

症例報告

入院中の統合失調症患者に対する サルコペニア性肥満予防の取り組み：症例報告

高井朝加¹⁾, 近藤巧¹⁾, 中井省吾¹⁾,
新開員代¹⁾, 片岡睦子¹⁾, 大下小也香¹⁾,
野田美幸¹⁾, 平田一志¹⁾, 合田恭子¹⁾,
三船義博¹⁾, 大坂京子²⁾, 谷岡龍一³⁾,
谷岡哲也⁴⁾

¹⁾医療法人社団三愛会 三船病院

²⁾高知大学教育研究部看護学系

³⁾広島都市学園大学健康科学部リハビリテーション学科

⁴⁾徳島大学大学院医歯薬学研究部

抄 録 統合失調症患者は、平均寿命が一般成人よりも10年から15年短いことが報告されている。そのため彼らの健康寿命を延ばすことが重要である。肥満（Body Mass Index, 30kg/m²以上）で、心臓発作、糖尿病、脳血管疾患などの健康障害のリスクが高い統合失調症患者2名を対象とした。彼らは、サルコペニア性肥満を予防するための栄養指導を受け、毎日、肩関節の関節可動域運動および歩行訓練を行った。肩関節の関節可動域（屈曲、外転、外旋、内旋）は正常可動域を下回っていたが、ROMはわずかに増加した。したがって、関節可動域訓練は関節可動域を改善する可能性があると考えられた。しかし、これらの症例では、食生活の変化は認められず、体重は減少したが、筋力強化にはつながらなかった。したがって、サルコペニア性肥満の予防には、継続的な運動療法と栄養指導が必要であると考えられた。

キーワード：統合失調症患者、ダイナペニア、サルコペニア性肥満、運動療法、栄養指導

緒言

精神療養病棟では、症状の再燃を繰り返す慢性期の統合失調症患者が多く、入院期間は長期となっている¹⁾。また、統合失調症の陰性症状や高齢化、療養環境などの要因により、活動性が低下し、転倒のリスクが高まっている²⁾。活動性の低下に起因するサルコペニアの影響は重要³⁾であり、統合失調症患者にサルコペニアが多いことが指摘されている^{4, 5)}。

サルコペニアの患者は50歳以上の者よりも総蛋白、アルブミン、アルブミン/グロブリン比の値が低い⁶⁾。また、インスリン抵抗性や肝疾患がサルコペニアおよび低筋肉量の危険因子と関連していると報告⁶⁾がある。

一方で、肥満やインスリン抵抗性がサルコペニアのリスクとなる可能性が指摘されている⁷⁾。脂肪組織は炎症性蛋白やサイトカインを生成し、筋萎縮やサルコペニアの進行につながる⁸⁾。特に、サルコペニア性肥満では、脂肪蓄積の増加と筋肉量の減少、加齢に伴う筋肉の質、質量、筋力の低下が組み合わさり、多くの場合、日常生活における身体機能が低下する⁹⁾。そのため、歩く、立ち上がるなどの基本的動作に影響を与え、転倒しやすくなるなど、日常生活に大きく影響を及ぼす¹⁰⁾。

2023年10月18日受付

2024年3月14日受理

問い合わせ先：片岡睦子，〒763-0073 香川県丸亀市杵原町366
医療法人社団三愛会 三船病院

特筆すべきことに、統合失調症患者の平均寿命が一般人よりも10年から15年短いことが以前から指摘されている¹¹⁾。統合失調症患者は、心血管疾患、メタボリックシンドロームなどによる早期死亡のリスクがあり、座りがちな行動は、心血管疾患と死亡率の独立した危険因子である¹²⁾。また、心肺機能の低下は心血管疾患の死亡率と強く関連しており、肥満の統合失調症患者では高い割合で心肺機能と身体機能の低下が観察されている¹³⁾。

統合失調症治療における抗精神病薬による長期治療は体重と筋肉組成の変化を惹起する¹⁴⁾。また陰性症状は、運動能力を低下させ、体脂肪の増加と筋肉量の減少と関連し、身体機能を低下させる可能性もある^{9, 15)}。

統合失調症患者は健常者と比較して過体重で、体内水分量が少なく、筋力低下（ダイナペニア）のリスクが高い¹⁶⁾ことも指摘されている。一方で、身体活動は統合失調症の患者の健康状態を改善する可能性がある^{17, 18)}。

統合失調症患者の健康寿命を延ばすためにも、今回は肥満度が高く心筋梗塞や糖尿病、脳血管疾患などの健康問題リスクが高くなるサルコペニア性肥満の予防に着目した。

目的

本研究の目的は、Body Mass Index (BMI) 30kg/m²以上の統合失調症患者2名を対象に、運動療法および栄養指導を行い、サルコペニア性肥満予防の観点から考察することである。

対象と方法

A 病院、精神療養病棟に入院中の BMI 30kg/m²以上の統合失調症患者2例（男性1例、女性1例）を対象とした。

研究期間は、令和4年4月1日～令和4年7月31日で、介入を行った期間は、令和4年5月1日～令和4年7月31日であった。

1. 介入内容

1) 運動療法

処方された作業療法に加えて、以下の運動療法を行った。統合失調症患者は日常的に運動する機会が減っていることが推察されたため、運動としてウォーキング（被験が取り組みやすい活動）を提供した。

