

博士論文

DPC データを利用した日本の摂食障害に関する臨床疫学研究

道端 伸明

目 次

I. 要旨	- 2 -
II. 緒言	- 4 -
A. 摂食障害とは	- 4 -
B. 摂食障害の分類・診断基準	- 4 -
C. 神経性やせ症	- 6 -
(1) 疫学	- 6 -
(2) 臨床症状	- 7 -
(3) 鑑別診断	- 7 -
(4) 重症度評価	- 8 -
(5) 治療	- 8 -
(6) 近年のトピックス	- 10 -
III. 研究目的	- 11 -
IV. 対象と方法	- 13 -
A. データベース	- 13 -
B. 患者	- 15 -
C. 経管栄養群と中心静脈栄養群の比較	- 16 -
D. 統計手法	- 16 -
V. 結果	- 19 -

VI. 考察	- 22 -
VII. 結論	- 28 -
VIII. 謝辞	- 29 -
IX. 文献	- 30 -
X. 図表	41
表 1. 診断分類の比較	41
表 2. 神経性やせ症の診断基準	42
表 3. 神経性過食症の診断基準	43
表 4. こころ・行動の症状	44
表 5. 食行動の異常	45
表 6. Patient characteristics and in-hospital death	46
表 7. Patient characteristics and the outcomes in the four treatment groups	47
表 8. Cox regression analysis for hospital discharge ($n = 912$)	48
表 9. Baseline characteristic of unmatched and 2:1 propensity score-matched patients	49
表 10. Propensity score analyses of relative risk of in-hospital mortality in the EN group versus the IVH group	50

I. 要旨

摂食障害は、精神疾患の一つで身体・心理・社会的な障害を伴う。特に低栄養により様々な身体的合併症を引き起こす神経性やせ症が問題になる。初期治療では栄養療法が重要となる。しかし、治療初期は患者本人が食事を摂ることへの強い恐怖や拒否があり、自発的に経口摂取を行うことはしばしば困難である。本研究は、摂食障害の補助栄養療法である経管栄養と中心静脈栄養のどちらが副作用が少なく、治療効果が高いかを一般社団法人診断群分類研究支援機構の Diagnosis Procedure Combination データを用いて明らかにすることを目的とした。本研究では、2010 年から 2013 年までの期間に、摂食障害と確定診断された患者を抽出し、年齢が 10 歳未満あるいは 60 歳以上、body mass index が $5\text{kg}/\text{m}^2$ 以下あるいは、 $17\text{kg}/\text{m}^2$ 以上、脳性麻痺の患者を除外した。その上で経管栄養群と中心静脈栄養群の間で、院内死亡割合や身体合併症割合、入院期間について比較検討した。統計手法は、院内死亡には、2:1 傾向スコアマッチング解析と inverse probability of treatment weighting 法を、入院期間には、Cox 回帰分析をそれぞれ使用した。結果は、経管栄養群と中心静脈栄養群との比較では、入院期間には有意な差はなかったが、中心静脈栄養群では経管栄養群に比べて、院内死亡割合や身体合

併症割合が大きかった。

II. 緒言

A. 摂食障害とは

摂食障害は、食行動の異常を伴う精神疾患の一つ¹で、身体・心理・社会的な障害²⁻⁵を伴う。嚥下障害など機能的な食事摂取に関する障害とは明確に区別される。摂食障害には、神経性やせ症、神経性過食症、過食性障害、その他の摂食障害が含まれる¹⁻³。本論文では、はじめに摂食障害の分類・診断基準を示し、神経性やせ症については、疫学、臨床症状、治療、予後に関して最新の知見を含めてまとめる。

B. 摂食障害の分類・診断基準

摂食障害の診断基準には 1994 年の米国精神医学会により作成された the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) -IV⁶、2013 年のその改訂版である DSM-5¹、英国 Lask らの提案する Great Ormond Street criteria (GOS)⁷、International Classification of the Diseases, 10th Revision (ICD-10)⁸、国内では、厚生労働省の診断基準⁹などがある。このうち DSM-IV が日本を含めて国際的にも広く用いられてきた。しかし、DSM-IV では特定不能の摂食障害と分類されてしまう症例が特に小児において多かった⁷ため、DSM-

