

令和 6 年 5 月 27 日現在

機関番号：23903

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K09015

研究課題名（和文）人工知能とテキストマイニングを用いた肥満手術の新しい適応基準の確立に向けた研究

研究課題名（英文）Using artificial intelligence and text mining, establish indication criteria for bariatric surgery.

研究代表者

田中 達也（Tanaka, Tatsuya）

名古屋市立大学・医薬学総合研究院（医学）・講師

研究者番号：20529169

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：減量・代謝改善手術の患者のカルテに記載された日常生活の評価を調査しました。手術後1年時点で体重減少が良好だった「減量良好群」と不良だった「減量不良群」に分けて検討を行いました。減量良好群では周術期に飲水を励行できており、減量に対してポジティブに受け止める記載が多かった一方、減量不良群では食事や日常生活に対してネガティブに受け止める記載が多く、手術に対して過度な期待を抱いていることも判明しました。減量・代謝改善手術における日常生活や手術に対する考え方が術後の治療効果にも関係することが示されました。

研究成果の学術的意義や社会的意義

減量・代謝改善手術の効果予測について、糖尿病の改善を中心としたABCDスコアなどが既に存在しているが、減量を目的とした効果予測スコアはまだ開発されていない。また、コロナ禍の終焉と効果的な治療薬の登場により、減量・代謝改善手術の適応判断がさらに複雑になった。日常生活の評価は、今までは不明瞭であったが、本研究により明確化され、飲水の励行・日常生活改善に対する評価・手術に対する過度な期待の3点が手術効果のわかりやすい指標と考えられた。今後、病的肥満症の患者に対する手術を考える際、これら3点の評価することが重要考えられた。

研究成果の概要（英文）：An evaluation of daily life based on the medical records of patients who underwent weight loss and metabolic surgery was conducted. The patients were divided into two groups: the “successful weight loss” group, where weight loss was good after 1 year post-surgery, and the “unsuccessful weight loss” group, where weight loss was poor. In the successful weight loss group, there were many descriptions indicating positive acceptance of weight loss, and they were able to drink water during the perioperative period. On the other hand, the unsuccessful weight loss group had more negative descriptions regarding diet and daily life related to weight loss, while also harboring excessive expectations for the surgery.

研究分野：消化器外科学

キーワード：減量・代謝改善手術 テキストマイニング 効果予測

1. 研究開始当初の背景

本邦で高度肥満症に対する手術治療が 2014 年に保険収載されてから急激に手術件数が増加した。高度肥満患者は精神的な疾患を抱えていることが多く、治療中に問題になることや減量に支障をきたす可能性がある。研究開始時から現在まで精神的な診断では肥満手術を行うにあたっての明確な診断基準が無かったため、肥満治療手術を行う際に手術の適応、手術時期を決定することが難しいことが問題となっていた。一方、近年人工知能の研究がすすみ、数値の解析以外に文章の解析も可能になってきた。本研究では手術前に行ったアンケート調査と電子カルテの文章を人工知能で解析し、手術後の肥満改善度・術後の精神的な安定度と比較して肥満症手術の手術適応の判断や手術時期の判断材料にする研究を開始した。

2. 研究の目的

当院では 2019 年に肥満治療センターを開設し、肥満患者に対して内科治療・外科治療・肥満関連疾患の関係各科以外に精神科とも合同して治療を行っている。肥満手術を行う患者の約 30%が何らかの人格障害があるといわれており、うつ病の有病率も通常の 1.5 倍程度といわれている。高度肥満症の特徴的性格として複雑で曖昧な刺激を過度に単純化する性格傾向を示し問題を回避しようとして逃避的な防衛態度を示す“ハイラムダ”などが指摘されている。しかし、精神的な問題があっても術後に良好な精神的安定や減量結果を得られることもしばしば認められるため、これらの精神的特徴(疾患)があることは必ずしも手術適応の可否とは直接的には出来ない。術前に術後の精神的安定や減量効果を予測できれば手術適応を決める際に有用と考える。