また肩関節運動において、肩甲骨腕リズムを維持して

運動するためには肩甲骨関節を構成している体幹機能が保持されていることが重要である¹⁹⁾。年齢とともに体幹機能の低下と肩関節可動域が低下するため²⁰⁾、上下肢の関節可動域を拡大し、体幹の運動で構成されるラジオ体操第一を実施した。また、ラジオ体操第一は、広く国民に普及し、無理のない運動で、サルコペニア予防の有効な手段²¹⁾であると考えた。具体的内容を下記に示す。

(1)ウォーキングを週7回、対象患者に看護師1名が付き添い実施した。対象患者の日頃の運動量を勘案して、連続して歩行可能な距離は約500mであると推定し、病棟内7周（計490m）に設定した。

(2)テレビの日本放送協会（NHK）で放送されるラジオ体操第一を録画し、毎日録画を観ながら看護師1名が付き添い、正しい動きができていないか、助言しながら実施した。

2) 栄養指導

病院食の1日の食事量や、病院食以外の間食、おやつ、活動状況などを観察して評価し、管理栄養士が栄養指導を実施した。栄養指導の主な内容は、今後肥満による骨や関節などへの負担が運動機能や筋肉量にどのように影響するかを踏まえて、1日に必要なエネルギーと蛋白質などの栄養素、バランスの良い食事について説明した。さらに病院食以外に摂取している間食の改善点について指導した。

2. 介入前後の評価項目と方法

1) 運動療法の結果を評価する項目

起床後排泄を済ませた後、朝食前に身長、体重、BMI、骨格筋指数（Skeletal Muscle mass Index：以下 SMI と略す）、を測定した。また、立位での握力（左・右）、サルコペニアスクリーニング得点²²⁾、平均歩数、歩行距離、座位での肩関節可動域（左・右の屈曲・外転・外旋・内旋）の測定、および2Lのペットボトルを2本同時に持ちあげることやペットボトルの蓋を開けることができるかを評価した。

サルコペニアスクリーニング点を算出するツールは、5つの質問で構成された質問紙で、力の弱さ、歩行補助具の有無、椅子からの立ち上がり、階段を登る、転倒について、「まったく難しくない」0点、「いくらか難しい」1点、「とても難しい、またはできない」2点の回答で、その合計点（10点満点）を算出する。カットオフ値は>=4点である²²⁾。

SMI は、腕と脚の筋量を身長²で除した骨格筋指数で、サルコペニアの診断基準の一つである。アジア

人のサルコペニアの診断での SMI の基準値は、男性7.0未満、女性5.7未満（生体電気インピーダンス法による）である²³⁾。

握力が低下するとペットボトルのフタや瓶のフタなどが開けにくくなること、握力低下はサルコペニアと関連すること²⁴⁾、また握力は足把持力、大腿四頭筋筋力、片足立ち保持時間、最大歩行速度との相関²⁵⁾が指摘されている。そのため、握力の評価を補足する方法として、2Lのペットボトルを2本同時に持ちあげることができるか、さらにペットボトルの蓋も開けることができるかを評価した。

サルコペニア性肥満では、脂肪蓄積の増加と筋肉量の減少と、加齢に伴う筋肉の質、質量、筋力の漸進的な低下が組み合わさり、多くの場合、日常生活における身体機能が低下する^{9, 26)}。肥満に対しては、有酸素運動であるウォーキングが有用であると考えた。統合失調症患者では日常生活における身体機能低下が先行研究で指摘されている¹³⁾。サルコペニアおよび身体機能低下による関節可動域の制限は、日常生活に支障をきたす。特に肩関節可動域制限は、日常生活に支障をきたす²⁷⁾ため、ラジオ体操第一による運動療法の効果測定として肩関節可動域を測定した。

なお、体重、BMI、SMIは、TANITA 社製の体組成計（製造番号RD-804L）、握力は、TAKEI社製のデジタル握力計、平均歩数と歩行距離はDretec 社製歩数計、肩関節の可動域は、ゴニオメーター（コラボメイツ社）により測定した。

2) 栄養指導の結果を評価する項目

基礎代謝、間食カロリー、摂取カロリー、総蛋白値、アルブミン値を評価した。なお血液検査は定期的な通常の血液検査によるものである。

3) 介入前と介入3ヶ月後の比較

体重、BMI、SMI、握力、サルコペニアスクリーニング得点、肩関節可動域、2Lのペットボトルを2本同時に持ちあげることやペットボトルの蓋を開けることができるか、基礎代謝については、介入前の令和4年4月30日と、介入3ヶ月後の令和4年7月31日に、担当の看護師および理学療法士、作業療法士が測定した。

歩数、歩行距離、摂取カロリー、間食カロリーについては、担当の看護師が毎日測定および記録した。介入前は令和4年4月1日から1ヶ月間の平均を算出、介入後は、介入3ヶ月間の平均を算出した。

3. 倫理的配慮

三船病院倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号20220413）。対象者に、研究の目的や方法、途中辞退の自由、研究結果の公表、プライバシーおよび個人情報保護について文章と口頭で説明を行い、書面で同意を得た。

