dennis et al, 2005a	4023	退院まで	エネルギーとたんぱく質強化の経口栄養 (360mL, 6.27kJ/mL, たんぱく質 62.5g/L)	通常の食事	死亡率 合併症 QoL	死亡リスク差は介入群で0.7%減少した (95% CI: 1.4~2.7). 介入期間中の下痢発生率は介入群で有意に高かった (OR 4.29, 95%CI: 1.98-9.28). 高血糖または低血糖の発生率も介入群で有意に高かった (OR: 15.6, 95%CI: 4.84-50.23). 肺炎や尿路感染症などの合併症について、両群間に有意な差はなかった. QoL (EQ-5D) に有意差はなかった.
Dennis et al, 2005b	859	該当なし	早期経腸栄養	静脈栄養 経管栄養は7日以降に開始	死亡 合併症	早期経腸栄養開始群では死亡率が5.8%減少 (95%信頼区間-0.8%~12.5%, P=0.09) したが、有意差はなかった. 下痢、肺炎、褥瘡の発生に有意差はなかった. 介入群は対照群よりQoLが低い傾向にあった.
Gao et al, 2008	60	入院中	高たんぱく質経腸栄養 PCF比 20:45:35	低たんぱく質経腸栄養 PCF比 15:53:32	死亡率	両群に有意差はなかった (介入群 10.3%, 対照群 15.4%).
Gariballa et al, 1998	42	4週間 または死亡や退院	エネルギー、たんぱく質強化栄養剤 (600kcal, 20g)	通常の食事	死亡 BI	BIは両群でベースライン (介入群: median 45, IQR 20 to 58.75, 対照群: median 35, IQR 16.25 to 48.75). 評価時 (介入群: median 90, IQR 60 to 93.75, 対照群: median 75, IQR 47 to 87.5) で同じ傾向にあった. 介入群で死亡率が低い傾向があった. 介入群10% vs 対照群35% (P=0.127)
Gupta et al, 2016	53	6カ月	ビタミンD (60000IU 月1回)	通常の食事	6カ月後死亡	介入の効果は認めなかった (OR: 0.29, 95% CI: 0.08 to 1.0).
Ha et al, 2010a	170	入院中 (平均12日)	個別化栄養療法 (経口, 経腸)	通常の食事	3カ月後死亡 QoL	全死亡において、介入の効果は認めなかった (OR: 0.92, 95%CI: 0.49 to 1.17). EQ-5Dを用いたQOL評価において、EQ-5D VASスコアのみ介入の有意な効果があった.
Ha et al, 2010b	170	入院中	個別化栄養療法 (経口, 経腸)	通常の食事	筋肉量	介入終了時の上腕筋周囲長について差を認めなかった.
Hashemilar et al, 2020	42	3週間	たんぱく質強化 (経口)	通常の食事	NIHSS	介入期間中のNIHSSスコアの変化について、介入群と対照群の間に有意差は認められなかった (MD: 0.58, 95%CI: 1.73~0.57).

著者, 年	症例数	介入期間	介入	対照	アウトカム	知見
Kadri et al, 2020	120	12週間	1 ビタミンA 2 ビタミンD 3 ビタミンA+D	プラセボ	NIHSS	介入のうちビタミンA+Dの群でNIHSSスコアが最も改善した(vitamin A : 10.30±1.59, vitamin D : 10.40±1.23, vitamin A and D : 6.00±1.52, placebo : 11.75±1.29).
Laviano et al, 2011	20	14日	アミノ酸強化(経腸, 静脈)	標準のたんぱく質	死亡 合併症	死亡率について有意差は認めなかった(介入群60%, 対照群77%). 尿路感染症発症について, 有意差は認めなかった. 介入終了時において血糖値に有意な差は認めなかった.
Li et al, 2008	54	21日	エネルギー強化経腸栄養	標準の経腸栄養	ADL 合併症	30日後のADLについて介入群で有意に高かった(MD : 10.68, 95%CI : 6.35-15.01). 肺炎, 尿路感染症発症について有意差は認めなかった.
Li et al, 2014	148	21日	エネルギー・たんぱく質強化経腸栄養	標準の経腸栄養	死亡 合併症	死亡率において有意差があった(介入群15.3%, 対照群21.2%). 肺炎発症率について介入群で有意に少なかった(介入群41.3%, 対照群63.2%).
Li et al, 2016	112	1カ月	早期経腸栄養開始(48時間以内) 2000kcalまで徐々に増加	静脈栄養	NIHSS	NIHSSスコアがベースラインから90%以上改善した患者の割合は, 介入群で有意に高かった(OR : 3.94, 95%CI : 1.72-9.00).
Mohan et al, 2015	70	8週間	アミノ酸経静脈投与+経腸栄養	経腸栄養	死亡率	30日後の死亡率は介入群で40%. 対照群で67%であった.
Momosaki et al, 2019	97	8週間	ビタミンDサプリメント(2000IU)	プラセボ	BI 握力 筋肉量	握力の変化: 有意差なし(MD : 0.50, 95%CI : 0.85~1.85). 介入終了時のBI: 有意差なし(MD : 0.04 95%CI : 0.43-0.36).
Ogawa, 2021	20	14日以上	脂肪酸(エイコサペンタ塩酸) 経腸栄養	通常ケア	褥瘡	褥瘡発生リスクにおいて有意差はなかった(OR : 0.10, 95%CI : 0.00-2.28).
Otsuki et al, 2020	124	入院中(平均28-30日)	個別化栄養療法(ストレスや身体活動レベルを考慮)	通常ケア(体重に基づく設定のみ)	FIM 体重 筋肉量	介入終了時のFIMスコアについて有意差はなかった(MD : 8.60, 95%CI : 0.74-17.94). 体重減少について差はなかった. 大腿周囲長は介入群で有意に増加(麻痺側 MD : 1.40 [95%CI : 0.25-2.55], 非麻痺側 MD : 1.60 [95%CI : 0.38-2.82]).
Ouyang et al, 2003	62	NA	早期経腸栄養開始(発症後48時間)	通常ケア(発症後3, 4日目開始)	筋肉量 合併症	介入終了時の上腕筋周囲長は介入群で有意に高かった(MD : 2.46 [95%CI : 1.40-3.52]). 嘔吐の発生率は介入群で有意に低かった(OR : 0.19 [95%CI : 0.05-0.79]).
Saito et al, 2017	41	60日間	脂肪酸(EPA184mg, DHA1520mg)を5日間経静脈投与後, 経口投与	通常ケア	障害の程度	Glasgow Outcome Scale Extended (GOS-E)スコアについて, 有意差は認められなかった(OR : 0.61 [95%CI : 0.17-2.16]).
Tajiri, 2008	41	10日間	介入1: 高たんぱく質(非必須アミノ酸)経腸栄養剤 介入2: 高必須アミノ酸経腸栄養剤	介入2群の比較	退院時の死亡	死亡に差なし(介入群2例, 対照群2例).
Ullegaddi et al, 2005a	48	14日間	ビタミンC500mg+ビタミンD800IU経口投与	通常ケア	合併症	感染症(肺炎, 尿路感染症, 敗血症)の発生率について有意差は認められなかった.

著者, 年	症例数	介入期間	介入	対照	アウトカム	知見
Ullegaddi et al, 2005b	72	14日間	介入1: ビタミンE+C 介入2: ビタミンB 介入3: ビタミンE+C+B	通常のケア	合併症	感染症(肺炎, 尿路感染症, 敗血症)の発生率について有意差は認められなかった.
Zhang et al, 2004	107	NA	介入1: 早期経腸栄養 介入2: 早期静脈栄養	通常のケア(入院後5日目の経腸栄養開始)	死亡 ADL	ADL自立度について有意差をみとめなかった(OR: 1.79, 95% CI: 0.70 to 4.60). フォローアップ時の死亡率について有意差はなかった(OR: 0.96, 95%CI: 0.33 to 2.82).
Zhang et al, 2014	89	14日間	高たんぱく質経腸栄養(1.6kg/kg体重)	たんぱく質0.9g or 1.2g	筋肉量	介入終了時の下腿周囲長は高たんぱく群で有意に高かった(36.04±5.11 vs 30.17±6.60/30.48±5.54).
Zhao, 2020	78	NA	早期経腸栄養開始(発症後3日以内)	通常のケア(4-7日目の経腸栄養開始)	BI 合併症 筋肉量	介入終了時のBIスコアに有意差はなかった(MD: 0.41, 95%CI: 2.05-1.23) 介入終了時の上腕筋周囲長は介入群で有意に高かった(MD: 0.97, 95%CI: 0.25-1.69). 下痢発生率について有意差はなかった.
Zheng et al, 2006	49	21日間	エネルギー+マルチ栄養素(経腸栄養)	通常のケア(家族管理による経腸栄養)	筋肉量 合併症	介入終了時の上腕筋周囲長について有意差はなかった. 肺炎, 尿路感染症, 褥瘡の発症について有意差はなかった.
Zheng et al, 2015	146	21日間	早期経腸栄養	通常のケア(家族管理による通常食)	死亡 BI 合併症 筋肉量	死亡率について介入群で有意に低かった(OR: 0.32, 95%CI: 0.11-0.95). 介入終了時のBIスコアに有意差はなかった(MD: 2.30 [-0.64, 5.24]). 介入終了時の上腕筋周囲長は介入群で有意に高かった(MD: 1.21, 95%CI: 0.52-1.90). 肺炎, 尿路感染症, 褥瘡の発症リスクに有意差はなかった.
Zhou et al, 2006	51	14日間	高たんぱく経腸栄養(PFC比 20:45:35)	通常のケア(経腸栄養 PFC比 16:45:35)	死亡率	死亡率は介入群で低かった.



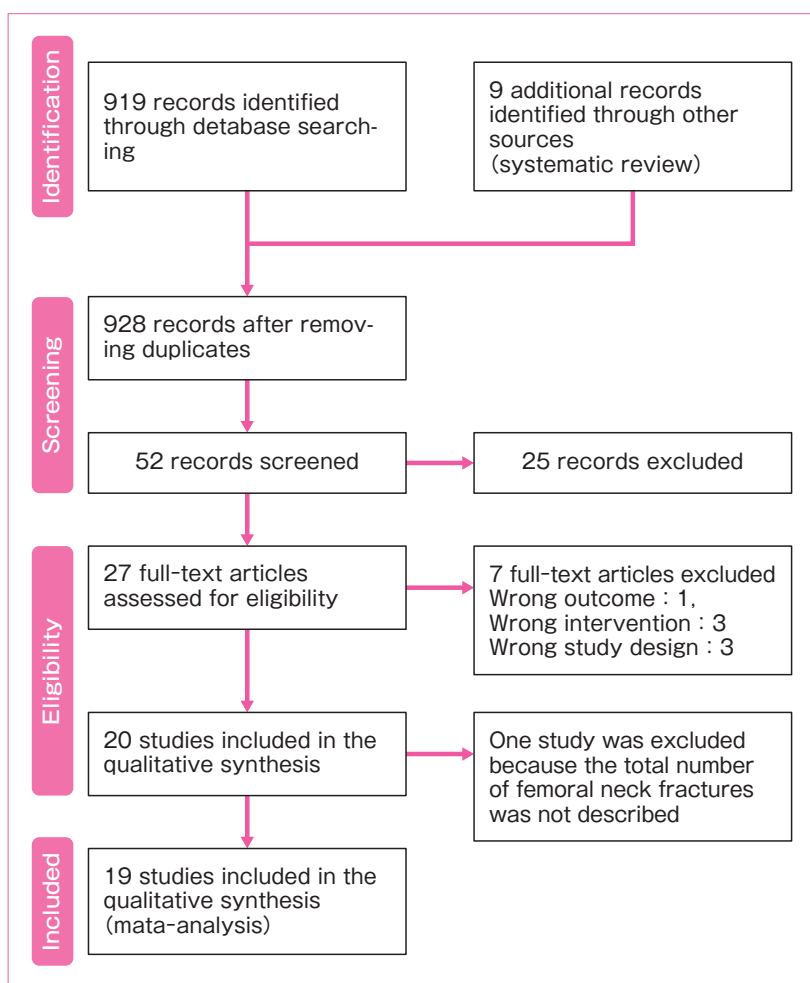
補足図2-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 回復期脳血管疾患患者

補足表2-1 構造化抄録 (CQ2)

著者, 年	症例数	介入期間	介入/対照	アウトカム	知見
Aquilani et al, 2008a	48	21日	介入: エネルギーたんぱく質補助栄養 (250kcal, 20g たんぱく質) 対照: 通常ケア (自発的補給)	体重	介入群では体重増加を認めた (介入群: +0.36±0.63, 対照群: -0.5±1.5)
Aquilani et al, 2008b	42	21日間	介入: エネルギーたんぱく質補助栄養 (250kcal, 20g たんぱく質) 対照: 通常ケア (自発的補給)	体重	両群ともに介入期間に体重の変化はなかった (介入: 66.2±8.7; 65.9±8.8, 対照: 64.4±9.6; 64.4±9).
Aquilani et al, 2009	26	30日間	亜鉛欠乏の患者 介入: 亜鉛 (Zn2+として10mg) 付加 対照: プラセボ	体重	30日間の経過で両群間に統計的に有意な差 (P=0.002) が認められた.
Aquilani et al, 2014	38	退院まで (平均42±4日)	介入: 必須アミノ酸付加 (8g) 対照: プラセボ	FIM 体重	FIMスコア: 有意差なし (P=0.5) EAA群: 27.6±21.7→47.4±23.9 プラセボ群: 31.1±16→60±36.8 体重: 有意差なし (P=0.6) EAA群: 62.2±12.7kg→59.7±12kg プラセボ群: 57.6±7.1kg→55.9±7.5kg
Aquilani et al, 2015	42	35日	介入: 8g/dの必須アミノ酸 (朝4g+午後4gの水で希釈) 対照: プラセボ	FIM 体重	FIMスコアの変化: 両群ともにスコアが有意に改善 (全患者の平均で+69%, P<0.001). FIMの改善傾向についても, 両群間で統計的な有意差は認められなかった. 体重の変化: 両群ともに体重が有意に減少した (全患者の平均で-1.5kg, P<0.02). この経時的な体重の変化傾向は, EAA補充群とプラセボ群の間で同様 (有意差なし) であった.
Rabadi et al, 2008	116	14.10±11.23日間	介入: エネルギーたんぱく質補助栄養 (病院食+エネルギー240kcal, たんぱく質11g) 対照: 通常のケア (病院食+エネルギー127kcal, たんぱく質5gの栄養剤)	FIM 歩行速度	FIMスコア合計, 運動FIMスコア, 歩行速度は介入群で有意に向上した. 認知FIMスコアには有意差がなかった.
Dang et al, 2018	22	4週間	介入: 早期経腸栄養 対照: 通常の食事	ADL	両群でADLに有意な差はなかった.
Garbagnati et al, 2009	72	12カ月	介入1: 290mgビタミンE+240mgビタミンC 介入2: 脂肪酸500mg 介入3: ビタミン+脂肪酸 対照: プラセボ	Barthel Index	介入による有意差はなかった (ビタミン群, 77.78±19.06; 脂肪酸群, 83.85±22.66; ビタミン+脂肪酸群, 80.50±19.06; プラセボ群, 73.64±24.50).
Honaga et al, 2022	50	16週間	介入: たんぱく質+ビタミン (100kcal, 15g炭水化物, 0g脂肪, 10gたんぱく質, および20μgのビタミンD/パックを2パック/日) 対照: プラセボ	FIM運動スコア 歩行速度 筋肉量	SMIや大腿筋断面積 (麻痺側・非麻痺側ともに) において, 両群間に統計的な有意差はなかった. 握力, 膝伸展筋力, およびFIM運動スコアは, 両群ともに介入期間中に有意に改善したが, 群間の有意差はなかった. 10m歩行テストやTime Up and Goテストでも群間に有意差はなかった.
Pan et al, 2017	291	6カ月	介入1: カリウム濃縮塩 介入2: カリウムとマグネシウム濃縮塩 対照: 通常の塩 それぞれ塩1kg/月	死亡率	群間で死亡率に有意な差はなかった.
Toole et al, 2004	56	2年	介入: 高容量マルチビタミン (25mgのピリドキシン, 0.4mgのコバラミン, および2.5mgの葉酸) 対照: 低容量ビタミン (200μgのピリドキシン, 6μgのコバラミン, 20μgの葉酸)	死亡率	死亡率に有意な差はなかった (高用量99人, 低用量117人).

著者, 年	症例数	介入期間	介入/対照	アウトカム	知見
Torrise et al, 2021	40	12週間	介入: ビタミンD 2000 IU 対照: プラセボ	FIM	介入群では, リハ開始時(T0)とリハ終了時(T1)の間でFIMスコアに有意な改善があった($P < 0.001$; T0, 58.73 ± 32.05 ; T1, 95.53 ± 28.89). 対照群でも, T0とT1間でFIMスコアに有意な改善があった($P < 0.001$; T0, 63.45 ± 25.72 ; T1, 80.09 ± 29.12).
Yoshimura et al, 2014	49	8週間	介入: アミノ酸(3g, ロイシン40%濃縮された必須アミノ酸) 対照: 通常の食事	FIM 握力 骨格筋指数	FIMのスコアは両群で有意に増加したが, 介入群の改善が対照群よりも有意に大きかった($P < 0.045$). 握力は両群で有意に増加したが, 介入群の改善が対照群よりも有意に大きかった($P < 0.01$). 骨格筋指数は介入群で有意に増加したが, 対照群では有意な変化は見られなかった. 介入群の改善は対照群よりも有意に大きかった.