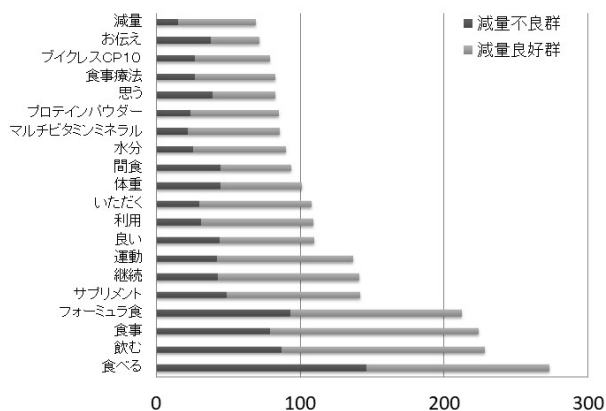
3. 研究の方法

2017 年から 2020 年までに当院で減量代謝改善手術を行った 26 例を対象とした。対象患者の電子カルテ記載のうち栄養士・精神科医・臨床心理士の記載を抽出し、検討を行った。テキストマイニングにはテキストマイニングスタジオ(NTT 数理システム・東京)を使用し、単語頻度解析、係り受け頻度解析、好評語/不評語ランキング解析を行った。減量効果の良悪は減量代謝改善手術の 1 年後の%EWL を中央値である 52%で減量良好群と減量不良群に分けて検討した。単語の出現頻度の割合はカイ二乗検定(EZ-R)を用いて検討した。

4. 研究成果

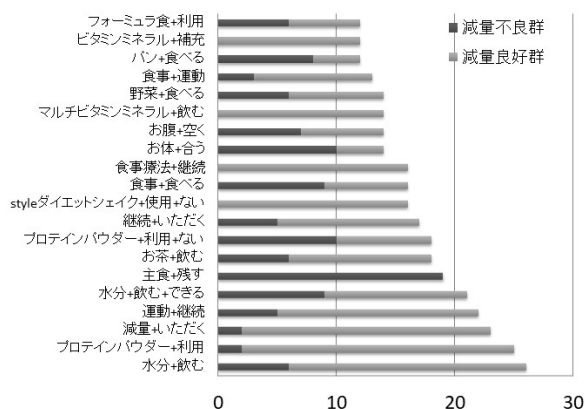
検討したカルテ記載の総行数は 15104 行、1 行あたりの平均文字数は 14.6 文字、総文章数は 17266 字、延べ単語数は 32056 であった。品詞別出現回数では名詞 25711 回、代名詞 234 回、動詞 3071 回、形容詞 550 回、形容動詞 367 回であった。

単語頻度解析



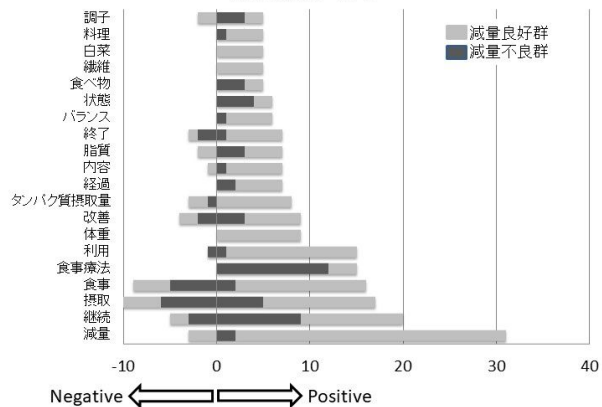
単語頻度解析では減量良好群で“食べる”の出現頻度が“飲む”に比べて有意に多かった ($p < 0.01$) また、“食事”、“水分”、“マルチビタミン”、“プロテインパウダー”、“サプリメント”のそれぞれの群全体の記載に占める割合が高かった ($p < 0.01$)

係り受け頻度解析



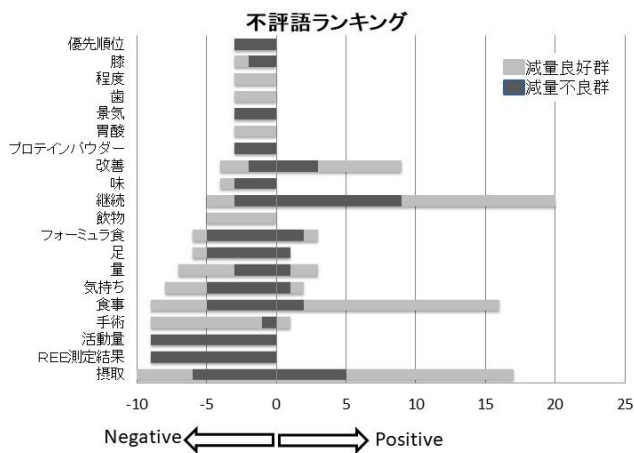
係り受け頻度解析では減量良好群で“減量+いただく”、“プロテインパウダー+利用”、“水分+飲む”などの日常生活での栄養摂取の注意に関する積み重ねについての記載が多くみられた。一方で減量不良群では“プロテインパウダー+利用+ない”や“主食+残す”といった栄養指導の通りに食事できていないことを示唆する記載が目立った。