結果

1. 症例提示（症例1、表1参照）

50歳代、男性、統合失調症、薬剤性パーキンソニズム、22歳で統合失調症を発症し、入退院を繰り返していた。今回の入院は約2年前から介入実施時に至る。

現在の治療は、薬物療法と作業療法である。処方バリペリドン3mg（3錠）朝食後、トリヘキシフェニジル塩酸塩錠2mg（2錠）朝・夕食後、酪酸菌製剤錠20mg（3錠）毎食後、ニトラゼパム錠5mg（2錠）・フルニトラゼパム錠2mg（1錠）・レボメプロマジン錠25mg（3錠）眠前に内服していた。介入中に薬物療法の内容に変更はなかった。「自分はこの病院で1番偉い」「有名人と友達である」と発言するなど誇大妄想が活発で、また何度と同じ妄想内容を訴えていた。

1) 介入前の運動に関する状況

身長164cm、体重93.3kg、BMI34.7kg/m²、SMI9.15kg/m²、握力は右：43.5kg、左：38.4kg、利き手は右である。サルコペニアスクリーニング得点は0点、1日平均歩数は4102±1035歩、歩行距離は1.1±0.3kmであった。肩関節可動域は、屈曲、右：145度、左：140度、外転、右：155度、左：140度、外旋、右：30度、左：40度、内旋、右：50度、左：55度であった。2Lのペットボトルを2本同時に持ちあげることができ、蓋も開けることができた。

運動後は足が痛いとの理由からウォーキングを休んだり、途中で止めたりすることが多かった。歩行時は前傾姿勢で腕は下がったまま、すり足歩行であった。

作業療法は、1回2時間、5回/週の処方で、毎回参加しており、作業療法内容は病棟内でのゲームや軽運動など座位で行うものが多かった。

食事、入浴、更衣、洗濯などの行為は、自立していた。朝は5時半頃に覚醒し、日中の活動は約30分間入浴し、トイレ以外はホールにて座位で過ごすことが多く、テレビ鑑賞、他患者と将棋をするなど交流が見られていた。夜間消灯後も中途覚醒し、ホールを徘徊し、臥床せずに

ソファで入眠する事が多かった。

2) 介入前の栄養に関する状況

基礎代謝は1793kcal, 食事は普通食を毎食全量摂取し、摂取カロリーは 2139 ± 120 kcal, 間食はスナック菓子やジュースを摂取しており、間食カロリーは 164 ± 121 kcalであった。血液検査は総蛋白7.0g/dl, アルブミン4.0g/dlであった。

3) 介入後の運動に関する状況

介入3ヶ月後には、体重94.3kg, BMI 35.1kg/m^2 , SMI 9.2kg/m^2 , 握力は右:38.0kg, 左:35.2kg, サルコペニアスクリーニング得点は0点であった。歩数は、 4303 ± 1216 歩, 歩行距離 $1.2 \pm 0.3\text{km}$ で、介入前と比較すると約200歩増加した。肩関節可動域は屈曲, 右:150度, 左:155度, 外転, 右:155度, 左:150度でそれぞれ5度, 15度, 0度, 10度の拡大であった。また外旋, 右:30度, 左:45度, 内旋, 右:80度, 左:80度であった。それぞれ0度, 5度, 30度, 25度の拡大であった。左右, 内旋が30

度および25度拡大しており顕著であった。2Lのペットボトルを2本同時に持ちあげることができ、蓋も開けることができた。

足の痛みの訴えがあるが、ほとんど休むことなくウォーキングに参加し、介入1ヶ月を経過した頃より、「良かった」「軽々できた」など意欲的な言葉が聞かれるようになった。歩容は変化なく前傾姿勢であるが、声掛けにて背筋を伸ばし、膝を曲げて歩くようになった。

ラジオ体操には毎日参加していたが、介入開始直後は座位で行い、上肢も上がっていなかったため、声掛けを行った。すると立位で行う日が増え、上肢も上がるようになった。

4) 介入後の栄養に関する状況

介入3ヶ月後の基礎代謝は1807kcal, 摂取カロリーは 2185 ± 48 kcal, 間食カロリーは 214 ± 49 kcal, 血液検査では、総蛋白6.8g/dl, アルブミン3.9g/dlであった。

食事は、病院の食事を毎食全量摂取し、間食もいつも

表1 介入経過－症例1－

項目	介入前	3ヶ月後	変化量
身長 (cm)	164		
体重 (kg)	93.3	94.3	1
BMI (kg/m^2)	34.7	35.1	0.4
SMI (kg/m^2)	9.15	9.2	0.05
握力 右 (kg)	43.5	38.0	-5.5
握力 左 (kg)	38.4	35.2	-3.2
サルコペニアスクリーニング得点	0	0	0
歩数 (歩)	4102 ± 1035	4303 ± 1216	201 ± 226
歩行距離 (km)	1.1 ± 0.3	1.2 ± 0.3	0.1 ± 0
肩関節 屈曲 右 (度)	145	150	5
肩関節 屈曲 左 (度)	140	155	15
肩関節 外転 右 (度)	155	155	0
肩関節 外転 左 (度)	140	150	10
肩関節 外旋 右 (度)	30	30	0
肩関節 外旋 左 (度)	40	45	5
肩関節 内旋 右 (度)	50	80	30
肩関節 内旋 左 (度)	55	80	25
基礎代謝 (kcal)	1793	1807	14
摂取カロリー (kcal)	2139 ± 120	2185 ± 48	46 ± 72
間食カロリー (kcal)	164 ± 121	214 ± 49	50 ± 72
総蛋白 (g/dl)	7.0	6.8	-0.2
アルブミン (g/dl)	4.0	3.9	-0.1