※リハビリテーションはリハと略す



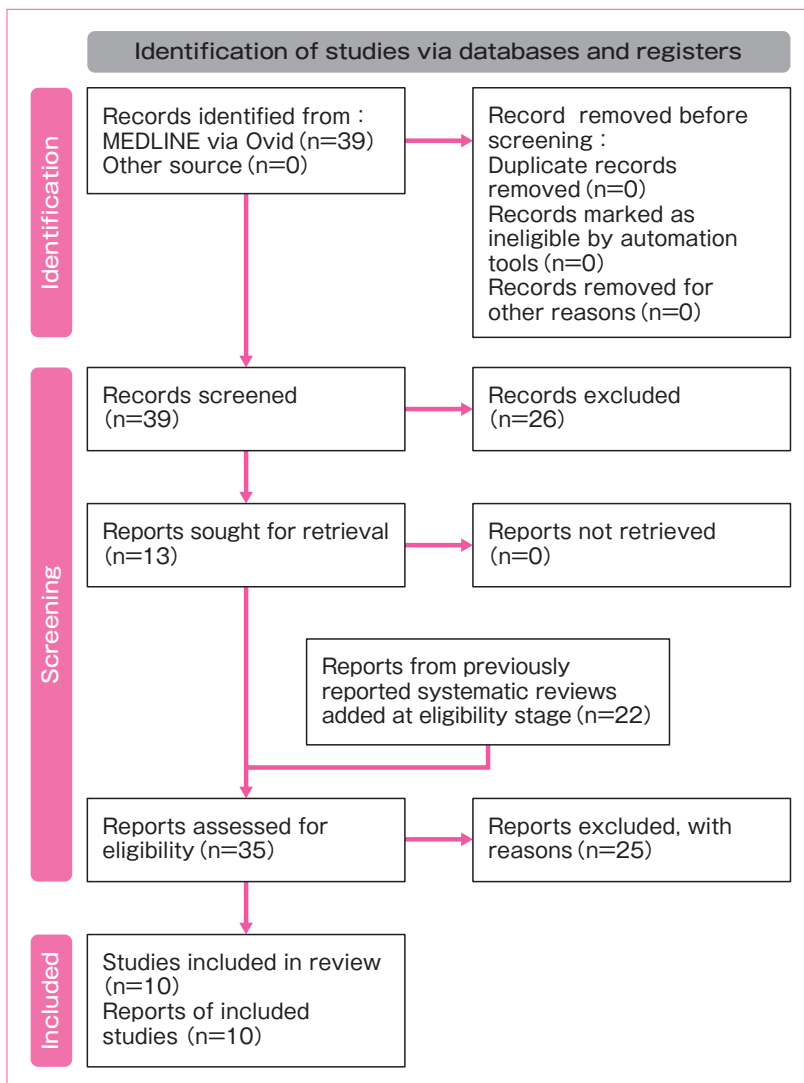
補足図3-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 大腿骨近位部骨折患者

補足表3-1 構造化抄録 (CQ3)

著者, 年	研究デザイン	症例数	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Shi H et al. 2020	比較対照試験	48	60歳以上の大腿骨転子部骨折患者	栄養補助食品を手術後3日まで1日3回投与	通常ケア	入院期間, アルブミン, IL-6, CRP, PCT, ベッド日数, QOL (EQ-5D) の4項目	早期の経腸栄養はベッドにいる日数は減少させるが入院期間は減少させない。
Bastow MD et al. 1983	比較対照試験	122	栄養不良の大腿骨骨折(女性)	通常の食事に加え, 術後5日以内に1晩8時間の経鼻胃管(1000kcal, 蛋白質28g)を投与	通常ケア	死亡率, 合併症(誤嚥), 在院日数, 術後の機能(荷重までの日数), 術後の機能(移動自立までの日数)	栄養ケアにより, 入院期間が短縮した。
Cameron ID et al. 2011	比較対照試験	44	低栄養の骨折後の高齢女性患者	1日栄養剤を1本摂取	牛乳150mL	栄養状態, ADL, 入院期間, 再入院	栄養指標および機能指標に有意差は認められず有効性の結論には至らなかった。
Duncan DG et al. 2006	比較対照試験	318	急性非病的股関節骨折の入院高齢女性	栄養補助員による追加栄養支援	通常看護のみ	急性期病棟での術後死亡, 骨折後4カ月死亡, 在院日数, エネルギー摂取量, 栄養状態	栄養補助員による支援はエネルギー摂取量を改善し急性期および4カ月死亡率を有意に低下させた。
Ekinci O et al. 2016	比較対照試験	75	大腿骨近位部骨折の入院高齢女性	CaHMB/ビタミンD/たんぱく質含有経腸栄養製品	標準術後栄養のみ	創傷治癒期間, 離床状況, 筋力, 人体計測・検査指標	創傷治癒を促進し, 早期可動化率と術後30日の筋力を有意に改善した。
Flodin L et al. 2015	比較対照試験	79	大腿骨近位部骨折患者	高たんぱく栄養補助	Ca+ ビタミンDのみ	体組成, 握力, 健康関連QOL	FFMI維持に有意な上乗せ効果を示さなかったが握力およびQOLに改善傾向が認められた。
Milte R et al. 2016	比較対照試験	175	大腿骨近位部骨折後の虚弱高齢患者	理学療法士および管理栄養士による包括的プログラム	社会的訪問のみ	医療・介護コスト QALY (quality-adjusted life years), 増分費用効果比	包括的介入はコスト差が小さい一方でQALYのわずかな増加を示し, 費用対効果は許容範囲内と推定されたが, 不確実性は高かった。
Myint MW et al. 2013	盲検無作為化比較試験	126	大腿骨近位部骨折の高齢患者	経口栄養補助食品追加	通常病院食のみ	血清アルブミン, BMI, FIM, EMS, 合併症, 在院日数, 死亡, 急性期再入院	ONSはBMI低下の抑制, 在院日数短縮, 感染エピソード減少を示したが, FIMおよびEMSの改善は認められなかった。
Niitsu M et al. 2016	比較対照試験	38	術後大腿骨近位部骨折の高齢患者	ホエイたんぱく32.2gの摂取	通常ケア	膝伸展筋力(Bio-dex), Barthel Index(移乗・歩行・トイレ動作・階段)	ホエイたんぱく併用群は, 手術側膝伸展筋力およびBarthel Index(移乗・歩行・トイレ動作)の改善が有意に大きかった。
Tidermark J et al. 2004	無作為化比較試験	60	大腿骨頸部骨折後のやせ型高齢女性	高たんぱく経口補助(20gたんぱく/日, 6カ月), 高たんぱく補助+ナンドロロン筋注(3週ごと)	通常治療	除脂肪体重, ADL (Katz index), 健康関連QOL (EQ-5D), 体重, 骨癒合	たんぱく+ナンドロロン併用はLBM低下を抑制し, ADLおよびQOLの低下を抑える傾向を示した。
Renerts K et al. 2019	無作為化比較試験	173	大腿骨近位部骨折後の高齢患者	ビタミンD高用量(2000 IU/日)	800 IU/日ビタミンD	健康関連QOL (EQ-5D-3L)	HEおよび/または高用量ビタミンDは全期間のHRQL低下を有意には改善しなかったが, 6~12カ月の後期回復期においてはHRQLのさらなる低下を抑制する可能性が示唆された。

著者, 年	研究デザイン	症例数	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Wang L et al. 2024	無作為化比較試験	106	高齢の脊椎または股関節骨折 (VOHF) 術後患者	栄養看護+八段錦	通常ケア	骨折治癒, 栄養指標 (上腕筋周囲長, 下腿周囲長, MNA-SF), 身体機能 (FMA, Barthel Index, BBS), 疼痛 (VAS), QOL (SF-36), 有害事象	介入群で骨折治癒, 栄養指標, 機能回復, QOLの改善が有意に大きく, 有害事象も少なかった。
Scaturro D et al. 2022	比較対照試験	75	低マグネシウム血症を有する大腿骨近位部骨折患者	マグネシウム+ビタミンD補充	通常病院食のみ	血清マグネシウム値, 疼痛 (NRS), バランス機能 (Tinetti scale), QOL (SarQoL)	マグネシウム補充併用群は血清Mg値, 疼痛, バランス機能およびQOLの有意な改善を示した。
de Sire A et al. 2020	無作為化比較試験	20	高齢の大腿骨近位部骨折後患者	アミノ酸補充	通常ケア	血清ミオスタチン濃度, サルコペニア関連指標	ミオスタチンはリハ後に両群で低下し, サルコペニア患者ではアミノ酸補充併用群でより顕著な低下が認められた。
Nie N et al. 2023	無作為化比較試験	100	サルコペニアを有する大腿骨骨折患者	栄養介入+筋力運動	通常ケア	サルコペニア関連指標 (BMI, 握力, 下腿周囲長, 歩行速度, 筋肉率), ADL, 骨折治癒期間, 在院日数, 疼痛 (VAS), 看護満足度	栄養介入と筋力運動の併用はサルコペニア指標およびADLを改善し, 骨折治癒期間, 在院日数および疼痛を有意に改善した。
Han CY et al. 2021	無作為化比較試験	175	70歳以上の大腿骨近位部骨折後患者	個別化された運動療法+栄養介入 (6カ月)	通常ケア	歩行速度, 身体機能, 筋力, バランス, 体組成, エネルギー・たんぱく質摂取量	運動と栄養の併用介入は歩行速度や身体機能の有意な改善は示さなかったが, エネルギーおよびたんぱく質摂取量を増加させた。
Baek Y et al. 2023	クラスター無作為化比較試験	7224	介護施設入所高齢者	乳製品 (牛乳・ヨーグルト・チーズ) による栄養介入 (カルシウム約1,142mg/日, たんぱく質約69g/日)	通常食 (カルシウム約700mg/日, たんぱく質約58g/日)	骨折発生, 医療費 (救急搬送, 入院, リハなど), 費用対効果 (ICER)	高たんぱく・高カルシウム食は骨折発生を減少させ, 費用対効果の観点でも医療費削減に寄与した。
Han Z et al. 2022	無作為化比較試験	200	サルコペニアと診断された65歳以上の大腿骨頭部骨折患者	抵抗運動 (Resistance Training: RT) +HMB補充	RT単独群, HMB単独群, 介入なし群	体組成, 握力, Barthel Index, Harris Hip Score (HHS), 疼痛 (VAS)	レジスタンストレーニングは単独でもHMB併用でも体組成および握力を有意に改善したが, ADLや股関節機能に群間差を認めなかった。
Wyers CE et al. 2018	無作為化比較試験	152	大腿骨近位部骨折後の高齢患者	3カ月間の集中的栄養介入	通常ケア	入院および回復期を含めた総在院日数 (LOS), 栄養状態, 身体機能, 認知機能, QOL, 術後合併症, 再骨折, 死亡	栄養介入は3カ月時点で栄養摂取量および栄養状態を改善したが, 在院日数や臨床アウトカムには影響しなかった。

※リハビリテーションはリハと略す



補足図4-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : COPD患者

* 既報の系統的レビューに含まれた22報は適格性評価段階で再確認した文献であり、新規検索で同定した文献ではない。

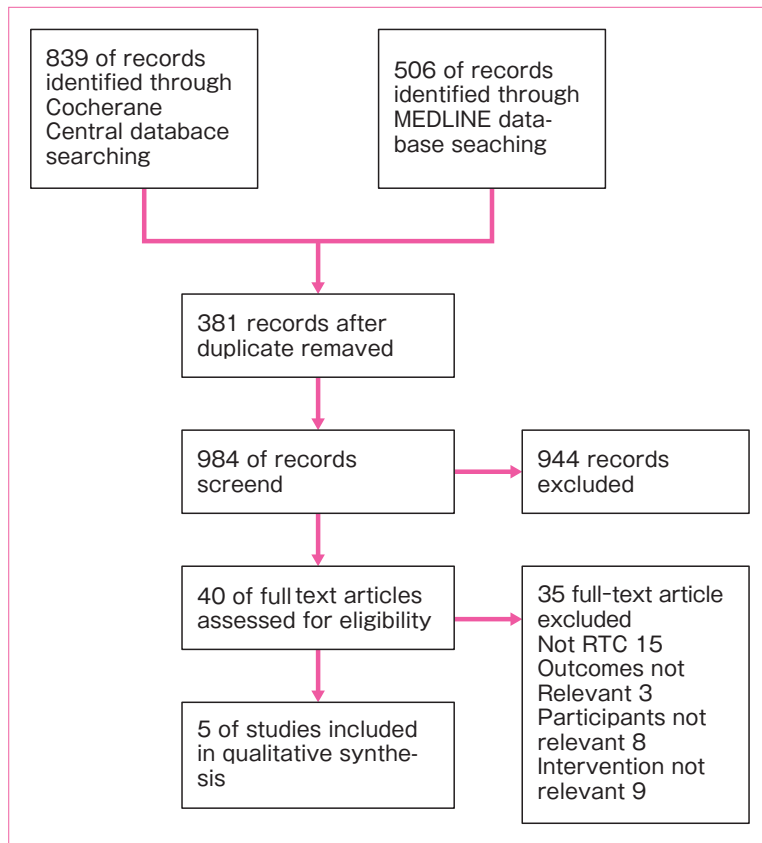
補足表 4-1 構造化抄録 (CQ4)

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Baldi et al. 2010	無作為化比較試験	介入 14例 対照 14例 合計 28例	12週間	米国胸部学会 (ATS) の基準に基づく重症 COPD 過去6カ月間に動的体重減少(体重の5%以上) [年齢] 介入 73.1±6.0 歳, 対照 70.1±5.8 歳	必須・非必須アミノ酸混合物 4g 1日2回, 各200mL の液体サプリメント	投与なし	体重, 血糖値	12週後, 介入群では体重が3.8±2.6kg増加し, 対照群では-0.1±1.1kgであった。除脂肪体重も介入群で増加し, EAA 付加は体重・除脂肪体重の改善に寄与した。
de Bisschop et al. 2021	無作為化比較試験	介入 30例 対照 30例 合計 60例	4週間	GOLD ステージ2または3の安定した COPD. %FEV1 が 30~80%, FEV1/FVC <70%. 年齢は40歳から80歳。研究中に禁煙することを約束し, 呼吸リハビリプログラム (PRP) に参加することに同意。 [年齢] 介入 65.4±8.8 歳, 対照 64.4±8.0 歳 合計 64.9±8.3 歳	BCAA サプリメント (18.44g の たんぱく質 (総エネルギー 摂取量 (TEI) 82%), 1.59g の 糖質 (TEI 7%), 0.51g の 脂質 (TEI 5%), 2.67g の 食物繊維, 0.3g の 食塩。各用量には 4.3g の BCAA が 含まれ, その割合はバリン 25.83%, イソロイシン 27.05%, ロイシン 47.12%.	0.7g の たんぱく質 (5%), 2.05g の 糖質 (16%), 0.38g の 脂質 (6%), 19g の 繊維	最大酸素摂取量 (mL/min/kg), 6分間歩行距離, BMI, 大腿四頭筋筋力 (kg), VQ11	BCAA 補給を伴う4週間の呼吸リハビリプログラムは, 呼吸リハビリプログラム単独よりも有益ではない。
Deacon et al. 2008	無作為化比較試験	80	8週間	pulmonary rehabilitation に紹介された COPD 患者 [年齢] 介入群: 67.6±7.4, 対照群: 68.3±8.2	クレアチン (22g/d を5日間負荷; PR 期間中は3.76g/d を維持) + PR	プラセボ+ PR	Weight, ISWT, Isometric quadriceps, Nm	PRNS 群では体重, BMI, FFMI が増加し, 大腿中部 CSA も増加した。運動耐容能と QOL は PR 群でも改善しており, 主な上乘せ効果は体組成関連指標に認められた。
Fuld et al. 2005	無作為化比較試験	38	10週間	安定した中等度から重度の COPD 患者 (薬剤の変更なし, 経口コルチコステロイドなし, 過去4週間の増悪なし), [年齢] 介入群: 61.7±8, 対照群 63.7±9.7	クレアチンとグルコースポリマーを併用 (クレアチン水和物 5.7g, 1回あたりクレアチン 5g とグルコース 35g に相当)	グルコースポリマーのみ投与 (1回あたり 40.7g)	FEV1 (L), MIP (cm-H2O), 体重, 握力 Peak force (N), 膝伸展筋力 Peak torque (Nm), Distance walked (ISWT, m), SGRQ	クレアチンサプリメントにより, BMI, 下肢筋力および持久力が増加した。
Gouzi et al. 2019	無作為化比較試験	介入 32例 対照 32例 合計 64例	28日間	COPD (気管支拡張後の FEV1/FVC が 70% 未満) [年齢] 介入 62.4±6.5 歳, 対照 61.1±8.7 歳	抗酸化サプリメントにはビタミン E (α-トコフェロール: 30mg/日), ビタミン C (アスコルビン酸塩: 180mg/日), グルコン酸亜鉛 (15mg/日), セレン (セレノメチオニン: 50 μg/日)	プラセボ	大腿四頭筋筋力 (N-m-1), 6MWD, 最高酸素摂取量 (mL/min/kg), BMI	COPD 患者にビタミン E, ビタミン C, 亜鉛, セレンを含む抗酸化サプリメントと呼吸リハの併用療法は大腿四頭筋の持久力 (主要評価項目) を改善することはできなかったが大腿四頭筋の筋力と血清総蛋白は改善し, I 型線維の割合は増加傾向を示した。

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Gurgun et al. 2013	無作為化比較試験	46	8週間	COPDの臨床診断に基づくもの 以下のうち1つでも満たすもの: BMI<21kg/m ² , 除脂肪体重<15kg/m ² (女性), 16kg/m ² (男性), およびBMI: 25kg/m ² かつ入院前1カ月間に少なくとも5%, または6カ月間に少なくとも10%の体重減少を認めたもの. [年齢] 介入 (PRNS): 64.0±10.8 介入 (PR): 66.8±9.66 (対照): 67.8±6.6	呼吸リハ+栄養サポート (PRNS)	呼吸リハ (PR)	6 MWT (m), ISWT (m), SGRQ-Symptom, SGRQ-Activity, SGRQ-Im-pact, SGRQ-Total, BMI (kg/m ²), 体重 (kg)	今回採用したアウトカムに対して, PRNSはPR, CONと比較し, BMIを増加させる.
Hornikx et al. 2012	無作為化比較試験	介入 25例 対照 25例 合計 50例	3カ月	50歳以上 現在または以前の喫煙者 GOLDの定義に従ってCOPDと診断(気管支拡張後のFEV1/FVC比が0.7未満で, FEV1予測値の80%未満 臨床的に呼吸リハの適応がある場合(呼吸困難の症状および次の基準のいずれか: 最大ワークロード<90ワット, 6MWD<予測値の70%, 大腿四頭筋強度<予測値の70%) [年齢] 介入 67±8歳 対照 69±6歳	月1回のビタミンD投与(100.000IU)	プラセボ (4 mL of arachidis oleum)	大腿四頭筋筋力 (Nm), 最大吸気筋力 (cm-H ₂ O), 最大呼気筋力 (cm-h ₂ O), 6MWD, 最高酸素摂取量 (mL/min)	リハ中にビタミンDを大量に補給することで, トレーニングに軽度の効果が追加される可能性がある.
Schols et al. 1995	無作為化比較試験	対照 38例 介入1 38例 介入2 33例 合計 109例	試験開始時, 29日目, 57日目	集中的な入院呼吸リハプログラムに連続して入院した中等症から重症のCOPD患者233人 [年齢] 記載なし	ナンドロロンデカン酸(ステロイド)プラセボ投与+栄養補給 ナンドロロンデカン酸(ステロイド)投与+栄養補給	ナンドロロンデカン酸(ステロイド)プラセボ投与	体重, 呼吸筋力 (P _{Imax})	栄養補給と同化ステロイドの短期コースの併用は, 副作用を引き起こすことなく, COPD患者のFFMと呼吸筋機能の増加を促進する可能性がある.
Steiner et al. 2003	無作為化比較試験	介入 42例 対照 43例 合計 85例	7週間	COPDの臨床的およびスパイロメトリーによる基準を満たした患者 登録時に安定しており, リハに紹介される前に外来で内科的治療が最適化されている患者 [年齢] 介入 66±9歳 対照 68±8歳	1日3回, 125mLのサプリメント: 570kcal/日 構成比: 炭水化物60%, 脂肪20%, たんぱく質20%	非栄養プラセボ	ISWT, 握力 (kg), 大腿四頭筋筋力 (N), 体重, BMI	普遍的に処方される場合, 炭水化物の補給はCOPD患者のリハを促進しない.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Sugawara et al. 2012	無作為化比較試験	介入群: 18 対照群: 18 計 36	3カ月	2009年6月から2010年5月にかけて, 肺リハ(PRH)プログラムに従って低強度運動療法を受け, 米国胸部学会(ATS)が定めたCOPDガイドラインの診断基準を満たした, IBW<110%, FEV1<80%の安定した高齢COPD患者36名が登録された. 1秒間の強制呼気量(FEV1)が基準値の70%以下であり, β 2-アゴニスト吸入後のFEV1の増加が基準値の10%以下であることが条件であった. [年齢] 77歳	MEINä (200kcal/200mL, たんぱく質20%, 脂質25%, 糖質53.2%, 食物繊維1.8%, フィットシャー比3.7%) 一日2回, 12週の投与と, 栄養指導付きの食事提供	通常の食事と食事指導のみ	体重, 筋力(PImax), 6MWD, QOL (CRQ)	低強度運動療法下で安定した高齢COPD患者(IBW<110%, FEV1<80%) に対して, ホエイペプチドによる抗炎症栄養補給療法を追加することで, 相加効果として全身性炎症を抑制し, 運動耐容能とHRQOLを改善する可能性が示唆された.