好評語ランキング

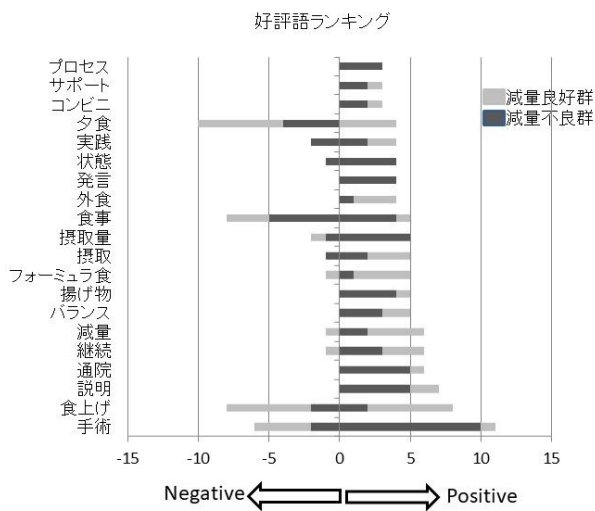


本解析ソフトでは好評語/不評語があらかじめ登録されており、前述の単語解析と係り受け解析に関して記載が好ましく評価されているどうかを検討した。

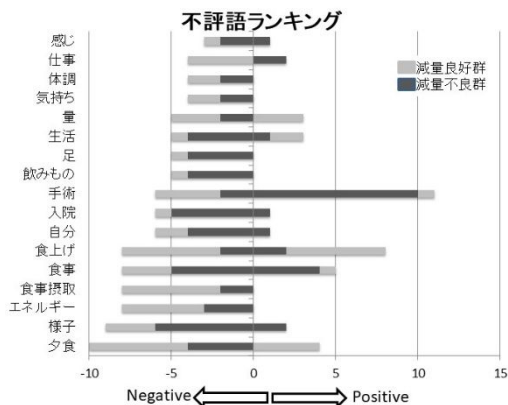
好評語と同時に出てくる文書に関して、減量良好群で“減量”“継続”などがあり、減量不良群では“食事療法”が多かったが、“食事”“摂取”“といった語では好ましくない評価とされることが目立った。



不評語と同じ文章に出てくる単語では減量不良群で“活動量”や“REE測定”、フォーミュラ食”などがあり、全体に減量不良群で不評語の出現が多くみられた。



これらの評価を術前の記載のみで検討すると、減量不良群では手術に関して好評価することが目立った。



不評語の検討では減量不良群で“入院”や“自分”“足”“飲み物”“生活”など日常生活に関するものが多く登場していた。

本研究では減量・代謝改善手術を受けた患者の生活について栄養士・精神科医・臨床心理士のカルテ記載を人工知能を用いた解析方法で検討した。術前術後を通して食事や活動など減量を行うために必要な地道な日常生活の積み重ねに関して減量不良群ではネガティブ（不評）に考えている記載が多いことが判った。また、術前の記載の検討では減量不良群においては手術に関してポジティブ（好評）にとらえた記載が多いことが判り、手術に対する期待が多いことが判った。本検討は単施設の僅か 26 例と少ない症例での検討ではあったが、減量・代謝改善手術を受けた患者の日常生活での特性がさらに明らかになった。また、手術前から手術だけに過度に期待し、食事や運動といった日常生活の改善にネガティブに捉えている患者は手術の減量効果が少ない可能性が示唆された。

本研究に対する主な発表

Japan Digestive Disease Week 2022 2022 年 10 月 28 日 福岡市マリンメッセ

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 田中達也
2. 発表標題 電子カルテのテキストマイニングによる減量・代謝改善手術の効果の検討
3. 学会等名 2022年日本消化器外科学会大会（JDDW）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中達也
2. 発表標題 術前血中アミノ酸濃度と肥満手術の短期成績の検討
3. 学会等名 日本肥満治療学会
4. 発表年 2020年～2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	瀧口 修司 (Takiguchi Shuji) (00301268)	名古屋市立大学・医薬学総合研究院(医学)・教授 (23903)	
研究分担者	小川 了 (Ogawa Ryo) (70423853)	名古屋市立大学・医薬学総合研究院(医学)・講師 (23903)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------