BMI : Body Mass Index

SMI : Skeletal Muscle mass Index

同じものを食べていた。管理栄養士による栄養指導は、現在の食事摂取量、間食の内容や生活活動状況の確認を行い、患者の食の楽しみを尊重し、嗜好に合った間食の中から蛋白質やビタミンなどの栄養補給ができ、院内売店で購入できるものを提案した。また食事場面の観察を行った際、ほとんど咀嚼せず飲み込むように短時間で食べ終わっていた。満腹中枢を刺激して食べすぎの防止を予防することや、減量を図り安全に食べることを目的を伝え、しっかりと噛んで食べるように、適宜声掛けを行った。

2. 症例提示（症例2，表2参照）

30歳代，女性，統合失調症，薬剤性パーキンソニズム，21歳頃統合失調症を発症し，今回の入院期間は約2年であった。入院当初は服薬治療に加え，電気けいれん療法を実施していた。介入時には電気けいれん療法は終了し，薬物療法と作業療法を行っていた。処方ではビペリデン塩酸塩錠1mg（2錠）・クロザピン錠25mg（4錠）朝夕食後，酸化マグネシウム500mg錠（4錠）夕食後に内用していた。介入中に薬物療法の内容に変更はなかった。

1）介入前の運動に関する状況

身長168cm，体重90.6kg，BMI32.1kg/m²，SMI6.5kg/m²，握力は右：11.4kg，左：12.6kg，利き手は右である。サルコペニアスクリーニング得点は0点，1日平均歩数は3082±563歩，歩行距離は0.9±0.2kmであった。肩関節可動域は，屈曲，右：115度，左：140度，外転，右：120度，左：135度，外旋，右：45度，左：30度，内旋，右：45度，左：50度であった。2Lのペットボトルを2本同時に持ち上げることができ，蓋も開けることができた。

作業療法は，1回2時間，5回/週の処方で，毎回参加する事ができていた。

ADLは自立していた。8時の朝食時に覚醒し，ほとんどを自室で臥床して過ごしていた。他患者との交流がなく，ほとんど喋らず，声掛けにも小声で短い言葉での返答や，頷くのみで，独語や空笑があった。夜間は良眠していた。

歩容は背筋を伸ばし，前傾姿勢になることもなくしっかりと歩行できていた。

2）介入前の栄養に関する状況

基礎代謝は1682kcal，食事は普通食を毎食全量摂取し，摂取カロリーは2052±62kcal，間食はスナック菓子の小袋やスティックコーヒーを摂取しており，間食の摂取カロリーは75±52kcalであった。血液検査は総蛋白8.1g/dl，アルブミン4.2g/dlであった。

3）介入後の運動に関する状況

介入3ヶ月後には，体重89.2kg，BMI31.6kg/m²，SMI6.6kg/m²，握力は右：14.6kg，左：10.3kg，サルコペニアスクリーニング得点は0点であった。歩数は1日平均4620±846歩，歩行距離1.6±0.4kmで，介入前と比較すると約1538±283歩増加した。肩関節可動域は屈曲，右：130度，左：145度，外転，右：145度，左：150度，それぞれ15度，5度，25度，15度の拡大であった。また外旋，右：30度，左：40度，内旋，右：65度，左：65度であった。それぞれ15度の縮小，10度，20度，15度の拡大であった。2Lのペットボトルを2本同時に持ち上げることができ，蓋も開けることができた。

運動介入後は，発語はないが声掛けに応じ，3ヶ月間毎日継続して実施できた。歩容は背筋を伸ばして歩行ができていた。

ラジオ体操にも毎日参加できたが，症例1と同様，座位で実施し，腕は上がっていなかった。声掛けにて立位で行うようになった。

4）介入後の栄養に関する状況

介入3ヶ月後の基礎代謝は1669kcal，摂取カロリーは2031±34kcal，間食カロリーは60±33kcal，血液検査では，総蛋白7.7g/dl，アルブミン4.2g/dlであった。

食事は，病院の食事を毎食全量摂取し，間食は，スナック菓子（60kcal/袋，115kcal/袋）を週3回，飲み物（34kcal/袋）を毎日摂取していた。管理栄養士より栄養指導として，運動と合わせてバランスの良い食事を摂ることが肥満症の改善と筋肉量の増加につながることを説明した。病院給食の献立や食品をもとに，含まれている栄養素とその働きや，特に蛋白質が筋肉量維持に重要な栄養素であり，合わせてカルシウムとビタミンDと一緒に摂ることで骨と筋力の強化につながることを説明した。間食については，現在の内容が糖質と脂質が多く含まれているため，代替として売店で買える栄養価の高いもの，特に蛋白質を多く含む現在の摂取エネルギーを超えないもの（ヨーグルト，豆乳など）を提案した。指導中は，質問に対して頷く，小さな声で単語の返答などはあったが，表情は乏しく，途中で腕や手を動かすなど話の内容には興味がない様子であった。資料をもとに説明していると，食品の絵には目を向け確認しているようであった。