※リハビリテーションはリハと略す



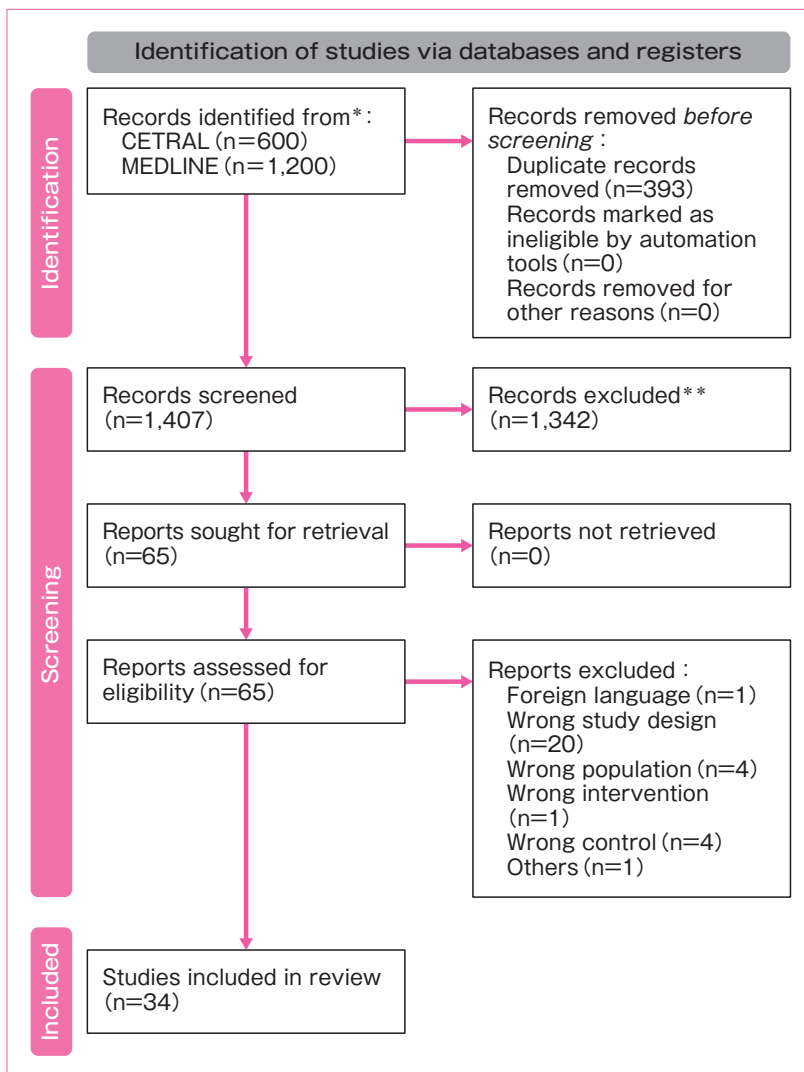
補足図 5-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : がん患者

補足表 5-1 構造化抄録 (CQ5)

著者, 年	研究デザイン	症例数	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Uster A et al, 2018	無作為化比較試験	58	①消化管・肺に転移性または局所進行性の腫瘍を有するがん患者 ② Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) のパフォーマンスステータス (PS) が ≤2 ③余命が6カ月以上 (担当医の判断による)	栄養療法 (栄養カウンセリング3回以上と補助食品) と リハ (週2回, 1回60分の筋力+バランスの理学療法士監督トレーニング)	標準的ケア	健康状態/QoL尺度 (EORTC QLQ-C30バージョン3.0質問票), 握力, 筋力 (1RM脚力), 生体電気インピーダンス分析, 体重, 予期せぬ入院日数, 3カ月後の生存確率推定値	栄養・運動プログラムは対照群と比較して有意な改善を示すアウトカムはなかった。しかし, 介入群で悪心・嘔吐の症状スコア改善 (P=0.023), たんばく質摂取量の有意な増加 (介入群では6±4g/日の増加, コントロール群では2±5g/日の減少, P=0.01) を認めた。

著者, 年	研究デザイン	症例数	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Houben LHP et al. 2023	二重盲検無作為化比較試験	96	少なくとも6カ月間、アンドロゲン抑制療法を開始または継続している前立腺がん患者	レジスタンス運動+栄養療法群とレジスタンス運動単独群	標準的ケア	徐脂肪量, 脂肪量, 骨格筋量, 体重, BMI, 筋力(レッグエクステンション), 筋力(レッグプレス)	アンドロゲン抑制療法を受けている進行前立腺がん患者において, レジスタンス運動トレーニングは安全で, 実行可能で, 忍容性が高く, アンドロゲン除去療法による体組成, 筋肉量, 筋力, および酸素運動能力に対する負の副作用を克服する。リハ介入の2群では握力や下肢筋力, あるいは最大反復回数(1-RM)などで有意な改善($P < 0.05$)が報告され, 筋肉量(大腿四頭筋断面積)の有意な増加($P < 0.001$)ならびに脂肪増加の抑制効果が認められた。
Bourke L et al. 2011	無作為化比較試験	50	少なくとも過去6カ月間アンドロゲン抑制療法を受けていた進行性前立腺がん患者	監督付きの有酸素運動とレジスタンス運動)と栄養療法(食事指導)	標準的ケア	BMI, 大腿四頭筋筋力, QOL (FACT-F: 疲労, FACT-Physical, FACT-General), 運動耐容能	介入群は対照群と比較して, 疲労感($P = 0.002$)において有意な改善が認められたが, 前立腺特異的QOL指標に有意な変化は見られなかった。
Focht BC et al. 2018	無作為化比較試験	32	①前立腺がんの診断 ②現在アンドロゲン抑制療法を受けており, 少なくとも3カ月の継続治療が計画されている ③過去6カ月間において運動時間が週60分未満	リハと栄養療法を組み合わせた行動変容型介入プログラム	標準的ケア	脂肪量, 体脂肪率, 体重, 徐脂肪体重, 筋力(1RMテスト)	介入群では握力や下肢筋力, あるいは最大反復回数(1-RM)などで有意な改善($P < 0.05$)が認められた。体脂肪率($p < 0.05$), 体脂肪量($p < .03$)の有意な改善を認めた。個別化された運動+栄養介入は, 対照治療と比較して, 移動能力, 身体組成, 筋力において臨床的に意味のある有意な改善をもたらした。アンドロゲン抑制療法を受けている前立腺がん患者に対する行動変容型介入プログラムに基づく運動+栄養介入の実現可能性, 安全性, および予備的有効性が示唆された。
Lønbro S et al. 2013	無作為化比較試験	30	①組織学的に喉頭扁平上皮がん, 咽頭がん, 口腔がん, または原発不明リンパ節転移の扁平上皮がんと診断された者 ②根治的放射線治療+化学療法が終了し, 完全寛解および転移のないこと	リハ介入とサプリメントでクレアチンおよびたんぱく質補給	リハとプラセボ補給	徐脂肪体重, 脂肪量, 等尺性最大随意膝伸筋力, 等尺性膝屈曲筋力, 等速性最大随意膝伸筋力, 等速性膝屈曲筋力	介入群・対照群ともに有意な筋力向上を示しており, リハの有効性が示唆されたが, 栄養療法の追加効果ははっきりしなかった。

※リハビリテーションはリハと略す



補足図6-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 嚥下障害患者に対する運動療法

補足表6-1 構造化抄録(BQ1)

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Eriksson H et al. 2023	無作為化比較試験	50	8週間	地域在住の放射線療法・化学療法後の頭頸部がん患者	頭部挙上訓練(Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回+頭部挙上(等速性)を30回, 1日3回	通常の摂食嚥下リハ	音声機能 Grade-Roughness-Breathiness-Asthenia-Strain (GRBAS) scale. Vocal fry (VF) Voice Handicap Index (VHI).	GRBAS scale. VHIの有意な改善は認めなかった.
Tuomi L et al. 2022	無作為化比較試験	61	8週間	地域在住の放射線療法・化学療法後の頭頸部がん患者	頭部挙上訓練(Shaker's exercise). 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回+頭部挙上(等速性)を30回連続, 1日3回	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能(Penetration Aspiration Scale, Swallowing Performance Scale) 健康関連QOL (EORTC QLQ-H&N35)	健康関連QOLのみ改善.
Park JS et al. 2017	無作為化比較試験	37	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	頭部挙上訓練(Shaker's exercise): 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, 5回/週	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能 (Penetration-Aspiration Scale) 舌骨運動	舌骨の上方運動の改善 水分誤嚥の減少.
Mepani R et al. 2009	無作為化比較試験	19	6週間	地域在住で脳卒中または頭頸部がん化学放射線療法後の嚥下障害患者	頭部挙上訓練(Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, それぞれ3回/日	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能	甲状舌骨筋の筋力向上.
Logemann JA et al. 2009	無作為化比較試験	19	6週間	地域在住で脳卒中または頭頸部がん化学放射線療法後の嚥下障害患者	頭部挙上訓練(Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, それぞれ4回/日	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能	水分誤嚥の減少. 食道入口部の開大量増加.
Shaker R et al. 2002	無作為化比較試験	27	6週間	地域在住の嚥下障害患者	頭部挙上訓練(Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, それぞれ3回/日	Sham exercise	嚥下機能 functional outcome assessment of swallowing (FOAMS)	食道入口部の開大量増加. 喉頭挙上量の増加.
Dotevall H et al. 2022	無作為化比較試験	61	8週間	地域在住で化学放射線療法後の頭頸部がん患者	頭部挙上訓練(Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, それぞれ3回/日	書面, ビデオ, 口頭による指導	嚥下機能 Penetration Aspiration Scale (PAS) score, Eating Assessment Tool (EAT-10), Swallowing Performance Scale (SPS)	EAT-10のみ有意に改善.
Jensen D et al. 2022	無作為化比較試験	90	6週間	地域在住の嚥下障害患者	顎引き抵抗訓練(chin tuck against resistance, CTAR) 3回/日	通常の摂食嚥下リハ(環境調整, 食事形態調整など)	嚥下機能 Volume-Viscosity Swallow Test (V-VST), Minimal Eating Observation Form version II (MEOF-II), The Dysphagia Handicap Index, The Barthel 20 index, EQ-5D, エネルギー摂取量, たんぱく摂取量, BMI, 握力, The Functional Oral Intake Scale (FOIS)	嚥下機能および健康関連QOLの改善.

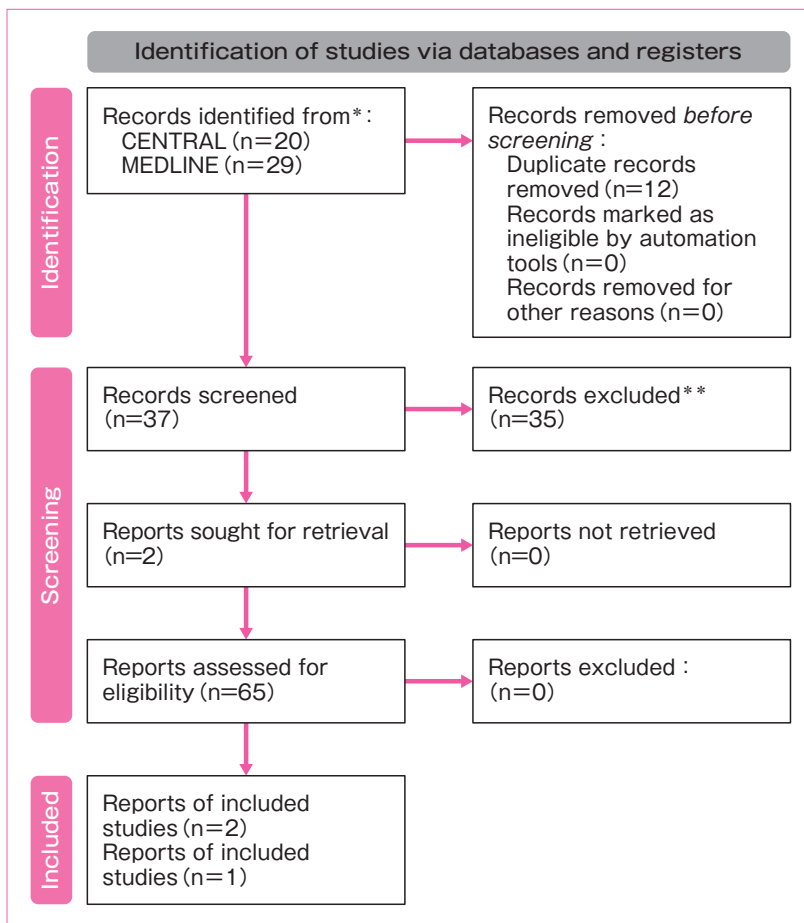
著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Park JS et al, 2019	無作為化比較試験	46	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	ゲームベースの顎引き抵抗訓練(game-based CTAR), 閾値 70% 1-RM, 等尺性運動(60秒, 3回)と等張性運動(30回), 5回/週+ 通常の摂食嚥下リハ	頭部挙上訓練(Shaker's exercise)+通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能videofluoroscopic dysphagia scale (VDS), penetration-aspiration scale (PAS), functional oral intake scale (FOIS) 訓練の順序度に関する評価	嚥下機能の改善度に有意差はなし. 訓練の動機づけ, 興味, 楽しさに関するスコアが有意に高く, 身体的努力量, 筋疲労に関するスコアが有意に低かった.
Koyama Y et al, 2017	無作為化比較試験	16	6週間	入院中の脳卒中後嚥下障害患者脳	Modified Jaw Opening Exercise (80% maximum voluntary contraction (MVC) を6秒間, 5回/セット, 4セット/日, 5回/週)	Sham exercise (isometric jaw closing exercise), 20% MVCを6秒間, 5回/セット, 4セット/日, 5回/週	嚥下機能	舌骨の前方運動増加.
Choi JB et al, 2020	無作為化比較試験	21	6週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者(発症1~5カ月以内)	顎引き抵抗訓練(CTAR)等尺性運動(60秒, 3回)と等張性運動(30回), 5回/週	頭部挙上訓練	嚥下機能 舌骨上筋の筋量, 舌骨運動 自覚的運動強度Borg Rating of Perceived Exertion Scale (BRPES)	両群ともに舌骨上筋の筋量増加, 舌骨移動量増加. 自覚的運動強度はCTARが有意に低かった.
Park JS et al, 2020	二重盲検無作為化比較試験	40	5週間	地域在住の脳卒中後嚥下障害患者(発症6カ月以内)	resistive jaw opening exercise (RJOE) 等尺性運動30秒間, 3回, 等張性運動2~3秒間押し下げ10回, 各3セット	sham deviceを用いた訓練	嚥下機能 penetration-aspiration scale (PAS), functional oral intake scale (FOIS)	PAS(液体摂取時)の改善.
Kim HH et al, 2019	無作為化比較試験	30	6週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	顎引き抵抗訓練(CTAR)等尺性運動(10秒×3回), 等張性運動(30回連続)を5日/週	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能 penetration-aspiration scale (PAS), functional oral intake scale (FOIS), 経口摂取の移行率	PAS, FOISが有意に改善 経口摂取移行率は, 介入群が25%, コントロールが15%.
Park JS et al, 2018	単盲検無作為化比較試験	25	4週間	脳卒中嚥下障害患者(発症12カ月未満)	顎引き抵抗訓練(CTAR)等尺性運動60秒間×3回, 等張性運動30回連続	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能 functional dysphagia scale (FDS), penetration-aspiration scale (PAS)	FDS, PASSが有意に改善.
Acar G et al, 2022	単盲検無作為化比較試験	40	6週間	地域在住の摂食嚥下障害を有する18~54カ月のCP患者とその家族	Oral motor intervention strategies (OMIS) + nutrition-related caregiver training (NRCT) + Neurodevelopmental Therapy Method-Booth (NDT-B)	oral motor intervention strategies (OMIS) + nutrition-related caregiver training (NRCT)	Eating and Drinking Ability Classification System (EDACS), Schedule for Oral Motor Assessment (SOMA), Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL),	頭部, 頸部の安定化, 摂食機能の改善.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Wang T et al, 2022	単盲検無作為化比較試験	37	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	舌抵抗訓練 (Tongue-pressure resistance training, TPRT), 週5日, 20分/日	通常の摂食嚥下リハ	Functional Communication Measure for swallowing (FCM), Oral Motor Function Scale (OMFS), maximum tongue pressure (MTP), Murray Secretion Scale (MSS), Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale (YPR-SRS), Rosenbek Penetration-Aspiration Scale (PAS)	嚥下機能および口腔運動機能の改善. 舌筋力の向上.
Moon JH et al, 2018	単盲検無作為化比較試験	19	8週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	舌抵抗訓練 (Tongue pressure strength and accuracy training, TPSAT), 30分/日, 5回/週	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能 呼吸機能 maximum inspiratory pressure (MIP), Mann Assessment of Swallowing Ability (MASA), Swallowing-Quality of Life (SWAL-QOL)	嚥下機能改善. 舌の前方および後方の筋力向上.
Wakabayashi H et al, 2018	クラスター無作為化比較試験	104	12週間	地域在住で65歳以上の嚥下障害	Resistance training of swallowing muscles (舌抵抗運動, 徒手抵抗による頭頸部屈曲運動), 10秒間/回, 10回/セット, 2セット/日, 3回/週	摂食嚥下リハに関するパンフレット配布	嚥下機能 ADL EAT-10 score, The tongue pressure (maximum), Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF), Barthel Index	両群ともに嚥下機能の改善は認めなかった.
Kim HD et al, 2017	無作為化比較試験	41	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	舌抵抗訓練 (Tongue to palate resistance training, TPRT) 舌前方, 後方で30回ずつ, 5回/週, 4週間, +通常リハ	通常の摂食嚥下リハ	Anterior tongue strength (ATS), posterior tongue strength (PTS), videofluoroscopic dysphagia scale (VDS), penetration-aspiration scale (PAS)	嚥下機能改善. 舌の筋力向上.
Steele CM et al, 2016	無作為化比較試験	14	8-12週間, 24セッション	入院中の脳卒中嚥下障害患者	舌抵抗訓練 (Tongue-Pressure Profile Training, TPPT)	Tongue-Pressure Strength and Accuracy Training (TP-SAT)	Tongue Strength (posterior maximum isometric tongue-palate pressure task), VFSS, Penetration-Aspiration Scale (PAS), Normalized Residue Rating Scale (NRRS)	両群ともに, 嚥下時の舌筋力向上. 水分摂取後の咽頭残留量減少.
Claus I et al, 2021	二重盲検無作為化比較試験	50	4週間	外来通院するパーキンソン病患者	呼吸抵抗負荷訓練 (Expiratory muscle strength training, EMST), 4週間, 5日/週, 5回×5セット	Shamデバイスを用いた訓練	flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES), Swallowing Quality of Life Questionnaire (SWAL-QOL), Swallowing Disturbance Questionnaire (SDQ)	嚥下機能改善. 咽頭残留量の減少.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Park JS et al. 2016	単盲検無作為化比較試験	33	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	呼吸抵抗負荷訓練 (EMST), 呼吸圧計 (Micro RPM*) を使用して最大呼吸圧 (MEP) を測定し, 70%の範囲で5%以内で実施, 5回/セット, 5セット/日, 5回/週	sham デバイスを用いた訓練	The penetration-aspiration scale (PAS), Functional Oral Intake Scale (FOIS), surface electromyography (sEMG)	水分摂取時の嚥下機能改善. 舌骨上筋の活動量増加.
Troche MS et al. 2010	無作為化比較試験	68	4週間	地域在住パーキンソン病患者	呼吸抵抗負荷訓練 (EMST), 平均MEPの75%, 5回/セット, 5セット/日, 5日/週	sham device を用いたEMST	penetration-aspiration (PA) score, Swallowing Quality of Life Questionnaire (SWAL-QOL)	PASスコアの改善. 舌骨運動量の増加.
Riboldazzi G et al. 2020	無作為化比較試験	25	48週間	入院中のパーキンソン病患者	Free-Aspire device を用いた expiratory flow acceleration (EFA), 20分/回, 3回/日, 7日/週	通常の摂食嚥下リハ	Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39), VAS scale (咳嗽), visual numeric scale (VNS), Euro-QoL-VAS	呼吸機能改善. 健康関連 QOL の向上.
Eom MJ et al. 2017	無作為化比較試験	30	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	呼吸抵抗負荷訓練 (EMST), maximal expiratory pressure (MEP) の70%範囲, 5回/セット, 5セット/日, 5回/週, 4週間	sham device を用いたEMST	Videofluoroscopic Dysphagia Scale (VDS), penetration-aspiration scale (PAS)	嚥下機能改善.
Zhang J et al. 2021	無作為化比較試験	214	4週間	嚥下障害を呈する老人性血管性認知症患者	Mendelsohn maneuver (1日1回, 10分間) swallowing training (首を前方に30度曲げたリクライニング臥位または側臥位での嚥下訓練)	通常の摂食嚥下リハ	water-swallowing test, A video fluoroscopic swallowing exam (VFSE), ADL scale.	嚥下機能改善.
Park HS et al. 2019	二重盲検無作為化比較試験	30	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	努力性嚥下訓練 (Effortful swallowing training), 10回/セット, 3回/日, 5回	通常の摂食嚥下リハ	tongue strength, VFSS, Videofluoroscopic Dysphagia Scale (VDS),	口腔期嚥下機能の改善. 舌の前方および後方の筋力向上.
Hägglund P et al. 2019	クラスター無作為化比較試験	36	5週間	高齢嚥下障害患者	The oral neuromuscular training (device: IQoro), 5-10秒/回, 3回/日,	通常の摂食嚥下リハ	water swallow test (150mLの水を可能な限り早く安全に摂取した際の時間), self-reporting swallowing-related QOL questionnaire	嚥下速度の改善. 水分摂取時の嚥下機能の改善.
Krajczyk E et al. 2019	無作為化比較試験	60	15日間	脳梗塞後の嚥下障害患者 (最初の10日間は入院中, その後5日間は外来通院)	Composite Training, 60分/日, 15日間	通常の摂食嚥下リハ	voice quality, number of swallows, swallowing time	嚥下反射の改善.
Jakobsen D et al. 2019	パイロット無作為化比較試験	10	3週間	重度脳損傷による嚥下障害	the Facial Oral Tract Therapy (F.O.T.T.), 7日/週, 30分/日	顔面口腔内の刺激	EFA Scale, Functional Oral Intake Scale (FOIS), Penetration-Aspiration Scale (PAS), Electromyography-Bioimpedance Measurement System (EMBI)	P A S と FOIS は 両群で改善したが, 有意差は認めなかった.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Ploumis A et al. 2018	無作為化比較試験	70	12週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	cervical isometric strengthening exercises (4方向×4回, 10分間/回, 3回/日, 12週間)+PT・OT・ST(STは30分/日, 7回/週)	坐位バランス練習++PT・OT・ST(STは30分/日, 7回/週, 嚥下強化, 代償技術訓練など)	water swallow test, cervical auscultation (頸部聴診), videofluoroscopic swallowing study (VFSS)	頸椎アライメントの改善. 嚥下機能改善.
Sayaca C et al. 2020	無作為化比較試験	50	6週間	地域在住65歳以上の嚥下障害患者	proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF), concentric contractions, stabilizing contractions, and eccentric contraction without relaxation, これらを30回/セット, 1セット/日, 3回/週, 6週間	head lift exercises (Shaker's exercise), isometric 60秒, 3回, isotonic 30回連続, 1セット/日, 3回/週	EAT-10, water swallowing test, surface electromyography (sEMG), swallowing performance parameters (swallow volume, swallow capacity, swallow speed)	両群ともに嚥下機能は改善. 介入群は舌骨上筋の筋力が有意に増加.
Hwang NK et al. 2019	二重盲検無作為化比較試験	25	4週間	外来通院する脳卒中後の嚥下障害患者	Tongue stretching exercises (TSE) + TDT, TSE: 動的受動ストレッチ(最大まで舌を引っ張り2-3秒保持)と静的受動ストレッチ(舌を引っ張り約20秒間保持した後, 戻す), 20回/日, 5回/週	通常の摂食嚥下リハ	VFSS, videofluoroscopic dysphagia scale (VDS), Tongue motility (distance from the lower lip to the maximum protrusion point of the tip)	舌運動, 食塊形成, 舌と口蓋の接触, 食塊移送時間が有意に改善.
Gao J et al. 2017	無作為化比較試験	90	10.5週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	顎引き抵抗訓練 (CTAR) 30回/セット, 3セット/日, 7日/週, 42日間: 10.5週 頭部挙上訓練 (Shaker's exercise) (30回/セット, 3セット/日, 7日/週)	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能	顎引き抵抗訓練, 頭部挙上訓練では嚥下機能が有意に改善.