5で診断分類の大幅な変更がされた。GOSは、小児期の多彩な摂食行動の異常を分類するために作成された分類⁷で、小児期摂食障害患者には臨床的に使用しやすいとされる。DSM-5でも新しく回避・制限性食物摂取症という診断分類が取り入れられた¹。表1にそれぞれの診断分類をまとめた。

神経性やせ症 (anorexia nervosa) の日本語訳は、これまで神経性無食欲症、神経性食思不振症、思春期やせ症など様々あり混乱していた¹⁰。同様に神経性過食症 (bulimia nervosa) は、神経性大食症という日本語訳もあった¹⁰。DSM-5の日本語訳作成時に、疾患の本態を考慮し訳語が整理された¹⁰。このため本論文でも、神経性やせ症、神経性過食症で統一した。

神経性やせ症のDSM-5における診断基準は表2の通りである。DSM-5のDSM-IVからの主な変更点は、男性患者にも対応した点と、女性では月経初来前までの幅広い年齢層に対応した診断基準となった点である。このため、無月経の項目と期待される体重の85%以下という体重減少の具体的な数値が削除されている。成人におけるBody mass index (BMI) は17.5 kg/m²以下から18.5 kg/m²以下に変更されている。表3に神経性過食症の診断基準を示した。DSM-IVから主に変更があった点は、代償行動の頻度が、“少なくとも3か月間にわたって週2回”から“3か月間にわたって少なくとも週1回”に変更された点である。その他の診断分類でDSM-IVから主に変更があった点は、DSM-IVでは、暫定的診断名としていた過食性

障害 (binge eating disorder) が正式な診断名として新しく加わったことと、異食症、反芻症のように以前は、「幼児期または小児早期の哺育、摂食障害」にあった項目が一つにまとめられたことである。本論文では、摂食障害の中でも中核となる神経性やせ症についてまとめる。

C. 神経性やせ症

(1) 疫学

摂食障害は、思春期年齢女性において3番目に多い疾患である¹¹⁻¹²。その中でも神経性やせ症の割合が最も高い¹³。神経性やせ症は、14歳、18歳と二峰性に発症頻度が高くなると報告されている¹²が、小学校低学年から、60歳以降¹⁴と幅広い年齢で発症し得る。月経発来前の10歳前後の患者も増加しているという報告もある¹³。発症率は、女性が男性の10倍高く¹³、圧倒的に女性患者が多い。標準化死亡率は5.86で、精神科疾患の中では最も死亡率が高い疾患¹⁵⁻¹⁷の一つで、難治性の疾患である。はっきりとした病因は解明されていないが、遺伝的要因、性格・

心理的要因、文化・社会的要因が複雑に絡んで発症する²⁻³と考えられている。

(2) 臨床症状

低栄養により次のような身体的症状が出現する。全身の著明な痩、低身長、低体温、徐脈、低血圧、疲れやすい、転びやすい、寒がり、脳萎縮、低血糖・意識障害、不整脈、僧帽弁逸脱症、骨粗鬆症、肌荒れ、手掌・足底の黄色化、無月経、ホルモン異常（続発性甲状腺機能低下症など）、多毛、脱毛、骨突出部の発赤、褥瘡、下腿浮腫、便秘、腹痛、脱水、肝機能障害、電解質異常である²⁻

^{3, 13, 16}。また自己誘発性嘔吐を伴う場合には、唾液腺の腫脹、皮下気腫・縦隔気腫なども合併しうる^{2-3, 13, 16, 18}。こころや行動の症状としては、診断基準に重なる点もあるが表4の通りである。また、食行動の異常としては表5のような症状を認めることが多い^{2-3, 13}。

(3) 鑑別診断

脳腫瘍や消化器疾患など体重減少を引き起こす器質的疾患を除外¹⁻³することが大切であるが、希に脳腫瘍などの器質的疾患に神経性やせ症が合併する¹⁹こともある。また、神経性やせ症には、自閉症スペクトラム障害などの発達障害の併存²⁰

が見られる。こうした併存症や低栄養による合併症に関して慎重な評価や治療介入が必要となる。身体的・性的虐待も発症の危険因子^{2-3,13}となる。

(4) 重症度評価

DSM-5 では、神経性やせ症の重症度は BMI で行うことが明記されている¹。しかし、神経性やせ症が治癒するかどうかを指標とする重症度は、身体状況（栄養状態、合併症）、精神状態（治療抵抗性）、家族や治療協力者の状況によっても変わる。重症度評価スケールの開発研究²¹も行われている。