表2 介入経過－症例2－

項目	介入前	3ヶ月後	変化量
身長 (cm)	168		
体重 (kg)	90.6	89.2	-1.4
BMI (kg/m ²)	32.1	31.6	-0.5
SMI (kg/m ²)	6.5	6.6	0.1
握力 右 (kg)	11.4	14.6	3.2
握力 左 (kg)	12.6	10.3	-2.3
サルコペニアスクリーニング得点	0	0	0
歩数 (歩)	3082±563	4620±846	1538±283
歩行距離 (km)	0.9±0.2	1.6±0.4	0.7±0.2
肩関節 屈曲 右 (度)	115	130	15
肩関節 屈曲 左 (度)	140	145	5
肩関節 外転 右 (度)	120	145	25
肩関節 外転 左 (度)	135	150	15
肩関節 外旋 右 (度)	45	30	-15
肩関節 外旋 左 (度)	30	40	10
肩関節 内旋 右 (度)	45	65	20
肩関節 内旋 左 (度)	50	65	15
基礎代謝 (kcal)	1682	1669	13
摂取カロリー (kcal)	2052±62	2031±34	21±28
間食カロリー (kcal)	75±52	60±33	-15±19
総蛋白 (g/dl)	8.1	7.7	-0.4
アルブミン (g/dl)	4.2	4.2	0

BMI : Body Mass Index

SMI : Skeletal Muscle mass Index

考察

1. 運動療法について

症例1は介入前の握力が右43.5kg, 左38.4kgであった。50歳代男性の平均が約45kgであり, 利き手である右は健常成人と大差はなく, 日常生活でも握力による支障はなく過ごすことができていた²⁸⁾。介入後は両握力が30kg台まで低下した。介入期間終了後, 再度握力測定を実施すると, 右42.9kg, 左33.0kgであった。しかし左は30kg台であり, 介入前と比較して約5kg減少していた。握力測定中は「何回も病気で死んだから落ちとるわ」と妄想発言も聞かれ, 精神症状や気分などに影響を受けたとも考えられる。

筋肉量については, 変化はなかったが, 今後の介入方法として, 糖新生には注意する必要がある。糖新生は, 筋肉 (蛋白質) をアミノ酸に分解してそれをエネルギーに変えることである。糖質を極端に制限した食事を続け

ていると, 脳が「糖質不足」という危険信号を発令し, 他の臓器からグルコースを合成してエネルギーに換えようとする働きが活性化する。糖新生が起こると, 筋肉がどんどん少なくなっていき, 脂肪だけが残る可能性がある。後々リバウンドを引き起こす要因となる²⁹⁾。

症例1では, 介入開始前は, 歩行時は前傾姿勢で腕は下がったまま, すり足歩行であった。歩容は変化なく前傾姿勢であるが, 声掛けにて背筋を伸ばし, 膝を曲げて歩くようになっていた。この点から考えると, 抗精神病薬治療における副作用としての歩行障害があり^{30,31)}, 錐体外路症状³²⁾の影響があると考えられる。また介入開始直後はラジオ体操を座位で行い, 上肢も上がっていなかった。この一因には立位姿勢の不安定性³³⁾や体幹筋力の低下³⁴⁾による代償動作³⁵⁾の可能性が示唆される。そのため, 筋力低下と合わせて, 錐体外路症状および代償動作にも着目する必要がある。

症例2は介入前の握力が握力右: 11.4kg, 左: 12.6

kgであり、30歳代女性の平均を大幅に下回っていた²⁸⁾。また、介入後の握力については、右手は3.2kg増加したが、左手は2.3kg減少した。日頃から無気力で発語もなく、握力測定の説明が十分に理解できていなかったことが要因と考える。握力は全身の筋肉や体力の指標として、また握力と疾患も関係しており、疾患リスクの指標としても用いられている¹⁶⁾。

ペットボトルの蓋を開けることができるかの評価は、両手動作の巧緻性を容易に評価でき、キャップの開封に必要な握力は10.5kg以上、側腹つまみ力は2.5kg以上、開封困難者の握力は平均14.8kg、側腹つまみ力は平均3.5kgであると報告されている³⁶⁾。そのため握力が低下するとペットボトルの蓋が開けられないなど日常生活にも影響を及ぼしてくる。

サルコペニア性肥満では、脂肪蓄積の増加と筋肉量の減少と、加齢に伴う筋肉の質、質量、筋力の漸進的な低下が組み合わさり、多くの場合、日常生活における身体機能が低下する⁹⁾。症例1の場合には、SMIおよび握力ともに正常範囲内であり、サルコペニア性肥満のリスクはないと考えられる。

一方、症例2の場合には、SMIは正常範囲内である。2Lのペットボトルを2本同時に持ちあげることができ、蓋も開けることができた。しかし、3ヶ月後の測定時の握力は右14.6kg、左10.3kgであり、筋力の低下があると推測された。

サルコペニアは、筋肉量が減少し、筋力や身体機能が低下した状態を指す。一方、ダイナペニアは、筋肉量の減少はないのに、筋力が低下した状態である。ダイナペニアは筋肉量に変化がない分、気づきにくく、サルコペニアより対策が遅れた場合、介護が必要な状態となるリスクがある。したがって、筋肉量だけではなく、握力や立ち上がり、歩行能力など、筋力をアセスメントすることが重要であり、引き続き筋力増強訓練が必要と考えられた³⁷⁾。