※リハビリテーションはリハと略す



補足図7-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 嚥下障害患者に対する栄養療法

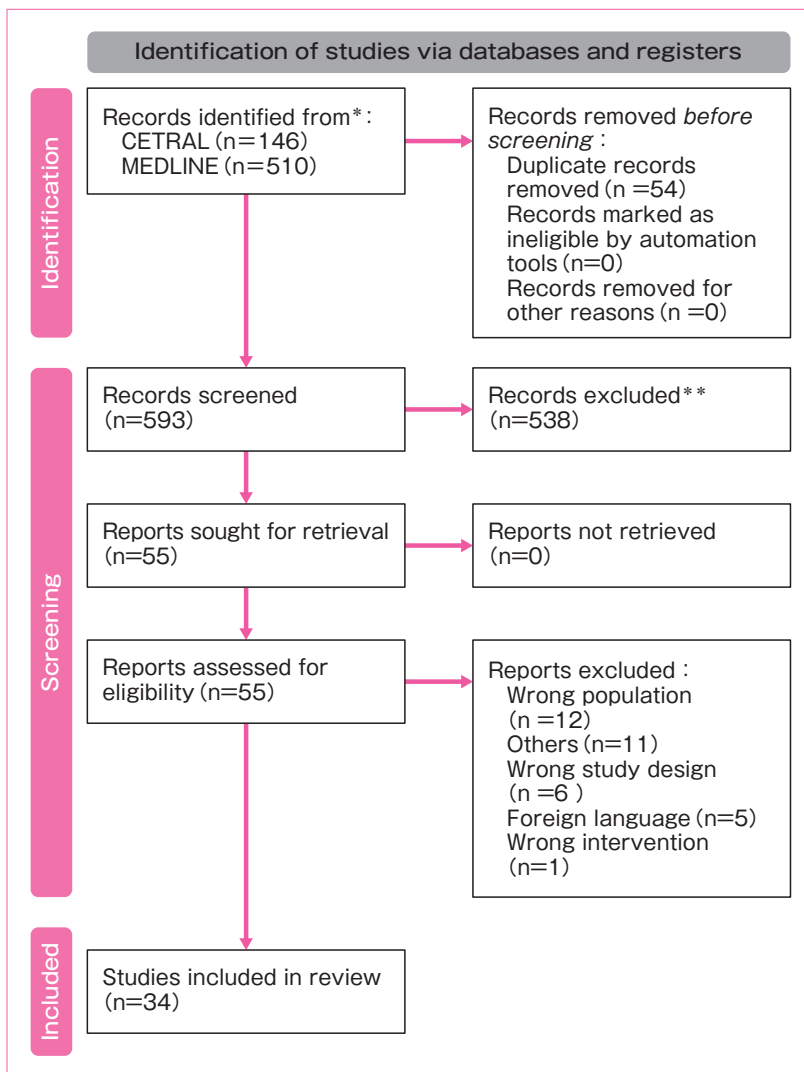
補足表7-1 構造化抄録 (BQ2)

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Wu XS et al, 2022	無作為化比較試験	22	6週間	嚥下調整食を摂取する65歳以上の施設入所高齢者	エネルギーとたんぱく質が豊富な加水分解肉ピューレ食の提供	通常のピューレ食	エネルギー, たんぱく質, 脂肪の摂取量, 栄養状態, 体重増加, 体組成, 下腿周囲長, 上腕周囲長, 握力	エネルギー, たんぱく質, 脂質摂取量の増加, MNA-SFスコア上昇, 体重増加.
Germain I et al, 2006	無作為化比較試験	17	12週間	BMI24未満または3カ月で体重減少7.5%以上, 65歳以上の施設入所嚥下障害患者	食感を変更したミンチまたはピューレ食, 必要に応じてろみ飲料, 栄養補助食品(3週間サイクルの新メニュー導入, 嗜好の個別対応)	通常の食事 (メニュー)	主要栄養素および微量栄養素の摂取量, 体重, BMI	体重増加. エネルギー, たんぱく質, 脂質, 総飽和脂肪酸, 一価不飽和脂肪酸, カリウム, マグネシウム, カルシウム, リン, 亜鉛, ビタミンB2, ビタミンDの摂取量増加.
Duncan, Daniel R et al, 2019	後ろ向きコホート研究	137	平均78日後	2歳以下でVFで喉頭侵入はあるが誤嚥を認めなかった小児患者	液体の粘度調整, 流量調整, 摂取方法の指導	指導なし	喉頭侵入の症状の改善, 入院リスク (肺疾患での入院, 入院日数)	喉頭侵入の改善. 総入院日数の減少, 肺疾患による入院日数の減少.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Zanini M et al. 2017	前後比較試験	401	24週	施設に入所する高齢嚥下障害患者	食感(それぞれが必要とする粘調度, 密度, 粘度を満たす), 嗜好性, 栄養(イタリア人高齢者の平均必要量を満たしたエネルギー量, たんぱく質量)を改善させた食事提供(NUTRICAREプログラム)	通常の食事(対照者のいない前後研究)	体重, BMI, 栄養状態(総タンパク質, 血清アルブミン, 血清トランスフェリン, 血漿リンパ球数, 血漿クレアチニン)	体重, BMIの増加, 総タンパク質, 血清アルブミン, 血清トランスフェリン, 血漿リンパ球数の改善.
Yuan T et al. 2021	無作為化比較試験	160	24週	入院中の脳梗塞後嚥下障害患者で, 長期臥床の状態	胃ろう造設	経鼻経管栄養	免疫機能, 栄養状態, 肝腎機能, QOL	3カ月後および6カ月後の栄養状態に有意差なし. うつ尺度, 経腸栄養不耐性は胃ろう造設群で軽減. カテーテル関連合併症は胃ろう造設群で増加.
Zheng T et al. 2015	無作為化比較試験	146	3週	急性期脳卒中中の嚥下障害患者	経鼻経管栄養	家族の栄養管理	栄養状態, 院内感染, 死亡率	経腸栄養は3週間後の栄養状態良好, 院内感染および死亡率が低い. 90日後では有意差なく, 短期予後の改善のみ認められた.
Hamidon BB et al. 2006	無作為化比較試験	22	4週	急性期脳卒中中の嚥下障害患者	胃ろう	経鼻経管栄養	皮下脂肪厚, 上腕周囲長, 血清アルブミン	胃ろう群では経鼻経管栄養よりも有意に血清アルブミン値が改善. 身体計測パラメータに有意差なし.
Dennis M et al. 2006	無作為化比較試験	321	—	脳卒中中の嚥下障害患者	胃ろう	経鼻経管栄養	死亡, 予後不良	急性期の予後は経鼻経管栄養が良い可能性があるが, 死亡リスクに有意差なし.
Dennis MS et al. 2005	無作為化比較試験	859	—	脳卒中中の嚥下障害患者	早期(入院後7日以内)の経管栄養開始	通常の経管栄養管理	死亡, 予後不良	早期経管栄養群は死亡リスクを減少させるが, 重度障害を伴って生存する患者が増加する可能性がある.
Norton B et al. 1996	無作為化比較試験	30	6週	急性期脳梗塞後の嚥下障害患者	胃ろう	経鼻経管栄養	6週後の死亡率, 栄養状態(体重, 上腕周囲長, ヘモグロビン, 総タンパク, アルブミン), 退院率	胃ろう群で死亡率が有意に低く, 栄養状態が有意に改善.
Lee JH et al. 2021	後ろ向き研究	42	4週	神経原性嚥下障害患者	胃ろう	胃ろう造設前後	肺炎発症率	胃ろう造設により肺炎発症率が減少する可能性.
Juan W et al. 2020	無作為化比較試験	97	—	脳卒中後の嚥下障害患者	間欠的口腔食道経管栄養法(IOE法)	経鼻経管栄養	肺炎発症率, 嚥下機能の改善, HADスコア(不安と抑うつ), COMFORTスコア(快適さ)	IOE法で誤嚥性肺炎発症率低下, 嚥下機能改善, 快適性や心理状態良好.
Cintra MT et al. 2014	前向き観察研究(非無作為, 非盲検試験)	67	最低6カ月追跡	進行性認知症を有する60歳以上の嚥下障害患者	代替栄養(経鼻胃管, 胃ろう)	通常の食事(経口摂取)	死亡率, 誤嚥性肺炎発症率	代替栄養群は3カ月・6カ月死亡率が高く, 誤嚥性肺炎の発生も多い.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Ickenstein GW et al, 2005	前向き観察研究	66		胃ろう造設後の嚥下障害患者	胃ろう	胃ろう離脱	生存率	退院時の胃液残存, 誤嚥の有無が生存率低下と関連. 嚥下機能や認知機能の良好な患者ほど嚥下機能改善と生存の可能性が高い.
H M Fine-stone et al, 2001	前向き観察研究	13	3週	脳卒中発症後5日以内に入院した患者	PN,EN,嚥下調整食	経口摂取のみ	水分摂取量	経口摂取のみでは水分摂取量が有意に低く, 必要摂取量を満たせなかった.
Mitchell SL et al, 1998	前向き観察研究	5266 (うち経管栄養551)	56週	65歳以上で咀嚼または嚥下障害を有する施設入所高齢者	経管栄養	経管栄養なし	生存率, 死亡率	経管栄養群は非経管栄養群より1年死亡率が高い. 1年生存した経管栄養患者の約25%はチューブ離脱が可能で, 可逆的な状態の患者では経管栄養が一時的介入となる可能性.
Szefel J et al, 2016	無作為化比較試験	50	11日	治療困難ながん悪液質患者でNRS3点以上かつ, 経口摂取ができない入院患者	長鎖脂肪酸と中鎖脂肪酸の摂取	長鎖脂肪酸の接種	採血での総蛋白, アルブミン, プレアルブミン, リンパ球, CRP, 生存期間, 死亡率	短期的な栄養状態の改善に差は認めなかった.
Reyes-Torres CA et al, 2019	無作為化比較試験	40	12週	65歳以上の嚥下障害患者	粘度と食感を調整した食事, とりみ飲料	通常の食事(同等カロリー)の標準治療	エネルギー摂取量, たんぱく質摂取量, 体重, 握力, 体組成(位相角)	介入群でエネルギー・たんぱく質摂取量, 体重, 握力が有意に増加, 体組成指標(位相角)も改善.
Heather H Keller et al, 2012	前向き中断時系列を用いたパイロット研究	42	36週	病院または施設で嚥下調整食を摂取する高齢者	嚥下調整食(すぐ利用できる加工食品)	従来の嚥下調整食を3カ月	体重, 食事摂取量	6カ月後に74%が目標体重を達成, 脂質摂取量増加.
Zhu X et al, 2022	無作為化比較試験	66	12週	喉頭がん術後の嚥下障害患者	個別栄養介入: 週1回, 30分を3カ月間, 食事の調整, 栄養評価, 目標摂取栄養量に満たない場合や栄養障害がある場合はONSや経鼻胃管栄養	健康カウンセリングと嚥下訓練	嚥下機能(VFSEスコア), 栄養状態(PG-SGA), QOL(QLQ-c30)	両群ともいずれのアウトカムが改善したが, 栄養介入を実施した群でより改善効果が高い.
Yan XL et al, 2022	無作為化比較試験	173	1週	急性期脳梗塞の嚥下障害入院患者	嚥下状態や患者個人の状態に合わせて嚥下調整食やIOE法+TPFを選択	嚥下状態に合わせてONSと家族準備の食事, あるいはNGチューブ+TPF	主要アウトカム: 嚥下機能, 副次アウトカム: 血清アルブミン, 血清総タンパク質, ヘモグロビン, 体組成	介入群は嚥下機能改善率が対照群より高く, 血清アルブミン, 血清総タンパクなどの栄養指標も改善.
Iwamoto M et al, 2014	後ろ向き研究	70	平均45.5日	急性期病院入院中の嚥下障害患者	NSTによる介入: 栄養評価, 栄養強化(提供栄養量調整), 嚥下状態評価		死亡率, 嚥下機能の改善	栄養状態が良好な患者ほど嚥下機能が改善. エネルギー摂取量が22kcal/kg/日未満の患者では嚥下機能回復および予後が不良.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Wright L et al, 2008	介入群：前向き観察研究 対照群：後ろ向き観察研究	46	3日	嚥下調整食・濃厚流動食を摂取する65歳以上の嚥下障害患者	レベルに応じた摂食支援・食事介助	通常のケア	食事摂取量	摂食支援を行った群では、エネルギーおよびたんぱく質摂取量が有意に増加。
Manabe T et al, 2022	後ろ向き観察研究	1061	5日以上	代替栄養で管理し院内で死亡した患者	EN, or EN and PN or PN		生存日数, 180, 360日の死亡率	PN群はENやEN/PN併用群に比べ生存期間が短く、死亡率が高かった。
Furuta M et al, 2019	後ろ向きコホート研究	51	—	化学放射線療法開始から2週間以内にENあるいはTPNを実施した食道がん患者	EN	TPN	栄養状態(血清アルブミン, 体重, BMI), SMA, 有害事象	EN群で血清アルブミンが有意に改善, 好中球減少などの血液毒性や入院期間が少ない傾向。
Sitzmann JV, 1990	後ろ向き観察研究	90	—	入院中の嚥下障害患者	EN,PN	なし	誤嚥性肺炎の発症率, 死亡率	EN群では誤嚥などの合併症と高い死亡率が認められた。
Lim ST et al, 1981	無作為比較試験	24	3~4週	嚥下障害のある食道がん患者	TPN	胃ろう造設	栄養状態(体重増加, 窒素バランス), 合併症	TPN群はより早期に窒素バランスの改善と体重増加を達成。
Mamun K et al, 2005	前向き観察研究	122	—	在宅高齢嚥下障害患者	経鼻経管栄養	経口摂取, チューブの拒否	誤嚥性肺炎発症率, 死亡率	誤嚥性肺炎および死亡率はNG群で高かったが, 認知機能・ADLがより低下していたため, 予後不良は患者背景の影響も考えられる。
Shimizu A et al, 2021	前向きコホート研究	110	—	65歳以上のサルコペニア嚥下障害入院患者	高エネルギー食提供 30kcal/IBW/day以上	通常の食事提供 30kcal/IBW/day以下	退院時のFILS, 22以上のFIM獲得	介入群では嚥下機能(FILS)とADL(FIM)が有意に改善。
Taylor KA, 2006	クロスオーバー試験	37	4日×2	嚥下調整食を摂取する65歳以上の施設入所嚥下障害患者	1日5回の食事(総エネルギーは1日3食パターンと同じ)	1日3回の食事	平均エネルギー摂取量	エネルギー摂取量に有意差は認めなかったが, 水分摂取量は5食の方が有意に多かった。
Ueshima J et al, 2025	介入研究	62	1カ月	65歳以上の急性期脳卒中嚥下障害患者	食量(食事容量)を維持し栄養強化したテクスチャー調整食	従来の食事	エネルギー摂取量, ADL	食事を増やすことなく1日あたり約200kcalのエネルギー摂取増加, 機能回復およびADLの改善。

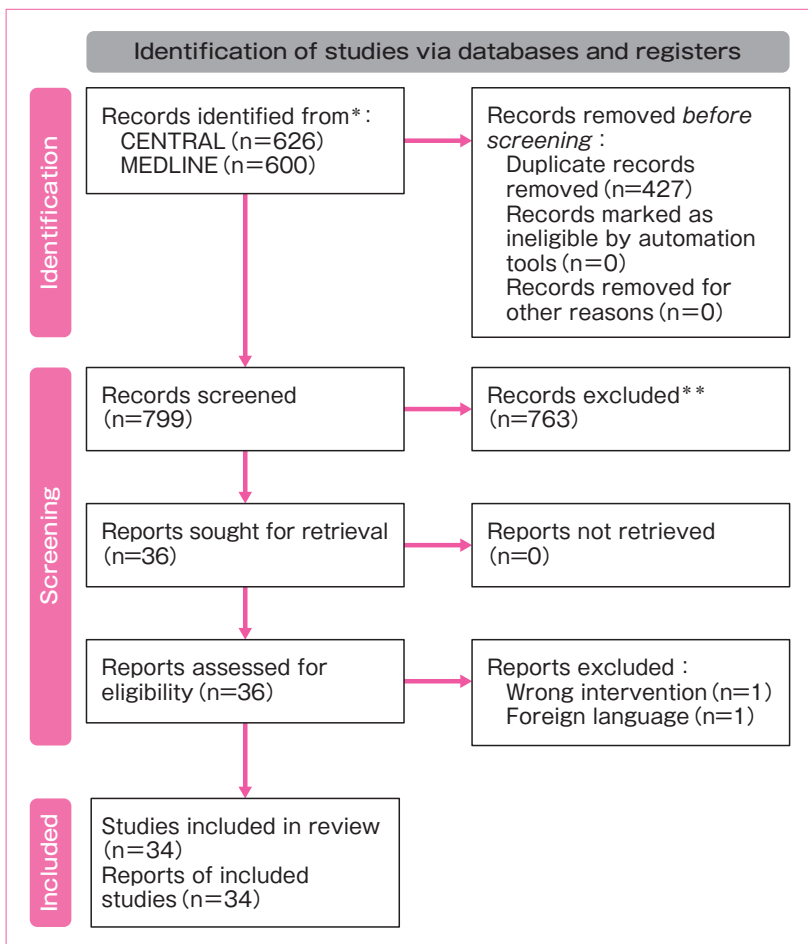


補足図8-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 嚥下障害患者の栄養障害

補足表8-1 構造化抄録(BQ3)

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Wang T et al. 2021	後ろ向き観察研究	113		食道がんの嚥下障害患者	胃ろう造設	自己拡張ステント留置による経口摂取	血清アルブミン, 体重	胃ろうはステント留置と比較して栄養状態の維持, 合併症の減少, 生存期間の延長に関連.
Hamidon BB et al. 2006	無作為化比較試験	22	8週	脳梗塞で入院中の嚥下障害患者	胃ろう造設	経鼻経管栄養	血清アルブミン, 上腕皮下脂肪厚, 上腕周囲長	血清アルブミン値は胃ろう群では有意に増加, 経鼻経管栄養群では有意に低下, 身体計測指標には群間差なし.
Jukic Peladic N et al. 2023	後ろ向き研究	267		高齢外来患者			BMI	対象者の96%以上に嚥下障害が認められ, そのうち22.1%が低栄養. 栄養療法により低栄養患者の68.4%でBMIが改善.
Kimyagarov S et al. 2013	後ろ向き観察研究	117		65歳以上 非嚥下障害群, 嚥下障害で経口摂取群, 胃ろう群			BMI, 栄養摂取	嚥下障害は低BMI, 負の窒素バランス, 低脂肪量, 低エネルギー・たんぱく質摂取のリスクと関連.
Scalabrino N. 2010	観察横断研究	38		心臓手術後の気管切開患者	水飲みテストおよびブルーダイテストを用いた嚥下スクリーニング		誤嚥, 脱水, 低栄養	早期の嚥下スクリーニングは誤嚥リスクの高い患者の早期同定と重篤な合併症の予防に有用.
Jeoffray D et al. 2018	観察横断研究	222		嚥下障害のある脳卒中患者			BMI, 上腕三頭筋皮下脂肪厚, 上腕周囲長, 嚥下機能	脳卒中患者では低栄養の頻度が高く, 入院後にさらに増加. 女性や入院時に体重・皮下脂肪厚が低い患者では栄養管理の強化が必要.
Zanini M et al. 2017	前後比較研究	479		嚥下障害のある施設入居中の高齢者	個別化された食形態(密度, 粘度, テクスチャー, 粒子サイズ)を調整した食事プログラム		BMI, 生化学指標	BMIと体重増加, 生化学指標改善.
Rofes L et al. 2014	観察横断研究	134		加齢, 脳卒中, 神経変性疾患に関連した嚥下障害患者			EAT-10, 嚥下機能	嚥下障害のスクリーニングおよび臨床評価に有用.
Taguchi K et al. 2022	多施設コホート研究	207		20歳以上の嚥下障害患者			FILS, FIM, 退院先	回復期病院ではサルコペニア嚥下障害の頻度が高く, 特に重度低栄養患者で嚥下機能予後が不良.
Akutsu Y et al. 2012	観察横断研究	18	4週	化学療法中の食道がん患者	TPN	TPNと微量元素補充	微量元素の血清濃度	TPNに微量元素補充を併用することで微量元素低下を予防できる可能性.
Alvarez-Larray M et al. 2023	観察横断研究	45		急性期脳卒中患者			嚥下機能, 栄養状態	急性期脳卒中後嚥下障害患者では, 自発嚥下頻度の低下, 低栄養および脱水が高頻度に認められ, 呼吸器合併症のリスクが高い.
Zheng T et al. 2015	無作為化比較試験	146	28日	急性期脳卒中患者	早期経腸栄養	家族による栄養管理	栄養状態, 死亡率	経鼻胃管栄養群では, 栄養状態が維持され院内感染率および死亡率が低い.
Leibovitz A et al. 2004	観察横断研究	45		老人医療センター入居者			栄養状態, 生化学指標	経管栄養群は経口摂取群より尿酸濃度が有意に低下.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Mañas-Martinez AB et al, 2018	後方視コホート研究	90		内科病棟に入院した患者			栄養失調, 死亡率	EAT-10により56.7%が嚥下障害リスクあり, 低栄養の頻度および死亡率が有意に高い. EAT-10による嚥下障害リスクは死亡の独立予測因子.
Carrion S et al, 2017	観察横断研究	133		70歳以上の嚥下障害のある高齢者			栄養状態	高齢嚥下障害患者では, 低栄養およびサルコペニアの有病率が高い.
Lin LC et al, 2003	準実験的平行クラスターデザイン	61		施設入所の脳卒中患者		嚥下訓練	嚥下機能, 栄養状態	嚥下訓練は施設入所脳卒中患者の嚥下機能および栄養状態の改善に有効.
Limpuangthip N et al, 2022	横断研究		5年	歯科治療を受けている60歳以上高齢者			嚥下機能, 低栄養リスク	嚥下問題を有する群では舌圧が有意に低値, 主観的嚥下問題および低舌圧はいずれも低栄養リスクと有意に関連.
Cristofaro MG et al, 2021	前向き観察研究	60		がん患者			体重, 栄養状態	がん患者では嚥下障害の存在が低栄養および体重減少と強く関連.
Gandolfo C et al, 2019	多施設観察研究			脳卒中嚥下障害患者			嚥下障害の持続	低BMI (<20) と高いmRS (≥3) は持続性嚥下障害の重要な予測因子.
Mateos-Nozal J et al, 2022	前向き観察研究	447		70歳以上の患者				嚥下障害高齢患者では, 教育介入後の嚥下管理の遵守が短期予後改善に関連.



補足図9-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 嚥下障害患者に対する運動療法

補足表9-1 構造化抄録 (CQ6)

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Krekeler N et al, 2023	無作為化比較試験	19	12週間	急性期脳卒中嚥下障害患者	Swallow-STRONG® デバイスを使用した舌抵抗トレーニング	通常の摂食嚥下リハ	嚥下関連筋の筋力, 嚥下機能	舌筋力の増加 経口摂取量の改善.
Jensen D et al, 2022	無作為化比較試験	90	6週間	地域在住の嚥下障害患者	顎引き抵抗訓練 (chin tuck against resistance, CTAR) 3回/日	通常の摂食嚥下リハ(環境調整, 食事形態調整など)	嚥下機能 Volume-Viscosity Swallow Test (V-VST), Minimal Eating Observation Form version II (MEOF-II), The Dysphagia Handicap Index, The Barthel 20 index, EQ-5D, エネルギー摂取量, たんぱく摂取量, BMI, 握力, The Functional Oral Intake Scale (FOIS)	嚥下機能および健康関連QOLの改善.
Tuomi L et al, 2022	無作為化比較試験	61	8週間	地域在住の放射線療法・化学療法後の頭頸部癌患者	頭部挙上訓練 (Shaker's exercise), 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回+頭部挙上(等速性)を30回連続, 1日3回	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能 (Penetration Aspiration Scale, Swallowing Performance Scale) 健康関連QOL (EORTC QLQ-H & N35)	健康関連QOLのみ改善.
Dotevall H et al, 2022	無作為化比較試験	61	8週間	地域在住で化学放射線療法後の頭頸部がん患者	頭部挙上訓練 (Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, それぞれ3回/日	書面, ビデオ, 口頭による指導	嚥下機能 Penetration Aspiration Scale (PAS) score, Eating Assessment Tool (EAT-10), Swallowing Performance Scale (SPS)	EAT-10のみ有意に改善.
Wang T et al, 2022	単盲検無作為化比較試験	37	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	舌抵抗訓練 (Tongue-pressure resistance training, TPRT), 週5日, 20分/日	通常の摂食嚥下リハ	Functional Communication Measure for swallowing (FCM), Oral Motor Function Scale (OMFS), maximum tongue pressure (MTP), Murray Secretion Scale (MSS), Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale (YPR-SRS), Rosenbek Penetration-Aspiration Scale (PAS)	嚥下機能および口腔運動機能の改善. 舌筋力の向上.
Claus I et al, 2021	二重盲検無作為化比較試験	50	4週間	外来通院するパーキンソン病患者	呼吸抵抗負荷訓練 (Expiratory muscle strength training, EMST), 4週間, 5日/週, 5回×5セット	Sham デバイスを用いた訓練	flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES), Swallowing Quality of Life Questionnaire (SWAL-QOL), Swallowing Disturbance Questionnaire (SDQ)	嚥下機能改善 咽頭残留量の減少.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Choi JB et al. 2020	無作為化比較試験	21	6週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者(発症1~5カ月以内)	顎引き抵抗訓練(CTAR)等尺性運動(60秒, 3回)と等張性運動(30回), 5回/週	頭部挙上訓練	嚥下機能 舌骨上筋の筋量, 舌骨運動量 muscle thickness, hyoid bone movement 自覚的運動強度 Borg Rating of Perceived Exertion Scale (BRPES).	両群ともに舌骨上筋の筋量増加, 舌骨移動量増加. 自覚的運動強度はCTARが有意に低かった.
Liaw M Y et al. 2020	無作為化比較試験	21	6週間	外来通院する脳卒中後嚥下障害患者	呼吸トレーニング: 吸気トレーニング圧力は各個人のMIPの30%~60%の範囲で, 5回を6セット. 呼気トレーニング圧力は, 個人のMEPの閾値負荷の15%から75%で開始し, 5回の反復を5セット, 1日1~2回, 週5日	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能Functional Oral Intake Scale (FOIS)	FOISが有意に改善.
Kim HH et al. 2019	無作為化比較試験	30	6週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	顎引き抵抗訓練(CTAR)等尺性運動(10秒×3回), 等張性運動(30回連続)を5日/週	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能Penetration-Aspiration Scale (PAS), Functional Oral Intake Scale (FOIS), 経口摂取の移行率	PAS, FOISが有意に改善 経口摂取移行率は, 介入群が25%, コントロールが15%.
Park HS et al. 2019	二重盲検無作為化比較試験	30	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	努力性嚥下訓練(Effortful swallowing training), 10回/セット, 3回/日, 5回	通常の摂食嚥下リハ	tongue strength, VFSS, Videofluoroscopic Dysphagia Scale (VDS).	口腔期嚥下機能の改善. 舌の前方および後方の筋力向上.
Hägglund P et al. 2019	クラスター無作為化比較試験	36	5週間	高齢嚥下障害患者	The oral neuromuscular training (device: IQoro), 5-10秒/回, 3回/日,	通常の摂食嚥下リハ	Water Swallow Test (150mLの水を可能な限り早く安全に摂取した際の時間), Self-Reporting Swallowing-Related QOL Questionnaire	嚥下速度の改善. 水分摂取時の嚥下機能の改善.
Park JS et al. 2019	無作為化比較試験	46	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	ゲームベースの顎引き抵抗訓練(game-based CTAR), 閾値70%1-RM, 等尺性運動(60秒, 3回)と等張性運動(30回), 5回/週+通常の摂食嚥下リハ	頭部挙上訓練(Shaker's exercise)+通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能Videofluoroscopic Dysphagia scale (VDS), Penetration-Aspiration Scale (PAS), Functional Oral Intake Scale (FOIS)	嚥下機能の改善度に有意差はなし. 訓練の動機づけ, 興味, 楽しさに関するスコアが有意に高く, 身体的努力量, 筋疲労に関するスコアが有意に低かった.

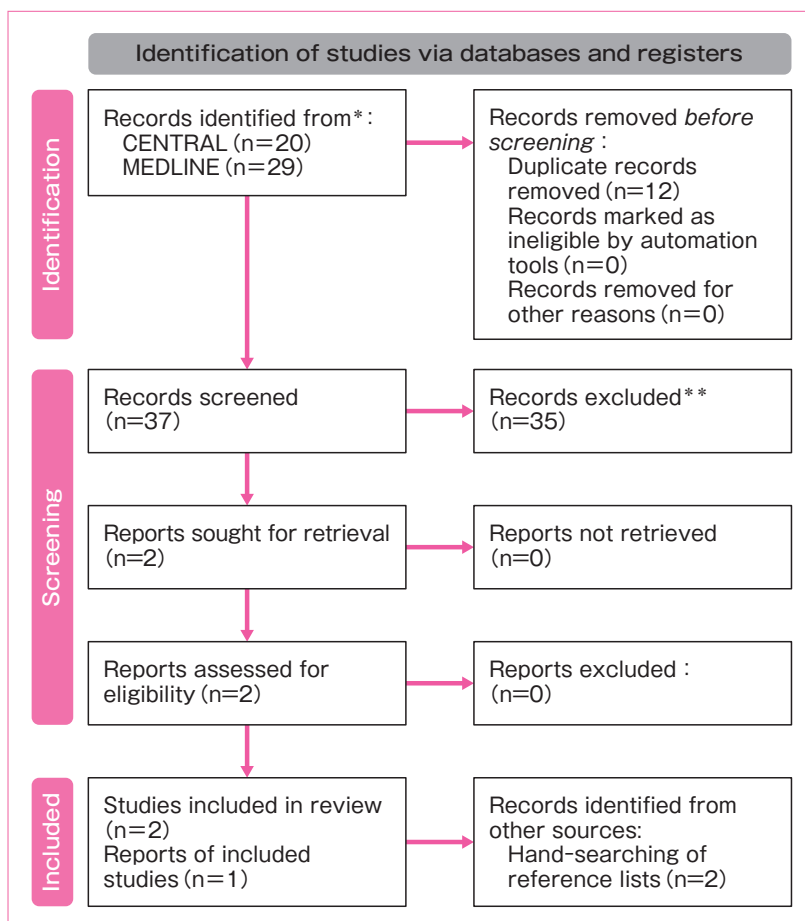
著者、年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Hwang NK et al. 2019	二重盲検無作為化比較試験	25	4週間	外来通院する脳卒中後の嚥下障害患者	Tongue stretching exercises (TSE) +TDT, TSE: 動的受動ストレッチ(最大まで舌を引っ張り2-3秒保持)と静的受動ストレッチ(舌を引っ張り約20秒間保持した後、戻す), 20回/日, 5回/週	通常の摂食嚥下リハ	VFSS, videofluoroscopic dysphagia scale (VDS), Tongue motility (distance from the lower lip to the maximum protrusion point of the tip)	舌運動、食塊形成、舌と口蓋の接触、食塊移送時間が有意に改善。
Moon JH et al. 2018	無作為化比較試験	16	8週間	亜急性期脳卒中嚥下障害患者	舌前方および後方の等尺性舌筋力訓練と等尺性舌精度訓練 舌から口蓋へのプレスを最大圧力の50, 75, 100%で実施	通常の摂食嚥下リハ	嚥下関連筋の筋力, 嚥下機能, Swallowing Quality of Life Questionnaire(SWAL-QOL),	舌機能および筋力, 嚥下関連QOLが有意に改善。
Wakabayashi H et al. 2018	クラスター無作為化比較試験	104	12週間	地域在住で65歳以上の嚥下障害	Resistance training of swallowing muscles (舌抵抗運動, 徒手抵抗による頭頸部屈曲運動), 10秒間/回, 10回/セット, 2セット/日, 3回/週	摂食嚥下リハに関するパンフレット配布	嚥下機能 ADL EAT-10 score, The tongue pressure (maximum), Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF), Barthel Index	両群ともに嚥下機能の改善は認めなかった。
Ploumis A et al. 2018	無作為化比較試験	70	12週間	リハ施設の嚥下障害患者	頸部等尺性運動: (頭部を前方, 後方, 横方向に抵抗を受けながら首の筋肉を収縮させる)10分間を4回, 1日3回	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能	嚥下機能が有意に改善。
Park JS et al. 2018	単盲検無作為化比較試験	25	4週間	脳卒中嚥下障害患者(発症12カ月未満)	顎引き抵抗訓練(CTAR)等尺性運動60秒間×3回, 等張性運動30回連続	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能 Functional Dysphagia Scale (FDS), Penetration-Aspiration Scale (PAS)	FDS, PASSが有意に改善。
Rachel M et al. 2009	無作為化比較試験	11	6週間		頭部挙上訓練(Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, それぞれ3回/日	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能	甲状舌骨筋の収縮強化。
Don KK et al. 2015	無作為化比較試験	26			固有受容性神経筋促進法(PNF)に基づく頸部短屈曲運動 週3日, 1回30分, 6週間	頭部挙上訓練(Shaker's exercise) 週3日, 1回30分	嚥下機能	咽頭通過時間, 咽頭残留, 誤嚥が有意に改善。

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Shaker R et al, 2002	無作為化比較試験	27	6週間	地域在住の嚥下障害患者	頭部挙上訓練 (Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, それぞれ3回/日	Sham exercise	嚥下機能 functional outcome assessment of swallowing (FOAMS)	食道入口部の開大量増加. 喉頭挙上量の増加.
Park JS et al, 2015	無作為化比較試験	29	6週間	地域在住嚥下障害患者	IOPiを用いた舌の筋力トレーニング 週5回, 1日10回を5セット	通常の摂食嚥下リハ	嚥下関連筋の筋量, 筋力 嚥下機能	舌筋力向上. 嚥下機能が改善.
Bautmans let al, 2008	無作為化比較試験	16	3週間	施設入所する高齢嚥下障害患者	頸椎のモビライゼーション	非介入	嚥下機能	嚥下機能が改善.
Krajczyk E et al, 2019	無作為化比較試験	60	15日間	脳梗塞後の嚥下障害患者(最初の10日間は入院中, その後5日間は外来通院)	Composite Training, 60分/日, 15日間	通常の摂食嚥下リハ	voice quality, number of swallows, swallowing time	嚥下反射が改善.
Park JS et al, 2020	二重盲検無作為化比較試験	40	5週間	地域在住の脳卒中後嚥下障害患者(発症6カ月以内)	resistive jaw opening exercise (RJOE) 等尺性運動30秒間, 3回, 等張性運動2~3秒間押し下げ10回, 各3セット	sham deviceを用いた訓練	嚥下機能 videofluoroscopic swallowing (VFSS), penetration-aspiration scale (PAS), functional oral intake scale (FOIS)	PAS (液体摂取時)改善.
Sayacc C et al, 2020	無作為化比較試験	50	6週間	地域在住65歳以上の嚥下障害患者	proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF), concentric contractions, stabilizing contractions, and eccentric contraction without relaxation, これらを30回/セット, 1セット/日, 3回/週, 6週間	head lift exercises (Shaker's exercise), isometric 60秒, 3回, isotonic 30回連続, 1セット/日, 3回/週	EAT-10, water swallowing test, urface electromyography (sEMG), swallowing performance parameters (swallow volume, swallow capacity, swallow speed),	両群ともに嚥下機能は改善 介入群は舌骨上筋の筋力が有意に増加.
Logemann JA et al, 2009	無作為化比較試験	19	6週間	地域在住で脳卒中中または頭頸部がん化学放射線療法後の嚥下障害患者	頭部挙上訓練 (Shaker's exercise) 60秒の頭部挙上持続(等尺性)を3回, 頭部挙上(等速性)を30回連続, それぞれ4回/日	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能	水分誤嚥の減少. 食道入口部の開大量増加.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Park JS et al. 2016	単盲検無作為化比較試験	33	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	呼吸抵抗負荷訓練 (EMST), 呼吸圧計 (Micro RPM [®]) を使用して最大呼吸圧 (MEP) を測定し, 70% の範囲で5%以内で実施, 5回/セット, 5セット/日, 5回/週	sham デバイスを用いた訓練	The penetration-aspiration scale (PAS), Functional Oral Intake Scale (FOIS), surface electromyography (sEMG)	水分摂取時の嚥下機能改善 舌骨上筋の活動量増加.
Steele CM et al. 2016	無作為化比較試験	14	8~12週間, 24セッション	入院中の脳卒中嚥下障害患者	舌抵抗訓練 (Tongue-Pressure Profile Training, TPPT)	Tongue-Pressure Strength and Accuracy Training (TP-SAT)	Tongue Strength (posterior maximum isometric tongue-palate pressure task), VFSS, Penetration-Aspiration Scale (PAS), Normalized Residue Rating Scale (NRRS)	両群ともに, 嚥下時の舌筋力向上, 水分摂取後の咽頭残留量減少.
Koyama Y et al. 2017	無作為化比較試験	16	6週間	入院中の脳卒中後嚥下障害患者	Modified Jaw Opening Exercise (80% maximum voluntary contraction (MVC) を6秒間, 5回/セット, 4セット/日, 5回/週)	Sham exercise (isometric jaw closing exercise), 20% MVCを6秒間, 5回/セット, 4セット/日, 5回/週	嚥下機能	舌骨の前方向運動増加.
Kim HD et al. 2017	無作為化比較試験	41	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	舌抵抗訓練 (Tongue to palate resistance training, TPRT) 舌前方, 後方で30回ずつ, 5回/週, 4週間, +通常リハ	通常の摂食嚥下リハ	Anterior tongue strength (ATS), posterior tongue strength (PTS), videofluoroscopic dysphagia scale (VDS), penetration-aspiration scale (PAS)	嚥下機能改善 舌の筋力向上.
Choi JB et al. 2020	無作為化比較試験	21	6週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者 (発症1~5カ月以内)	顎引き抵抗訓練 (CTAR) 等尺性運動 (60秒, 3回) 等張性運動 (30回), 5回/週	頭部挙上訓練	嚥下機能 舌骨上筋の筋量, 舌骨運動量 muscle thicknes, hyoid bone movement 自覚的運動強度 Borg Rating of Perceived Exertion Scale (BRPES).	両群ともに舌骨上筋の筋量増加, 舌骨移動量増加. 自覚的運動強度はCTARが有意に低かった.
Eom MJ et al. 2017	無作為化比較試験	26	4週間	亜急性期脳卒中嚥下障害患者	ポータル式呼吸筋トレーナー (EMST) を使用した呼吸訓練 週5日, 5回1セット, 1日25回実施	負荷装置のない sham装置を用いた呼吸訓練 週5日, 5回1セット, 1日25回実施	嚥下機能 Penetration-Aspiration Scale, Videofluoroscopic Dysphagia Scale (VDS)	嚥下機能改善.
Park JS et al. 2017	無作為化比較試験	37	4週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	頭部挙上訓練 (Shaker's exercise) : 60秒の頭部挙上持続 (等尺性) を3回, 頭部挙上 (等速性) を30回連続, 5回/週	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能 (Penetration-Aspiration Scale) 舌骨運動	舌骨の上方向運動が改善. 水分誤嚥の減少.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Gao J et al. 2017	無作為化比較試験	90	10.5週間	入院中の脳卒中嚥下障害患者	顎引き抵抗訓練 (CTAR) 30回/セット, 3セット/日, 7日/週, 42日間: 10.5週 頭部挙上訓練 (Shaker's exercise) (30回/セット, 3セット/日, 7日/週)	通常の摂食嚥下リハ	嚥下機能	顎引き抵抗訓練, 頭部挙上訓練では嚥下機能が有意に改善.