平均歩数は介入後増加しているが、症例1、2とも4000歩台であった。成人の1日の歩数の目安は男性9000歩、女性8500歩であるが、症例の歩数は目安を下回っていた。1日あたりの歩数がわずかに増加しただけでも、死亡リスクが低下する可能性があるという報告もあり、継続的な歩行習慣を身に付けることが重要である³⁸⁾。

肩関節可動域では、症例1は介入前、屈曲・外転角度において正常可動域の180度には達していなかった。介入後も変化はなかったが、ラジオ体操には毎日参加し、

座位から立位での参加に変更して実施できた。肩関節の疼痛の訴えもなかった。症例2も介入前の肩関節屈曲・外転角度は130度以下で、正常肩関節可動域の180度には達していない。また、介入実施前後の日常生活でも、肩を上げる動作をすることがほとんどなかった。介入後は130度以上に改善した。

症例1は左右内旋角度が30度・25度拡大しており顕著であった。また症例2は外旋、右15度の縮小、左10度の拡大、内旋角度、右20度、左15度の拡大であった。肩関節内・外旋の拡大に関してはラジオ体操の中で肩関節内・外旋の運動が多くあり、関節可動域の改善につながった可能性がある。例えば、「腕を回す運動」で外転運動を90度以上行う際には肩関節を外旋させることで大結節との衝突をさけており、この動作を計4回は繰り返すことになる。このように他のセクションにおいても回旋動作の要素が多く含まれている。

先行研究でも報告されているが、肩関節屈曲・外転角度は介入前と比較してわずかに拡大していることから、ラジオ体操の効果を認め³⁹⁾、ラジオ体操を毎日実施することは関節可動域拡大に有用であったと考える。しかしながら、両症例とも、気分のむらや症状の日内変動があるなど、測定結果に影響を与える要因があった。そのため、今後は数日にわたって測定した結果の平均値をとるなどの評価方法が重要になると考えられた。

2. 栄養について

症例1は、栄養状態の指標となる、血液データ（総蛋白・アルブミン）は3ヶ月後、低下したが、正常値範囲内であり低栄養ではない。

症例2は、介入前と比較して活動量は増えているが、食行動の変化は見られなかった。エネルギーと蛋白質の摂取量に変動がないため、体重は減少したが筋力強化へはつながらなかった。

症例1、2ともに、間食は主に清涼飲料水やスナック菓子和糖質が多いため、蛋白質を多く含む低エネルギーの食品に替えると筋肉量増加、体重減少につながっていくと考えられる⁴⁰⁾。栄養指導介入後、実際に実行できた項目は少なく精神疾患患者に対する栄養指導の難しさが浮き彫りになった。

統合失調症患者の精神的健康状態の悪化、身体的健康状態の悪化、過度の疲労も、身体活動に対する一般的な障壁⁴¹⁾として指摘されているが、このことが本研究の限界である。しかし、統合失調症患者のための継続的な運動療法、栄養指導がサルコペニア性肥満予防に重要と考

えられるため、今後症例数を増やして、その効果を確認することが重要である。

結語

今回、サルコペニア性肥満予防の取り組みとして、運動療法・栄養指導を行った。肩関節屈曲・外転・外旋・内旋の関節可動域は正常可動域を下回っているが、わずかに改善した。そのためラジオ体操は関節可動域拡大につながる可能性がある。栄養指導は、生活行動に反映されず、体重は減少したが筋力強化にはつながらなかった。

文献

- 1) Shinjo D, Tachimori H, Sakurai K, et al. : Factors affecting prolonged length of stay in psychiatric patients in Japan A retrospective observational study, *Psychiatry Clin Neurosci*, 71, 542-553, 2017.
- 2) Deandrea S, Bravi F, Turati F, et al. : Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals A systematic review and meta-analysis, *Arch Gerontol Geriatr*, 56 (3), 407-415, 2013.
- 3) Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, et al. : Prevalence of sarcopenia in the world a systematic review and meta- analysis of general population studies, *J Diabetes Metab Disord*, 16 (21), 2017.
- 4) Chen M, Lei X, Zhu T, et al. : Evaluation of the Accuracy of Six Simple Screening Tools for Sarcopenia in Schizophrenic Patients, *J Nutr Health Aging*, 26 (6), 571-575, 2022. doi : 10.1007/s12603-022-1799-3
- 5) Bulbul F, Tamam L, Demirkol ME, et al. : The Prevalence of Sarcopenia in Patients with Schizophrenia, *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology*, 31 (1), 60-66, 2021. doi : 10.5152/pcp.2021.20175
- 6) Yin M, Zhang H, Liu Q, et al. : Diagnostic Performance of Clinical Laboratory Indicators With Sarcopenia Results From the West China Health and Aging Trend Study *Front Endocrinol*, 12, 785045, 2021.
- 7) Hong SH, Choi KM. : Sarcopenic Obesity, Insulin Resistance, and Their Implications in Cardiovascular and Metabolic Consequences, 21 (2), 494, 2020. doi : 10.3390/ijms21020494
- 8) Alizadeh Pahlavani H : Exercise Therapy for People With Sarcopenic Obesity : Myokines and Adipokines as Effective Actors, *Front Endocrinol*, 13, 811751, 2022. doi : 10.3389/fendo.2022.811751
- 9) Strassnig M, Signorile J, Gonzalez C, et al. : Physical performance and disability in schizophrenia, *Schizophr Res Cogn*, 1 (2) : 112-121, 2014. doi : 10.1016/j.scog.2014.06.002
- 10) Limpawattana P, Kotruchin P, Pongchaiyakul C, et al. : Sarcopenia in Asia, Osteoporosis and Sarcopenia, 1 (2), 92-97, 2015.
- 11) Sugai T, Suzuki Y, Yamazaki M, et al. : High Prevalence of Obesity, Hypertension, Hyperlipidemia, and Diabetes Mellitus in Japanese Outpatients with Schizophrenia, A Nationwide Survey *PLoS One*, 11 (11), 2016. doi : 10.1371/journal.pone.0166429
- 12) Flocco P, Pompili E, Riggio F, et al. : Men.Phys - Reducing sedentary behavior and increasing physical activity in people with severe mental illness in an acute psychiatric ward : a research protocol for a randomized controlled trial, *Clin Ter*, 174 (3), 287-295, 2023. doi : 10.7417/CT.2023.2536
- 13) Strassnig M, Brar JS, Ganguli R : Low cardiorespiratory fitness and physical functional capacity in obese patients with schizophrenia, *Schizophr Res*, 126 (1-3), 103-109, 2011. doi : 10.1016/j.schres.2010.10.025
- 14) Marthoenis M, Martina M, Alfiandi R, et al. : Investigating Body Mass Index and Body Composition in Patients with Schizophrenia : A Case-Control Study, *Schizophr Res Treatment*, 2022, 1381542, 2022. doi : 10.1155/2022/1381542
- 15) Scheewe TW, Jörg F, Takken T, et al. : Low Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness in People With Schizophrenia : A Comparison With Matched Healthy Controls and Associations With Mental and Physical Health, *Front Psychiatry*, 10 : 87, 2019. doi : 10.3389/fpsy.2019.00087
- 16) Tanioka R, Osaka K, Ito H, et al. : Examining Factors