※リハビリテーションはリハと略す

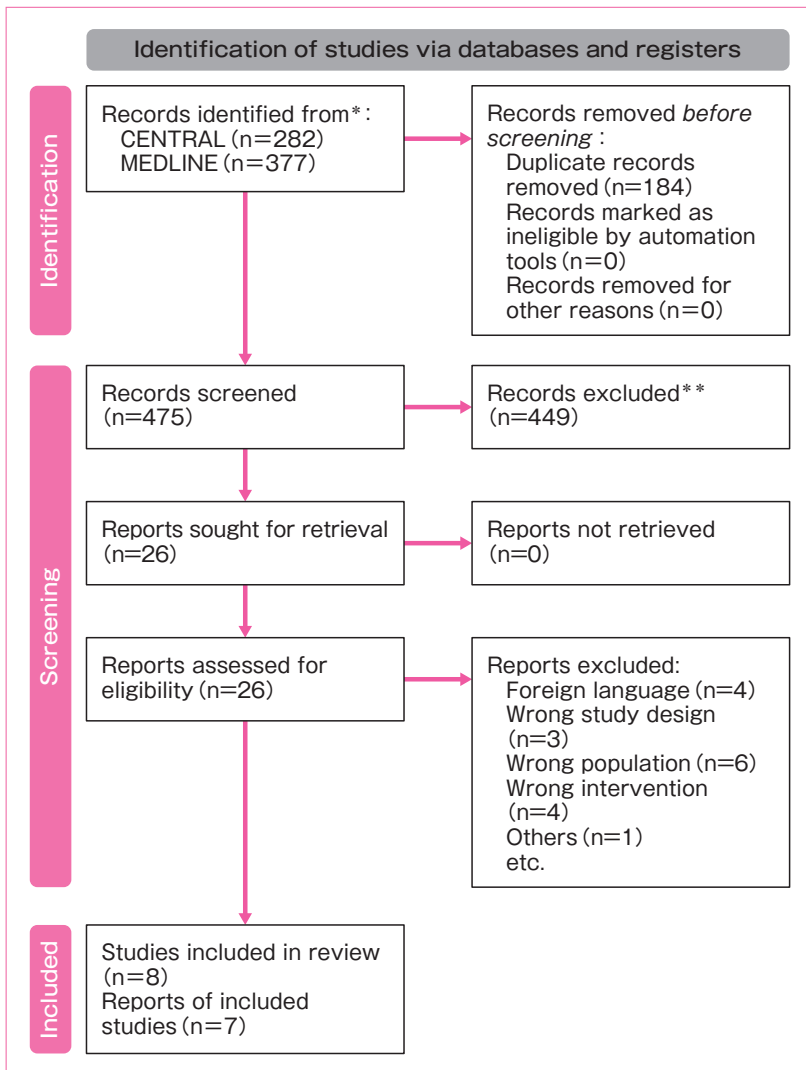


補足図 10-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 嚥下障害患者に対する運動療法および栄養療法

補足表 10-1 構造化抄録 (CQ7)

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Turra GS et al, 2021	無作為化比較試験	32	最長 10 日間	急性期病院入院中の嚥下障害患者	間接嚥下訓練と併用して段階的摂食訓練や食事調整などの経口摂食訓練を実施した群	SHAM刺激プログラム(プラセボ療法)	摂食嚥下機能 経口摂取への移行率増加 早期の経口摂取開始	FOIS スコア改善. 嚥下機能スコア改善.
Zhu X et al, 2022	無作為化比較試験	66	3カ月	手術および放射線療法後の喉頭がん患者	通常の摂食嚥下リハおよび栄養介入	通常の摂食嚥下リハのみ	嚥下機能 Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) による栄養評価 QOL (Questionnaire-Core 30)	介入群では嚥下機能, 栄養状態およびQOLが有意に改善.
Kikutani T et al, 2006	無作為化比較試験	14	4カ月	低栄養の施設入所高齢者	口腔機能訓練および栄養介入	栄養介入のみ	血清アルブミン	栄養補助群では有意な改善なし. 口腔機能訓練および栄養補助群では有意に増加.

※リハビリテーションはリハと略す

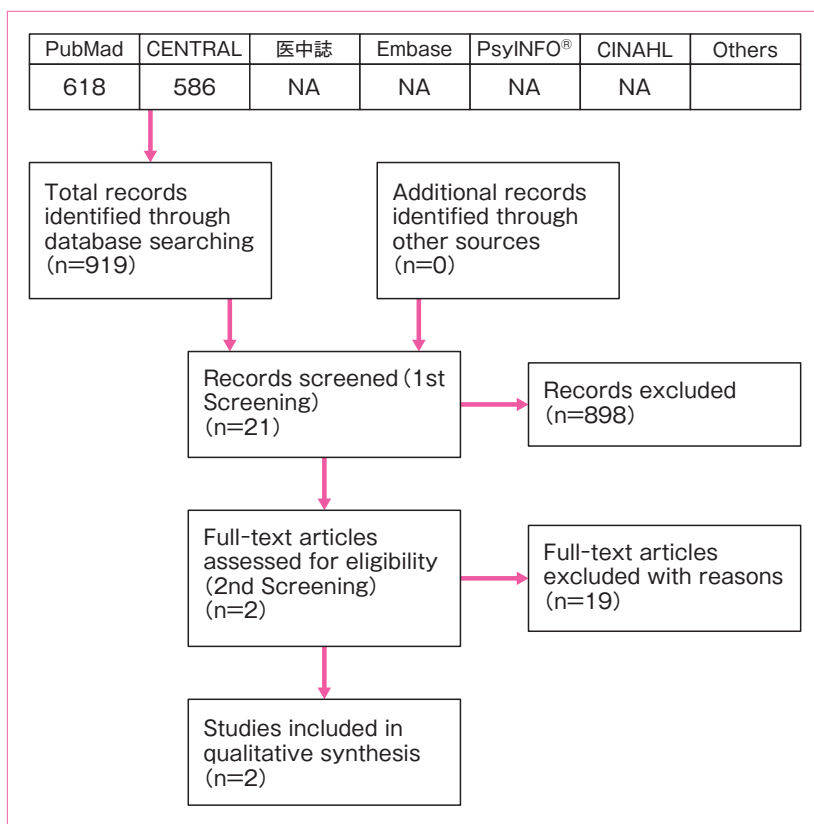


補足図 11-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 嚥下障害患者に対する栄養療法 (経腸栄養, 静脈栄養, 経口的補助栄養の提供, 栄養指導)

補足表 11-1 構造化抄録 (CQ8)

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Seirup SB et al, 2023	無作為化比較試験	10	記載なし	地域在住嚥下障害患者で, 経管栄養が摂取量の50%未満, 推定必要量よりエネルギー摂取が少ない者	嚥下評価結果に基づく食形態調整を含む個別化栄養指導(管理栄養士による支援)	食形態の推奨のみ	3日間食事記録によるエネルギー摂取量	個別化栄養指導はエネルギー摂取量やその他のアウトカムに有意な影響を示さなかったが, 改善傾向が認められた.
Zhu X et al, 2022	無作為化比較試験	66	3カ月	手術および放射線療法後の喉頭がん患者	通常の摂食嚥下リハおよび栄養介入	通常の摂食嚥下リハのみ	嚥下機能 Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) による栄養評価 QOL (Questionnaire-Core 30)	介入群では嚥下機能, 栄養状態およびQOLが有意に改善.
Reyes-Torres CA et al, 2019	無作為化比較試験	40	12週	65歳以上の嚥下障害患者	粘度と食感を調整した食事, とりみ飲料	通常の食事(同等カロリーの標準治療)	エネルギー摂取量, たんぱく質摂取量, 体重, 握力, 体組成(位相角)	介入群でエネルギー・たんぱく質摂取量, 体重, 握力が有意に増加, 体組成指標(位相角)も改善.
Yan XL et al, 2022	無作為化比較試験	173	1週	急性期脳梗塞の嚥下障害入院患者	嚥下状態や患者個人の状態に合わせて嚥下調整食やIOE法+TPFを選択	嚥下状態に合わせてONSと家族準備の食事, あるいはNGチューブ+TPF	主要アウトカム: 嚥下機能, 副次アウトカム: 血清アルブミン, 血清総タンパク質, ヘモグロビン, 体組成	介入群は嚥下機能改善率が対照群より高く, 血清アルブミン, 血清総タンパク質などの栄養指標も改善.
Zheng T et al, 2015	無作為化比較試験	146	3週	急性期脳卒中の嚥下障害患者	経鼻経管栄養	家族の栄養管理	栄養状態, 院内感染, 死亡率	経腸栄養は3週間後の栄養状態良好, 院内感染および死亡率が低い. 90日後では有意差なく, 短期予後の改善のみ認められた.
Silander E et al, 2012	無作為化比較試験	134	2年	進行頭頸部癌患者	予防的PEGによる早期経腸栄養群	通常の栄養管理群	体重, 嚥下障害の有無, エネルギー摂取量	予防的PEGの導入による栄養摂取量や体重変化の有意差は認めなかった.
Dennis, M S et al, 2005	無作為化比較試験	859	—	脳卒中中の嚥下障害患者	早期(入院後7日以内)の経管栄養開始	通常の経管栄養管理	死亡, 予後不良	早期経管栄養群は死亡リスクを減少させるが, 重度障害を伴って生存する患者が増加する可能性がある.
Germain I et al, 2006	無作為化比較試験	17	12週間	BMI24未満または3カ月で体重減少7.5%以上, 65歳以上の施設入所嚥下障害患者	食感を変更したミンチまたはピューレ食, 必要に応じてとりみ飲料, 栄養補助食品(3週間サイクルの新メニュー導入, 嗜好の個別対応)	通常の食事(メニュー)	主要栄養素および微量栄養素の摂取量, 体重, BMI	体重増加. エネルギー, たんぱく質, 脂質, 総飽和脂肪酸, 一価不飽和脂肪酸, カリウム, マグネシウム, カルシウム, リン, 亜鉛, ビタミンB2, ビタミンDの摂取量増加.

※リハビリテーションはリハと略す



補足図 12-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 低栄養患者に対する強化型運動療法

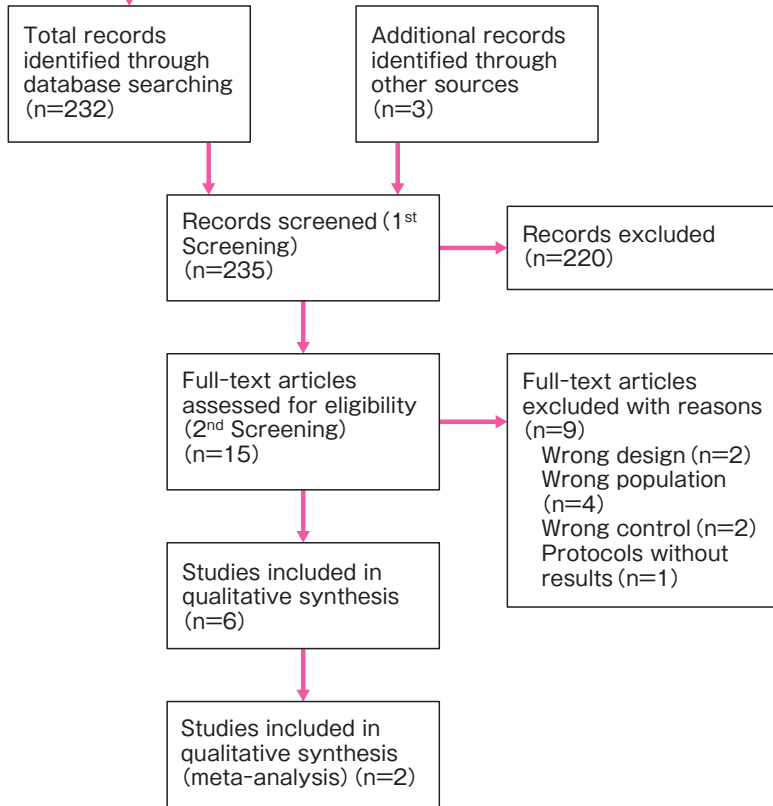
補足表 12-1 構造化抄録 (FRQ1)

著者, 年	研究デザイン	症例数	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Liu HY et al. 2014	無作為化比較試験の二次解析 (24カ月追跡)	252例	退院時に低栄養状態 (低栄養または低栄養リスク) を有する大腿骨近位部骨折高齢患者	包括的ケア 抑うつ症状の管理 転倒予防 栄養管理 1年間の在宅リハ	コントロール2群 学際的ケア: 4カ月の在宅リハ 通常ケア: 在宅介入なし	栄養状態回復率	包括的ケアは、栄養状態回復を有意に促進した。
Pison CM et al. 2011	前向き無作為化比較試験	122例	低栄養の慢性呼吸不全患者	週3~5回の自転車による持久力トレーニング、筋力強化トレーニング、ウンデカン酸テストステロン経口剤やONSの投与90日間	呼吸リハの小冊子による在宅健康教育のみ90日間	6分間歩行距離 副次指標: BMI FFMI 筋力 運動耐容能 QOL 15カ月生存率	多面的栄養リハは6MWTの有意改善は示さなかったが、体組成、筋力、運動耐容能を改善し、遵守患者では生存率の改善と女性でのQOL改善が認められた。

※リハビリテーションはリハと略す

CRF : chronic respiratory failure, ONS : oral nutritional supplements, BMI : body mass index, FFMI : fat-free mass index, QOL : quality of life, 6MWT : 6-minute walk test. 効果量および有意差の有無は各原著論文の報告に基づく。

PubMed	CENTRAL	医中誌	Embase	PsyINFO	CINAHL	Others
232	NA	NA	NA	NA	NA	NA



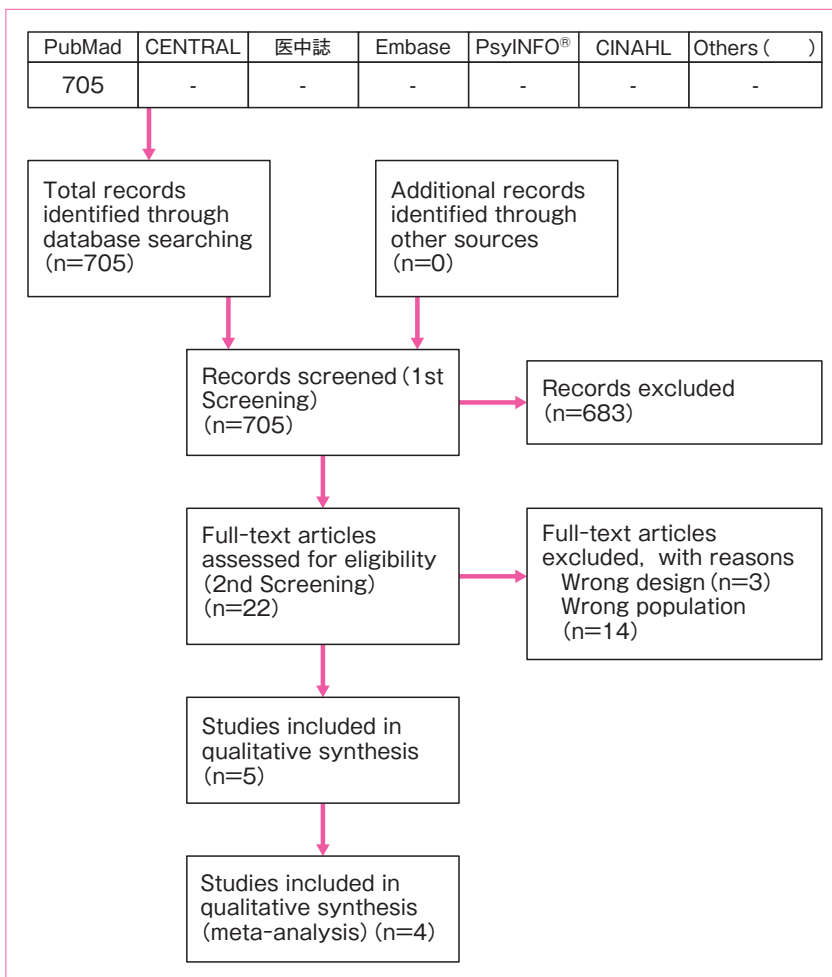
補足図 14-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 高齢者, 要介護高齢者, フレイル高齢者に対する管理栄養士が栄養アセスメント

補足表 14-1 構造化抄録 (CQ9)

著者, 年	研究デザイン	症例数	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Baumgartner A et al, 2021	ランダム化比較試験	881例	NRS2002スコア3点以上の入院患者	管理栄養士による個別栄養管理および食事カウンセリング	標準的な病院食管理	30日以内の死亡率, 180日後の死亡率, BI, QOL (EQ-5D)	30日以内および180日後の死亡率低下. BIおよびQOL指標改善.
Otsuki I et al, 2020	ランダム化比較試験	94例	65歳以上の入院急性期脳卒中患者で MUSTスコア2点以上またはアルブミン3.0g/dL以下の患者	管理栄養士がハリスベネディクトの式で必要栄養量を算出して食事を提供	管理栄養士が20-30kcal/kgで必要栄養量を算出して食事を提供	Total FIM, Motor FIM, Cognitive FIM, 上腕周囲長, 大腿周囲長	Total FIMおよびMotor FIM改善.
Zhou C et al, 2023	ランダム化比較試験	90例	65歳以上の入院心不全患者	食品交換法による患者教育および個別化栄養管理, 退院後の個人面談	通常の患者教育および退院後の電話フォローアップ	体組成, 6分間歩行距離, 心身機能	体組成改善. 6分間歩行距離改善. 心身機能改善.
Andersson J et al, 2017	ランダム化比較試験	100例	18歳以上のリハ施設患者でNRS2002スコア3点以上の患者	管理栄養士による個別栄養管理	通常の栄養管理	QOL (EQ-5D), 食欲指標 (DRAQ)	QOLおよび食欲指標に変化なし.
Feldblum I et al, 2010	ランダム化比較試験	168例	65歳以上の急性期内科病棟入院患者でMNA-SFスコア10点未満の患者	栄養状態およびNSIに基づく個別化栄養管理	通常の栄養管理	180日後の死亡率, BI, GDS, MMSE	180日後の死亡率低下. BI・GDS・MMSEに変化なし.
Persson M et al, 2007	ランダム化比較試験	54例	MNA-SFスコア10点以下の高齢入院患者	管理栄養士による個別栄養カウンセリングおよび栄養補助食品の処方	簡単な文書による食事指導	握力, MMSE, ADL (Katz Index), QOL (SF-36)	ADL改善. 握力・MMSE・QOLに変化なし.