- Associated with Dynapenia/Sarcopenia in Patients with Schizophrenia : A Pilot Case-Control Study, *Healthcare*, 11 (5), 684, 2023. doi : 10.3390/healthcare11050684
- 17) Szortyka MF, Cristiano VB, Belmonte-de-Abreu P : Aerobic and Postural Strength Exercise Benefits in People with Schizophrenia, *Int J Environ Res Public Health*, 20 (4), 3421, 2023. doi : 10.3390/ijerph20043421
 - 18) Imboden C, Claussen MC, Seifritz E, et al. : Die Bedeutung von körperlicher Aktivität für die psychische Gesundheit [The Importance of Physical Activity for Mental Health], *Praxis* (Bern 1994), 110 (4), 186-191, 2022. doi : 10.1024/1661-8157/a003831
 - 19) 藤本鎮也, 吉田一也, 佐藤慎一郎, 他 : 体幹と理学療法, *理学療法 - 臨床・研究・教育*, 20 (1), 7 - 14, 2013. <https://doi.org/10.11350/ptcse.20.7>
 - 20) Medeiros HB, de Araújo DS, de Araújo CG : Age-related mobility loss is joint-specific : an analysis from 6,000 Flexitest results, *Age (Dordr)*, 35 (6), 2399-2407, 2013. doi : 10.1007/s11357-013-9525-z
 - 21) 老田準司, 金尾顕郎, 大巻悦子, 他 : 介護予防を目指した体操開発に関する研究, *森ノ宮医療大学紀要*, 11, 49-56, 2017. <https://search.jamas.or.jp/link/ui/2018080839>
 - 22) Tanaka S, Kamiya K, Hamazaki N, et al. : SARC-F questionnaire identifies physical limitations and predicts post discharge outcomes in elderly patients with cardiovascular disease, *JCSM Clinical Reports*, 3 (1), 1 -11, 2018. <https://doi.org/10.17987/jcsm-cr.v3i1.56>
 - 23) Chen LK, Woo J, Assantachai P, et al. : Asian Working Group for Sarcopenia : 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment, *J Am Med Dir Assoc*, 2 (3), 300-307, 2020. doi : 10.1016/j.jamda.2019.12.012
 - 24) Sawaya Y, Hirose T, Ishizaka M, et al. : The inability to open a polyethylene terephthalate bottle cap can predict sarcopenia, *Geriatr Gerontol Int*, 22 (8), 682-684, 2022. doi : 10.1111/ggi.14425
 - 25) 池田望, 村田伸, 大田尾浩, 他 : 地域在住女性高齢者の握力と身体機能との関係, *理学療法科学*, 26 (2), 255-258, 2011. <https://doi.org/10.1589/rika.26.255>
 - 26) 荒井秀典 : サルコペニアおよびフレイルーロコモの概念との相違およびその介入方法についてー理学療法科学, 45 (6), 417-421, 2018.
 - 27) 三浦雄一郎, 福島秀晃 : 肩関節運動機能と ADL の関連性, *関西理学療法*, 8 (0), 25-34, 2008.
 - 28) 文部科学省, 年齢別テストの結果. https://www.mext.go.jp/component/b_menu/houdou/___icsFiles/afieldfile/2009/10/13/1285568_1.pdf (2023年12月27日アクセス)
 - 29) Kojima C, Ishibashi A, Tanabe Y, et al. : Muscle Glycogen Content during Endurance Training under Low Energy Availability, *Med Sci Sports Exerc*, 52 (1), 187-195, 2020.
 - 30) Putzhammer A, Perfahl M, Pfeiff L, et al. : Gait disturbances in patients with schizophrenia and adaptation to treadmill walking, *Psychiatry Clin Neurosci*. 2005 ; 59 (3) : 303-310. doi : 10.1111/j.1440-1819.2005.01375.x
 - 31) Caroff SN, Hurford I, Lybrand J, et al. : Movement disorders induced by antipsychotic drugs : implications of the CATIE schizophrenia trial, *Neurol Clin*. 2011 ; 29 (1) : 127-viii. doi : 10.1016/j.ncl.2010.10.002
 - 32) Peluso MJ, Lewis SW, Barnes TR, et al. : Extrapyramidal motor side-effects of first- and second-generation antipsychotic drugs, *Br J Psychiatry*. 2012 ; 200 (5) : 387-392. doi : 10.1192/bjp.bp.111.101485
 - 33) Matsuura Y, Fujino H, Hashimoto R, et al. : Standing postural instability in patients with schizophrenia : Relationships with psychiatric symptoms, anxiety, and the use of neuroleptic medications, *Gait Posture*. 2015 ; 41 (3) : 847-851. doi : 10.1016/j.gaitpost.2015.03.006
 - 34) Sanders RD, Gillig PM. : Extrapyramidal examinations in psychiatry, *Innov Clin Neurosci*. 2012 ; 9 (7 - 8) : 10-16.
 - 35) Ullauri JB, Akiyama Y, Okamoto S, et al. : Biomechanical Analysis of Gait Compensation Strategies as a Result of Muscle Restriction, *Applied Sciences*. 2021 ; 11 (18) : 8344. <https://doi.org/10.3390/>

app11188344

- 36) 廣津昂, 村田伸, 斎藤正一, 他: 簡易上肢機能評価法“ペットボトルキャップテスト”の再現性と妥当性—上肢機能障害患者を対象とした検討—, ヘルспロモーション理学療法研究, 11 (1), 25-29, 2021
- 37) Mitchell WK, Williams J, Atherton P, Larvin M, Lund J, Narici M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength ; a quantitative review. *Front Physiol.* 2012 ; 3 : 260. Published 2012 Jul 11. doi : 10.3389/fphys.2012.00260
- 38) Jayedi A, Gohari A, Shab-Bidar S : Daily Step Count and All-Cause Mortality A Dose-Response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies, *Sports Med*, 52, 89-99, 2022.
- 39) Tanioka R, Yasuhara Y, Osaka K, et al. : Autonomic nervous activity of patient with schizophrenia during Pepper CPGE-led upper limb range of motion exercises, *Enfermería Clínica*, 30 (1), 48-53, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.09.023>.
- 40) Jyväkorpi SK, Niskanen RT, Markkanen M, et al. : Effect of Milk Fat Globule Membrane- and Protein-Containing Snack Product on Physical Performance of Older Women—A Randomized Controlled Trial, *Nutrients* 15, 2922, 2023.
- 41) Tew GA, Bailey L, Beeken RJ, et al. : Physical Activity in Adults with Schizophrenia and Bipolar Disorder : A Large Cross-Sectional Survey Exploring Patterns, Preferences, Barriers, and Motivating Factors, *Int J Environ Res Public Health*, 20 (3), 2548, 2023. doi : 10.3390/ijerph20032548

Prevention of Sarcopenic Obesity in Hospitalized Patients with Schizophrenia : A Case Report

*Asaka Takai¹⁾, Takumi Kondo¹⁾, Shogo Nakai¹⁾, Kazuyo Shingai¹⁾, Mutsuko Kataoka¹⁾, Sayaka Ohshita¹⁾, Miyuki Noda¹⁾, Kadusi Hirata¹⁾, Kyoko Goda¹⁾, Yoshihiro Mifune¹⁾, Kyoko Osaka²⁾,
Ryuichi Tanioka³⁾, and Tetsuya Tanioka⁴⁾*

¹⁾ Mifune Hospital, Kagawa, Japan

²⁾ Department of Nursing, Nursing Course of Kochi Medical School, Kochi University, Kochi, Japan

³⁾ Faculty of Health Sciences, Hiroshima Cosmopolitan University, Hiroshima, Japan

⁴⁾ Graduate School of Biomedical Sciences, Tokushima University, Tokushima, Japan

Abstract It has been reported that patients with schizophrenia have a life expectancy 10 to 15 years shorter than the general adult population. Therefore, interventions to extend their healthy life expectancy are necessary. The subjects were two patients with schizophrenia who were obese (body mass index of 30 kg/m² or higher) and at high risk for health problems such as heart attack, diabetes, and cerebrovascular disease. The patients received nutritional counseling to prevent sarcopenic obesity, and daily range of motion (ROM) and walking exercises. Although the joint ROM of the shoulder joint (flexion, abduction, and external and internal rotation) was below normal ROM, ROM increased slightly following the intervention. Thus, ROM exercises have the potential to improve ROM. The patients' body weight decreased slightly; however, they did not change their eating habits and muscle strengthening was not observed. Our findings suggest that continued exercise therapy and nutritional counseling are necessary for the prevention of sarcopenic obesity.

Key words : Person with schizophrenia, dynapenia, sarcopenic obesity, exercise therapy, nutrition therapy