※リハビリテーションはリハと略す

BI : Barthel Index, QOL : Quality of Life, EQ-5D : EuroQol 5-Dimension, FIM : Functional Independence Measure, DRAQ : Disease-Related Appetite Questionnaire, NSI : Nutrition Screening Initiative, GDS : Geriatric Depression Scale, MMSE : Mini-Mental State Examination, SF-36 : Short Form-36 Health Survey



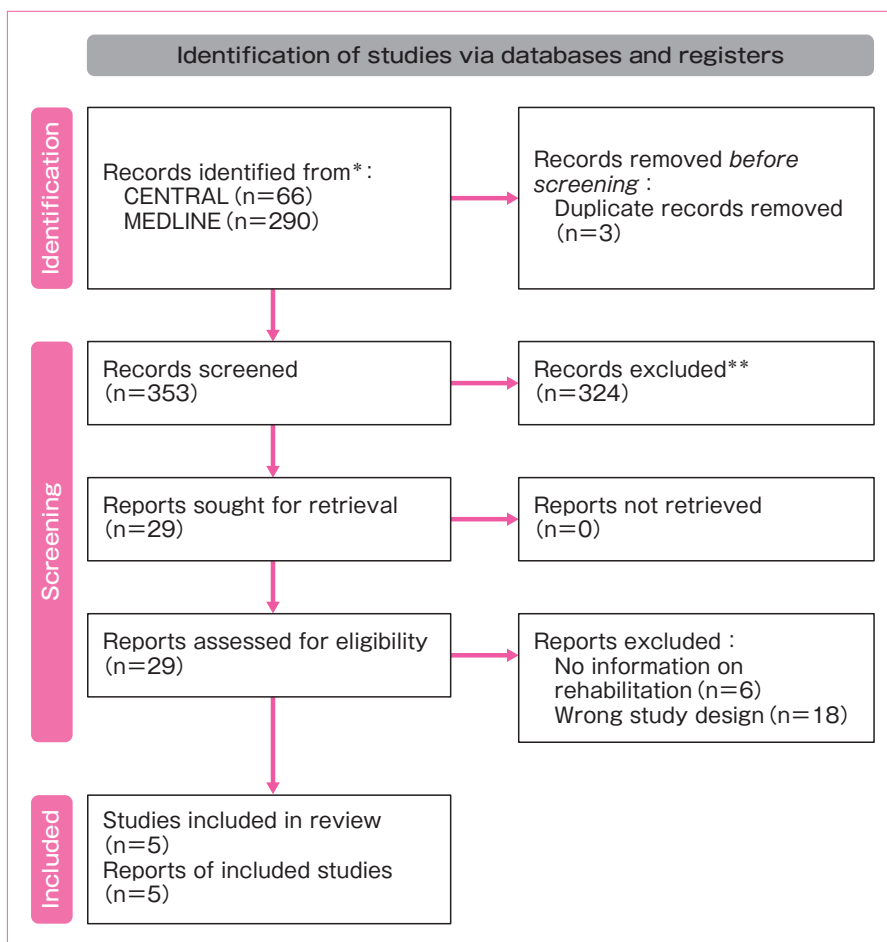
補足図 15-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 高齢者、要介護高齢者、フレイル高齢者に対する管理栄養士の栄養指導

補足表 15-1 構造化抄録 (CQ10)

著者, 年	デザイン	対象者数	対象者	介入	対照	アウトカム	所見
Zhou et al, 2023	無作為化比較試験	90	高齢慢性心不全患者	管理栄養士の評価に基づく個別栄養処方+食事介入訓練	心リハ看護師による一般的栄養教育と食事指導	SMM, AMC, 左右下肢筋量, 6分間歩行距離, MeTs	介入群は対照群より体蛋白量, 骨格筋量が有意に多く, 体脂肪率が有意に低値となった.
Lin et al, 2021	無作為化比較試験	56	サルコペニアを有する高齢者	管理栄養士のカウンセリング+たんぱく質サプリメント	ガイドラインに基づく高たんぱく質食品推奨	四肢骨格筋指数, 握力, 歩行速度	12週後, 握力は対照群で, 歩行速度は介入群で改善した. AMMIは両群とも改善した.
Hsieh et al, 2019	無作為化比較試験	319	地域在住高齢者	①運動処方②管理栄養士が個別化した食器セットと補助食品③①②の組合せ	通常の医療ケア	フレイルスコア, 握力, 歩行速度, Upper/lower body flexibility	介入3群とも対照群と比べ握力変化量が有意に高値であった. 歩行速度, Upper/lower body flexibilityも複数の介入群で改善度が有意に高かった.
Yang et al, 2019	無作為化比較試験	82	低栄養高齢肺炎患者	栄養士のサポート, 個別栄養計画, 退院後食事指導	標準的栄養補助食品	AMC, AMA	介入群, 対照群間で身体計測値に差なし.
Rodriguez-Mañas et al, 2019	無作為化比較試験	964	高齢糖2型糖尿病患者	レジスタンストレーニング+栄養教育介入+糖尿病治療最適化トレーニング	通常の医療ケア	SPPB, BI, Lawton scale, EQ-5D-5L	介入群は対照群よりも26週後のSPPB変化が有意に高値であった.

※リハビリテーションはリハと略す

AMC : arm muscle circumference, AMA : arm muscle area, BI : Barthel index, SMM : Skeletal muscle mass, SPPB : Short Physical Performance Battery

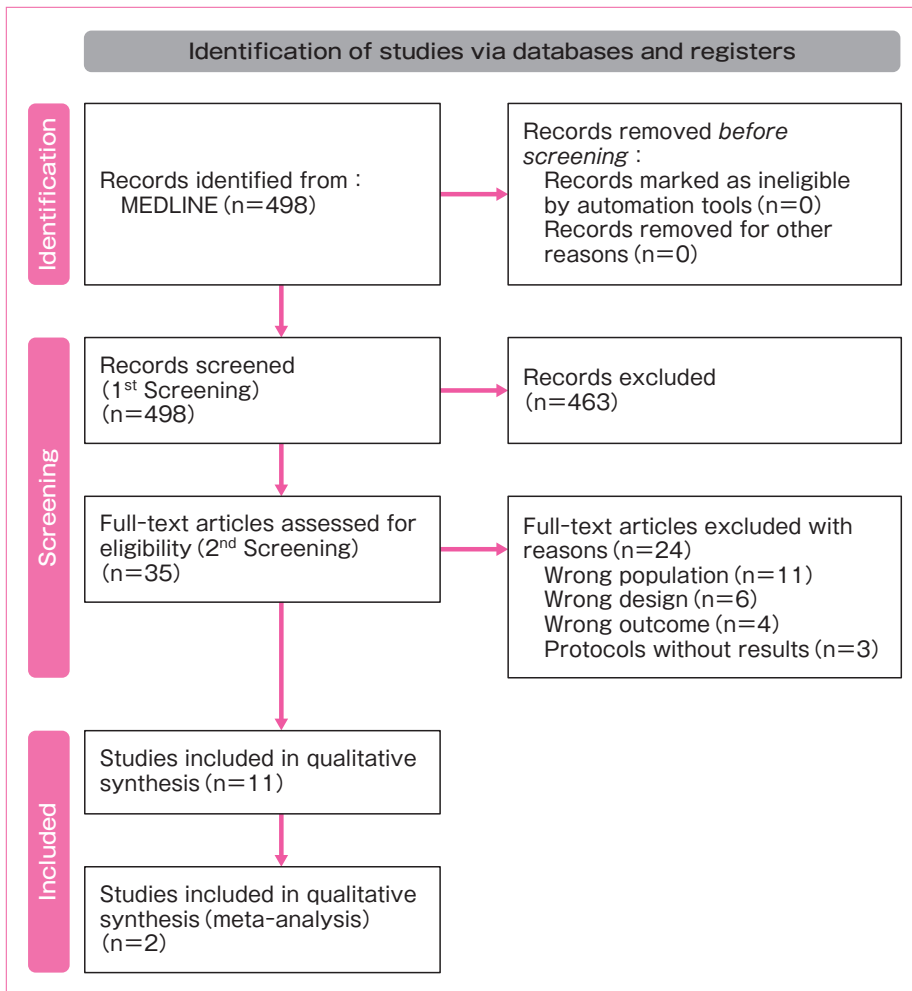


補足図 16-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 専門的な口腔管理

補足表 16-1 構造化抄録 (CQ11)

著者, 年	研究デザイン	症例数	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Shiraishi et al, 2019	後方視的コホート研究	1056例	回復期リハ病棟入院高齢者	週2回以上の歯科衛生士による専門的口腔管理	通常ケア	FIMスコア, 在宅退院率, 在院日数, 死亡率	すべてのアウトカムで介入群が有意に良好.
Yoshimi et al, 2021	観察研究(前向き)	100例(各群50例)	嚥下障害を伴う高齢者肺炎患者	歯科による口腔管理	非介入	経口摂取 (FOISスケール), 在院日数	経口摂取可能割合↑, 在院日数↓.
Fujita et al, 2023	前向き単施設研究	214例	脳卒中急性期患者	72時間以内の歯科的口腔ケア+早期離床リハ	通常ケア	誤嚥性肺炎, 死亡・再介入	肺炎発症率・再介入率が介入群で有意に低下.
Sakai et al, 2024	前向き観察研究	98例	脳卒中急性期~回復期の入院患者	歯科介入による口腔ケア, OHATスコア評価	非介入	OHATスコア, 経口摂取可能性	OHATスコア改善, 経口摂取群で改善幅↑.
Shiraishi et al, 2019(別研究)	前方視的コホート研究	不明(同系列データ)	回復期リハ病棟入院患者	入院時ROAGスコアでの口腔状態評価	なし(予測因子解析)	FIM, 自宅退院率, 在院日数, 死亡率	ROAGスコアが全アウトカムと独立関連.

※リハビリテーションはリハと略す



補足図 17-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 薬剤師による薬学的介入

補足表 17-1 構造化抄録 (CQ12)

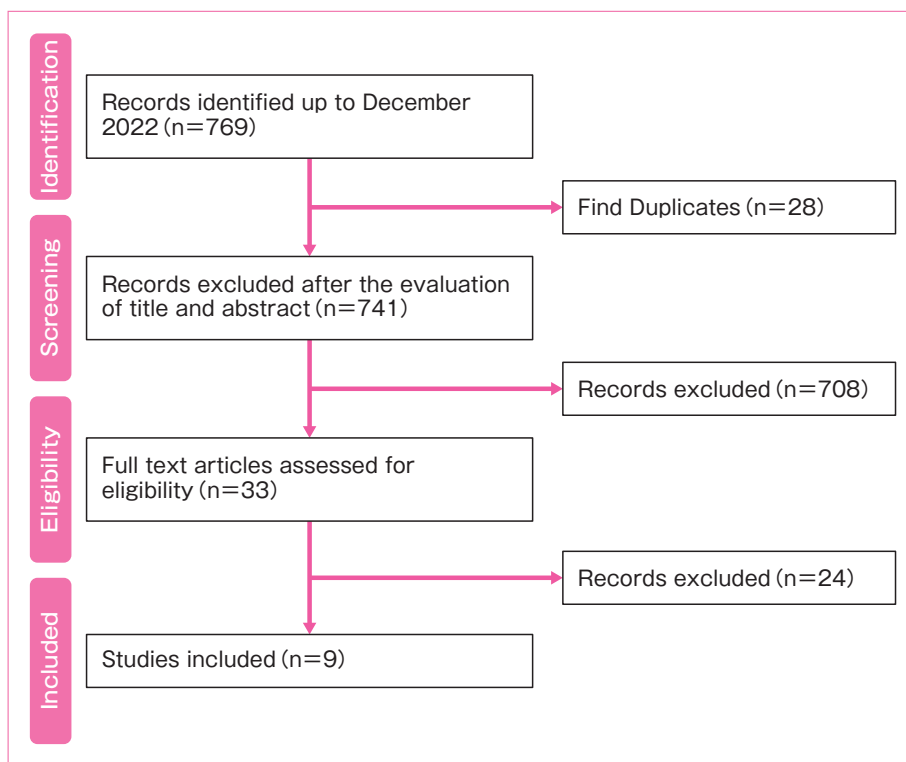
著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Willoch et al. 2012	無作為化比較試験	77	入院期間中	総合病院のリハ病棟 [平均年齢 介入群: 73.5 ±12.2 対照群: 76.8 ±11.7]	リハチームへの薬剤師の参加	薬剤師参加のない多職種チーム	DRPの種類と頻度	介入群では退院時および退院後のDRPが有意に少なかった。
Marra C et al. 2012	無作為化比較試験	139		膝痛を有する50歳以上の患者 [平均年齢 介入群: 62.7 ±9.2 対照群: 60.8 ±7.2]	薬剤師による面談, 患者教育, 投薬レビュー, 理学療法士がガイドする運動プログラムの紹介, 面談記録の担当医との伝達	OAに関する教育パンフレットの配布	OAに対するケアの質の合格率, 機能(WOMAC, LEFS), 生活の質(PAT-5D, HUI3)	ケアの質の合格率は介入群で有意に高かった(特に疼痛と機能評価, 運動, 教育, 体重減少, レントゲン撮影が高かった。身体検査, 補助器具, 薬物療法, 手術に関して有意差はなかった)。 WOMACスコアのグローバルスコア, 疼痛スコア, 機能スコアが3カ月および6カ月後に介入群で有意に改善した。硬直スコアに有意な改善は認められなかった。 LEFSスコアは介入群で6カ月後に有意に改善した。 HUI3スコアの疼痛スコアは3カ月および6カ月後に介入群で有意に改善したが, 総合スコアおよび歩行スコアに有意差は認めなかった。 PAT-5Dスコアにおける日常活動スコアは3カ月および6カ月後に, 疼痛スコアは6カ月後に介入群で有意に改善した。
Vasterad et al. 2021	無作為化比較試験	70	4週間	呼吸器リハを受ける成人の慢性閉塞性肺疾患患者 (年齢, 記載なし)	患者教育と薬学的ケア	標準ケア	QOL(WHOQOL (Bref))	介入群ではQOLスコアが有意に向上した(64.10±8.91 vs 46.05±5.00, P<0.0001)。身体的QoL (64.85±12.72 vs 39.02±5.89, P<0.0001), 精神的QoL (63.65±10.69 vs 46.31±6.91, P<0.0001), 社会経済的QoL (66.71±7.35 vs 54.57±8.74, P<0.0001), 環境的QoL (61.17±9.35 vs 44.28±5.37, P<0.0001)のいずれにおいても介入群で有意に向上した。
Horita et al. 2018	無作為化比較試験	103	6カ月	来局する慢性疾患(高血圧, 糖尿病, 脂質異常症)を有する患者 [平均年齢 介入群:(男性) 76.0±2.8, (女性) 76.5±1.5 対照群:(男性) 74.5±3.0, (女性) 75.2±2.5]	服薬指導に加えフレイル予防を目的とした運動指導のリーフレットを手渡し, 自宅での運動を奨励, 来局毎の実施状況の確認と繰り返し奨励	服薬指導のみ	筋肉量の変化, 5回椅子立ち上がりテストの時間変化, 体重, 体脂肪率, BMI, 推定骨量の変化	筋肉量は介入群で増加する傾向があったものの, 統計的に有意ではなかった(1.08±7.83%(95%CI:-1.24 to 3.41)vs-0.43±2.73%(95%CI:-1.58 to 0.72), p=0.376)。 5回椅子立ち上がりテスト時間, 体重, 体脂肪率, BMI, 推定骨量, 体水分率の変化は両群で有意な差はなかった。5回椅子足りあがりテストが早くなった患者の割合は介入群で有意に多かった(65.2% vs 29.2%, p=0.00563)。

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Ee C et al, 2019	無作為化比較試験	200	入院期間	リハ病院 [平均年齢 介入群: 72.8 ±10.7 対照群: 68.6 ±10.0]	減薬プロセスの実施(薬剤師による患者の病歴確認, 処方薬の妥当性の検討, 減薬の計画と, 医師による減薬の効果とモニタリング)	薬剤師からの提案がない医師による通常の評価と薬剤調整	1カ月の薬剤コスト, 処方数の変化, 減薬により考えられる悪影響(2日間の排便なし, 症状の再発, 薬物離脱イベント, 減薬後の再開の必要性, 新たな対処療法薬の開始)	コスト(SGD\$8.52±33.32 vs 8.35±49.30, P=0.98), 薬剤の減少数(0.8±2.8 vs 0.9±3.3, P=0.82)に両群間で有意差はなかった. 制酸剤の減薬が最も多くみられた. 2/7例で疼痛の再燃による鎮痛薬の再開が見られたが, 減薬後の再開の必要性, 新たな対処療法薬の開始は認められなかった.
Petkova VB, 2009	無作為化比較試験	86	4カ月	関節炎患者 [平均年齢 介入群: 45.75 ±2.72 対照群: 44.58 ±2.611]	関節炎の原因と悪化させる要因, 疼痛管理と身体活動, 自己管理と予防, 薬物療法と薬物の副作用の可能性について教育を行う	通常治療	患者の自己モニタリングによる痛みの有無, 持続時間, 重症度, 服薬コンプライアンス, 病院受診, 薬物有害事象, サービスへの満足度, 疼痛による生活の質(Brief Pain Inventory), 予定外の医療機関受診, 一般診療所の受診	介入群は対照群と比較して, 疼痛(93.0%/74.4%-76.7%-72.1%), 薬物治療の遵守率(53.3%/88.4%-65.1%/72.1%), 予定外の医療援助要請率の減少(65.1%/41.1%-58.1%/62.8%), 一般開業医の受診回数の減少(23.3%/9.3%-18.6%/18.6%)に関して有意差を示した. 薬物有害事象発生率は介入群で減少し, 対照群で減少しなかった. 満足度も介入群で対照群と比較して高評価であった(3.35±0.65 vs 2.88±0.662, P<0.001). 生活の質は評価表のいずれの指標(一般活動, 気分, 歩行能力, 通常の仕事, 他者との関係, 生活の楽しみ)においても両群間で有意差はなかった. 一般的な活動, 気分, 他人との関係, 生活の楽しみに関して介入群で介入後に有意に改善した.
Anchah L et al, 2017	無作為化比較試験	112	12カ月	心臓リハを受ける急性冠症候群患者 [平均年齢 介入群: (phase Iから) 52.73±10.47 (phase IIから) 57.92±9.21 対照群: 56.85 ±10.71]	Phase I (入院リハ): 心臓リハ早期からの薬剤師によるカウンセリング, 薬学的ケア Phase II (外来リハ): 病気, 投薬, 食事, 生活習慣の改善, 運動強度に関する教育	通常ケア	SF-36	ベースラインと12カ月後の平均差は, 介入群が高かった. Phase I 介入群は身体機能, 身体的日常役割機能, 活力, 社会生活機能において最も高く, 次いでphase II 介入群で身体機能, 身体の痛み, 全体的健康感, 心の健康において高かった.

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Casper et al. 2019	無作為化比較試験	40	3カ月	心臓リハを受ける急性冠症候群患者 [平均年齢 介入群: 52.3 ± 8.215 対照群: 54.5 ± 8.062]	心臓専門医による標準な医療に加え、薬剤師によるサービス(入院時の評価、DRPの特定、管理、患者教育、服薬アドヒアランスのフォロー)	心臓専門医による標準な医療(身体検査、食事と禁煙に関する患者カウンセリング、薬の処方、必要に応じて心臓血管薬の投与量の調整、運動プログラム)	DRP、アドヒアランス、患者の知識、SF-36、心拍数、最高血圧および最低血圧、LDL、総コレステロールおよび空腹時血糖	心拍数、収縮期血圧、拡張期血圧、総コレステロール、LDL、空腹時血糖の変化率が介入群で有意に低下した。ただし、血圧、心拍数、空腹時血糖、総コレステロールの目標を達成した患者数は両群間で有意差はなかった。LDLは介入群で目標達成した患者数が有意に高かった。CADE質問票で評価した知識や服薬順守度も介入群で有意に高かった。SF-36スコアはいずれのドメインにおいても介入群で有意に高かった。DRPの総数は介入群で有意に少なかった。
Henriksen BT et al. 2023	前後比較研究	108	入院時から退院後6週間	病院に入院した18歳以上の大腿骨骨折患者 [平均年齢 介入群: 84 ± 10 対照群: 84 ± 9]	バスによる薬剤師介入(A)入院時の服薬調整、(B)入院中の投薬レビュー、(C)退院サマリーの服薬情報の作成、(D)リハ入院時の投薬調整、(E)退院後3~6週間の服薬調整、(F)退院後3~6週間の服薬レビュー	通常ケア(薬剤師の支援なく担当医師による標準的治療)	退院サマリーの品質スコア、退院時のPIM、ガイドラインに従って薬物療法を受けている割合、退院後30日および90日の全原因再入院、死亡率	退院サマリーの品質スコアは介入患者の方が有意に高かった。退院時のPIMは介入群で有意に少なかった。介入群ではオピオイド処方時の予防的下剤および退院時の骨粗鬆症薬物療法を受ける割合が高かった。退院後30日および90日で再入院または死亡率に差はなかった。
Hohman et al. 2009	前後比較研究	255	12カ月	一過性脳虚血発作もしくは虚血性脳梗塞の患者 [平均年齢 介入群: 68.2 ± 9.7 対照群: 68.1 ± 10.8]	地域密着型薬局における強化型ケア(薬剤レビュー、カウンセリング、薬剤起因の問題の同定と解決)	標準的なケア	QOL(SF-36)、二次予防薬による治療継続、患者満足度	介入群でQOLは有意に変化しなかったが、対照群では有意に低下した。治療ガイドラインに基づいた二次予防薬のアドヒアランスは両群で有意差はなかった。介入群では対照群と比較して有意に薬剤師の個別化指導に満足していた。
Freyer et al. 2018	前後比較研究	313	入院期間	リハ病院 [年齢、中央値(四分位範囲) 介入群: 80(77-84) 対照群: 82(77-86)]	二重の薬剤介入(入院中の処方最適化のための投薬レビューと主治医とのコミュニケーション、薬剤関連情報を伝達するための退院時サマリーの改善)	標準治療	退院時のDRPを有する患者の数、退院サマリーの質	介入群では退院時にDRPを受けた患者数が有意に減少した(84% vs 39%, P < 0.05)。退院サマリーの質は介入群で改善された。特に有効成分表示(60 vs 99%)、ブランド名の表示(60 vs 96%)、薬剤変更の説明(47 vs 68%)、退院薬の説明の視覚化(26 vs 91%)、および短期投薬の推奨治療期間(49 vs 84%)で有意に改善した。

※リハビリテーションはリハと略す

BMI : Body Mass Index, CADE : Comprehensive Assessment of Disability, CI : Confidence interval, DRP : drug related problem, HUI3 : Health Utilities Index Mark 3, LEFS : Lower Extremities Function Scale, LDL : Low-density lipoprotein-cholesterol, OA : osteoarthritis, PAT-5D : Paper Adaptive Test-5D, PIM : potentially inappropriate medications, SF-36 : MOS Short-Form 36-Item Health Survey, TIA : transient ischemic attack, WOMAC : Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index



補足図 18-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 入院関連サルコペニア

補足表 18-1 構造化抄録 (BQ5)

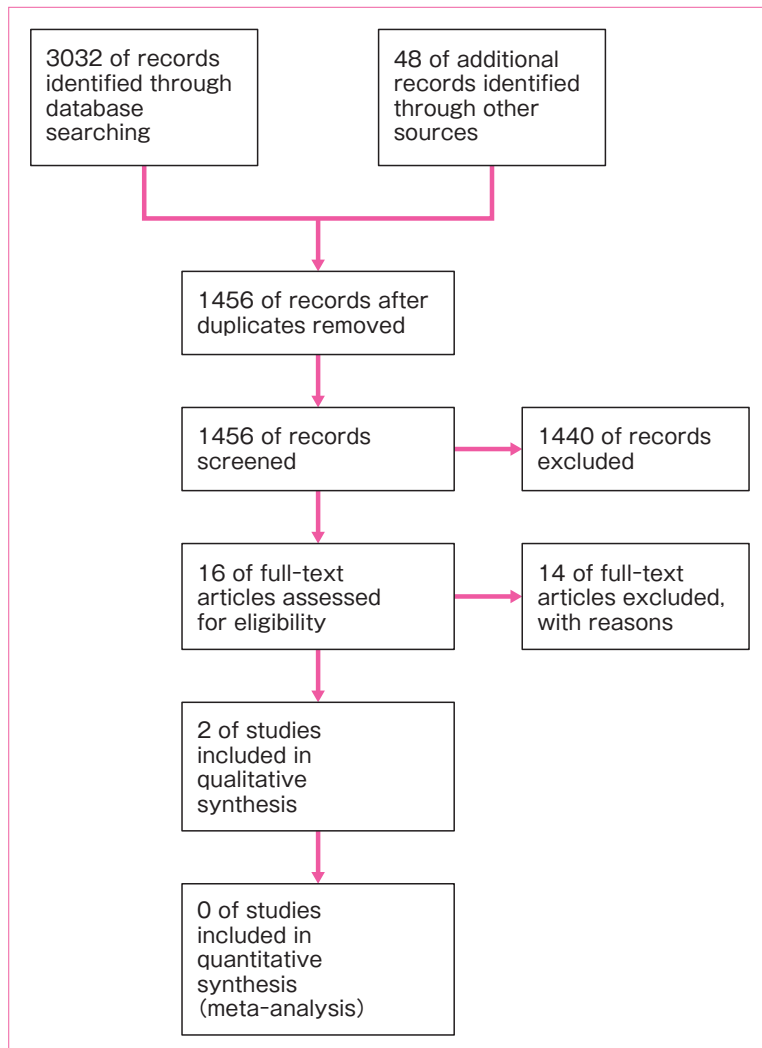
著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Martone AM et al. 2017	cohort study	394	2014年2月~2014年5月	イタリア/65歳以上の老年内科急性期病棟入院患者/[79.6±6.4]	退院時評価	入院時/治療前(ベースライン)	サルコペニア (EWGSOP1)	入院時非サルコペニア394人のうち58人(14.7%)が退院時に新規発症した。発症群は非発症群に比べて高齢で、低BMI、低SMI、ADL障害、認知機能障害、臥床期間延長を認めた。多変量解析では、ADL障害とベッド上安静が独立した関連因子であり、BMIおよび入院時SMIが高いほど発症しにくかった。
Malafarina V et al. 2019	cohort study	187	2012年1月~2015年12月	スペイン/65歳以上で大腿骨骨折後にリハのために入院した患者/[85.2±6.3]	退院時評価	入院時/治療前(ベースライン)	サルコペニア (EWGSOP)	入院時非サルコペニア97人のうち54人が入院中に新規発症し、男性で発症が多かった。発症の関連因子は低BMI、低握力、低SMIであった。退院時サルコペニア群は、非サルコペニア群に比べて男性が多く、低体重、低BMI、低PA、高TNF- α 、低握力、低SMI、低歩行速度を認めた。死亡率はサルコペニア群で有意に高く、退院時サルコペニアと低握力は死亡率と関連した。

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Yuen-yongchaiwat K et al, 2020	cohort study	153	2018年	タイ/開心術(OHS) 目的で入院した35~80歳の患者/[平均年齢は61.1歳±11.5歳]	退院前	入院時/治療前(ベースライン)	術後サルコペニア(AWGS) 発生率	術前にサルコペニアを認めたのは160人中43人(26.9%)で、術後に新規サルコペニアが32人(20.9%)に発生した。サルコペニア群では機械換気時間と入院期間が長く、24時間以上の機械換気(OR=2.07, P=0.04)と5日以上の入院(OR=1.57, P=0.01)が発症と関連した。さらに55歳以上, 低BMI(<23kg/m ² ; OR=2.11, P=0.04), 糖尿病(OR=1.47, P=0.02)も関連因子であった。
Welch C et al, 2022	cohort study	81	2019年5月~2021年4月	英国/待機的大腸手術, 緊急腹部手術, 急性感染症で入院した70歳以上の患者/[平均年齢は79.2歳(6.6歳)]	入院後または術後7(±2)日目, 入院後または術後13(±1)週目	入院時/治療前(ベースライン)	入院後または術後サルコペニア発生率	ベースラインでサルコペニアを認めなかった25人のうち, 5人(20.0%)が7日後に新規にサルコペニアを発症し, 2人(8.0%)はサルコペニアの可能性を示した。BATTと歩行速度はベースラインから7日後に低下し, その後13週後に改善傾向を示したが, 個人差が大きかった。急性サルコペニアは入院後早期に発症し得る一方, 経過中に回復する例も認められた。
Nguyen M et al, 2022	cohort study	79	2012年6月5日~2017年4月30日	カナダ/18歳以上の肝移植(LT) 目的に入院した肝硬変患者で, 手術前後90日以内にコンピューター断層撮影(CT) スキャンが利用可能な患者/[平均年齢は54±11歳]	肝移植の3カ月後	入院時/治療前(ベースライン)	肝移植後サルコペニア(第3腰椎レベルの横断CT画像) 発生率	肝移植前後でサルコペニア有病率は46%から62%に増加した。移植前サルコペニア患者の86%は移植後も持続し, 移植前非サルコペニア患者の42%が新規にサルコペニアを発症した。サルコペニア消失例を除き, 移植後にSMIは概ね低下し, 移植後サルコペニアは入院期間延長(54±37 vs 29±10日, P=0.002), 1年後の合併症数増加(5±2 vs 3±2, P<0.001)および感染件数増加(3±1 vs 1±2, P=0.027)と関連した。移植後SMIは移植前腎機能(GFR, クレアチニン)と独立して関連した。
Bhanji RA et al, 2019	cohort study	293	2002年~2006年	USA/肝臓移植を受けた18歳以上の成人患者/[51.95±11.01]	手術後(中央値7.2カ月)の評価	入院時/治療前(ベースライン)	サルコペニアの有病率(CTの筋量のみで評価): 肝移植前後の患者で測定	肝移植前のサルコペニア有病率は50.0%で, 移植後CT評価例では60.9%に増加し, 25.5%が新規発症, 74.5%が持続性サルコペニアであった。移植後にサルコペニアを認めなくなったのは6.4%にとどまり, 多くの患者で筋量は有意に減少した。筋量減少は男性で大きく, 移植前SMIが1 cm ² /m ² 低いごとに移植後在院日数は0.36日延長した(P=0.005)。移植後サルコペニアの予測因子は男性と非NASHであった。

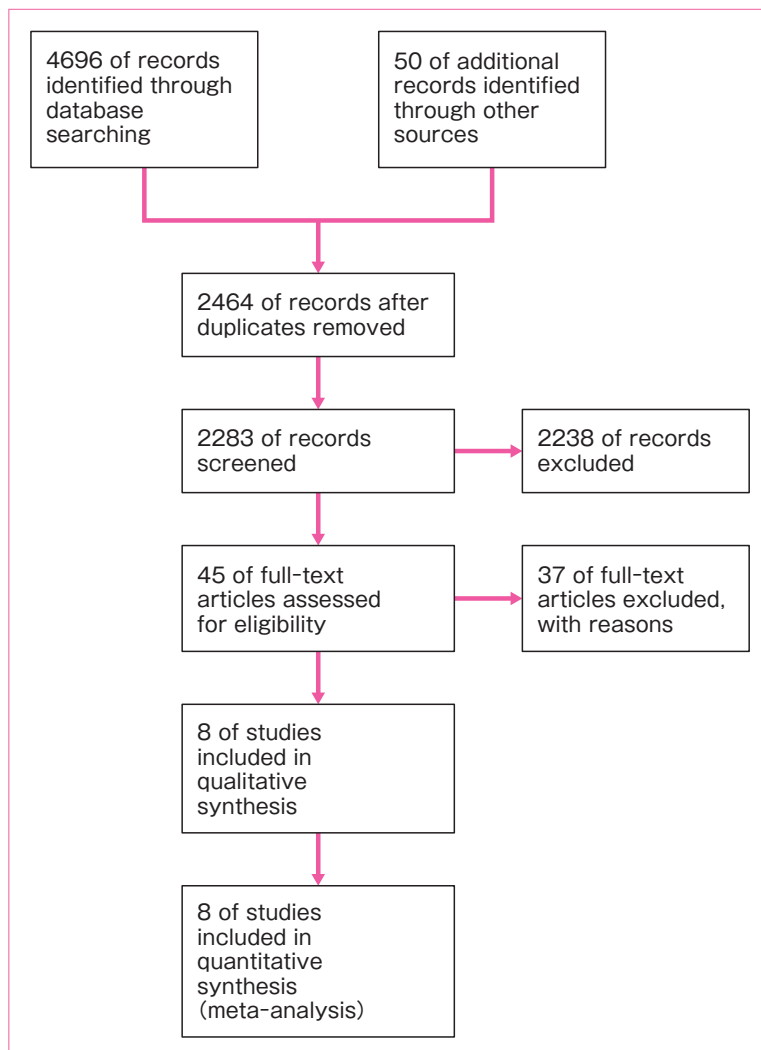
著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Welch C et al. 2019	cohort study	7	2017年8月~10月	UK/65歳以上で、大腸手術を受ける予定の患者/[平均±SD: 74.7±4.1]	大腸がん手術から1週間後or退院時の評価	入院時/治療前(ベースライン)	サルコペニア (EWGSOP)	大腸がん手術患者では、ベースライン時のサルコペニア有病率は28.6%であったが、退院時には75.0%に増加した。筋厚中央値はベースライン4.17cmから退院時3.47cmへ低下し(P=0.028)。歩行速度も0.89m/sから0.83m/sへ低下した(P=0.043)が、握力に有意な変化はなかった。ベースラインhsCRPは筋肉量変化と正相関し($r_b=0.73$, $P=0.04$)。DHEA-Sは歩行速度変化と有意に相関した($r_b=0.87$, $P=0.02$)。
Awad S et al. 2012	cohort study	47	不明	英国/化学療法(NAC)の前後にCT検査を受けた食道胃癌(OGC)患者/[63±12歳]	化学療法後	入院時/治療前(ベースライン)	化学療法後サルコペニア(第3腰椎レベルの横断CT画像)発生率	食道がん・胃がん患者では、サルコペニア有病率はNAC施行前27人(57.4%)から施行後37人(78.7%)へ有意に増加した(P=0.046)。NAC後、推定除脂肪体重は平均2.9±4.7kg減少し(P<0.0001)、脂肪量も1.3±3.2kg減少した(P=0.007)。肥満を伴う男性のサルコペニアも増加し、NACはサルコペニア有病率の上昇と関連していた。
Levy D et al. 2022	cohort study	139	2020年3月~2020年6月	フランス/ICUおよび/または呼吸器科のサポートを必要としたCOVID-19の生存患者/[年齢中央値は62歳(範囲29~82)]	退院後3カ月, 6カ月	入院時/治療前(ベースライン)	退院後サルコペニア(EWGSOP2)発生率	COVID-19入院患者では、退院3カ月後に22例(16%)がサルコペニア、うち5例(4%)が重症サルコペニアと診断され、全例が重症COVID-19であった。退院3カ月後サルコペニア群では、入院期間(41.5 vs 20日, $P=0.01$)およびICU在院日数(24 vs 7日, $P=0.01$)が長く、気管切開が多く(32% vs 11%, $P=0.01$)。退院後リハの必要性も高かった(91% vs 61%, $P=0.007$)。多変量解析ではICU在院日数が唯一の関連因子であり、退院6カ月後には3分の2が回復したが、6人(4%)でサルコペニアが残存した。

※リハビリテーションはリハと略す

BMI : Body Mass Index, SMI : Skeletal Muscle Index, ADL : Activities of Daily Living, PA : Phase Angle, TNF- α : Tumor Necrosis Factor- α , OR : Odds Ratio, CT : Computed Tomography, ICU : Intensive Care Unit, LT : Liver Transplantation, GFR : Glomerular Filtration Rate, NASH : Non-Alcoholic Steatohepatitis, hsCRP : high-sensitivity C-reactive protein, DHEA-S : Dehydroepiandrosterone sulfate, AWGS : Asian Working Group for Sarcopenia, EWG-SOP : European Working Group on Sarcopenia in Older People, OHS : Open Heart Surgery, DM : Diabetes Mellitus, NAC : Neoadjuvant Chemotherapy, OGC : Oesophagogastric Cancer, FFM : Fat-Free Mass, FM : Fat Mass, BATT : Bristol Activities of Daily Living Scale ?, IQR : Interquartile Range, SD : Standard Deviation



補足図 19-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 健康の社会的決定要因 (SDH) のスクリーニング



補足図20-1 文献検索フローチャート (PRISMA 2020) : 健康の社会的決定要因 (SDH) を考慮した介入

補足表20-1 構造化抄録 (FRQ3)

著者, 年	研究デザイン	症例数	介入期間	対象者	介入	コントロール	主なアウトカム	知見
Bettger et al, 2020	無作為化比較試験	287 (介入143/対照144)	12週間(主要評価6・12週, 医療費は12カ月)	全膝関節置換術後の成人	在宅バーチャル理学療法(VERAシステム)を実施した.	通常ケア(対面リハ)	医療費(12週)	介入群の医療費が有意に低いことを示した. 機能・安全性は概ね同等であった.
DE Lima AP et al, 2022	無作為化比較試験	49(介入23/対照26)	12週間	心臓リハが必要な18歳以上(中所得国)	運動療法と体系化された教育および遠隔での遵守監視を実施した.	従来型の心臓リハ	プログラム遵守率	在宅・遠隔監視下の心臓リハは従来型と同等の遵守・有効性で, サービスコストが低いことを示した.
Kraal et al, 2014	無作為化比較試験	55(センター26/在宅29, 解析25/25)	12週間	低~中リスクの心臓リハ患者	在宅型心臓リハを実施した.	センター(施設)ベース心臓リハ	VO ₂ maxの変化	在宅CRが施設CRの代替となり得る可能性を示した.
Lai B et al, 2020	無作為化比較試験	20(10/10)	8週間(全24セッション)	パーキンソン病の成人(H&Y 1-3)	遠隔コーチングによる1対1の在宅運動トレーニングを実施した.	自己管理による在宅運動	セッション完遂数・出席率(遵守)	遠隔コーチングが自己管理より遵守を高めることを示した.
Maddison R et al, 2019	無作為化比較試験	162(介入82/対照80)	12週間	6カ月以内に冠動脈疾患と診断された成人	遠隔監視下の運動ベース心臓リハ(REMOTE-CR)を実施した.	センターベース心臓リハ	VO ₂ max	REMOTE-CRが施設プログラムに対して非劣性で, コスト効率が高いことを示した.
Matchar DB et al, 2022	無作為化比較試験	266(介入177/対照89)	退院後3カ月(12週間)	脳卒中中で退院し外来リハ継続が推奨された成人(シンガポール)	教育に加え, 無料交通(T)または無料交通+自己負担ゼロ(T&S)を実施した.	教育のみ	外来リハ参加(≥1回), 総参加セッション数, 離脱までの時間	交通・費用障壁の緩和が外来リハ参加の持続性を高め得ることを示した.
Mézière et al, 2021	無作為化比較試験	27(介入14/対照13)	3カ月(週2回, ホームヘルパー訪問内)	訪問介護受給中の地域在住高齢者	T4HアプリとITサポート・器具を用いた運動トレーニングを実施した.	通常の訪問介護内支援(運動介入なし)	有害転倒なし+TUGまたはBI改善(複合)	実施可能性と関与は高い一方, 転倒予防効果の群間差は有意ではないことを示した.
Takeda et al, 2022	RCT(パイロット)	54(介入28/対照26:最終評価)	12週間	デイケア通所の地域在住・要介護高齢者	自宅運動指導とパディスタイル(相互支援)を実施した.	通常ケア	リハ継続・運動アドヒアランス	遵守率が有意に向上し, 身体機能の群間差は概ね認められないことを示した.

※リハビリテーションはリハと略す

TKA : Total Knee Arthroplasty, CR : Cardiac Rehabilitation, CHD : Coronary Heart Disease, VO₂max : Maximal Oxygen Consumption, TUG : Timed Up and Go, BI : Barthel Index, VERA : Virtual Exercise Rehabilitation Assistant, T/T&S : Transportation/Transportation & Sessions, T4H : Tech for Health (exercise app)