(5) 治療

神経性やせ症の治療に関する代表的なガイドラインには、2006 年の米国精神医学会によるもの²²、2004 年に出版され 2017 年に改訂された英国国立医療技術評価機構（NICE）²³によるものがある。国内では、2008 年に思春期やせ症の診断と治療ガイドライン²⁴、2009 年（2015 年改訂）に日本小児心身医学会のガイドライン集²⁵、2012 年に日本摂食障害学会の治療ガイドライン¹³が作成された。摂食障害の治療には、まだまだエビデンスが不足しているが、海外の研究では、神経性やせ症

に対する家族療法の有効性がランダム化比較試験²⁶で示されている。

摂食障害は、身体的、精神的、社会的にも問題を抱える²⁻⁵ため、様々な分野の専門職（小児科医、精神科医、産婦人科医、栄養士、心理士、看護師、ソーシャルワーカー、学校関係者など）が関わるチーム医療^{13,23}が行われる。初期治療は栄養療法（栄養剤の経口摂取、経鼻胃管を用いた経管栄養²⁷、中心静脈栄養²⁸⁻⁹を含む）が基本となる¹³。栄養療法により身体的な改善を計りながら心理療法も並行して行われる^{13,23}。ある程度身体的に回復しないと心理療法は効果が低いと言われている²³。神経性やせ症の栄養療法についてのエビデンスは不足しているが、経験的に行われている治療法の例としては、現在の食事摂取量を評価し、一日あたり+500kcal 以内（総量 800-1200kcal/日）から開始する。外来治療ならば体重は、1 週間に 0.5kg、入院治療ならば 1.0kg ずつ上昇することを目標¹³に、徐々に食事量を増やす。経口摂取が原則で、食事のみで必要な栄養が足りない場合には、液体やゼリー状の経腸栄養剤（濃厚流動食）で補う。経口摂取が出来ない場合には経管栄養²⁷や中心静脈栄養²⁸⁻⁹を行う。また、急速な再栄養療法の初期の合併症に、低リン血症を代表とする様々な電解質異常やビタミン B1 欠乏症を来すリフィーディング症候群がある¹³。筋力低下、意識障害、不整脈などを起こさないために、電解質などの適切なモニタリングとビタミン B1 や必要に応じたリンの補

充療法が必要となる¹³。

(6) 近年のトピックス

1999年に同定された食欲増進ホルモンであるグレリン³⁰は、神経性やせ症に対する新しい治療薬として期待されている。重症神経性やせ症に対する脳深部刺激療法の安全性・有効性がパイロット研究として報告³¹されている。

摂食障害は患者へのカウンセリング、患者の家族への支援、栄養療法・栄養管理などを一体的に行う必要があるが、国内では、その診療が行える医療機関が不足している。このため、2014年に精神保健等国庫補助金による摂食障害治療支援センター設立運営事業が開始され、2015年に国立精神神経医療研究センターに摂食障害全国基幹センターが、また宮城県、静岡県、福岡県の3か所に摂食障害治療支援センターが設立された³²。このように摂食障害に対する全国規模の取り組みが始まっている。しかし、当初5か所を予定していた治療支援センターは、まだ3か所しか設立できておらず、摂食障害治療への取り組みは遅れている。

III. 研究目的

摂食障害の治療には身体的な治療と精神的な治療がある。身体的治療の中では栄養療法が最も重要となる。しかし、特に治療初期は、患者本人が食事を摂ることへの強い恐怖や拒否があり、患者本人が自発的に経口摂取を行うことはしばしば困難である。そのため、経管栄養²⁷や中心静脈栄養²⁸⁻⁹が必要になることがある。経管栄養は、経鼻胃管を用いて行われることが多い。もともと嚥下障害のない摂食障害患者にとって、経管栄養は重篤な副作用が少なく²⁷使いやすい。しかし、腹痛や便秘を訴えたり、場合によっては治療抵抗の一つである経鼻胃管の自己抜去を行ったりなどする。一方、末梢静脈あるいは、中心静脈からカテーテルを挿入して行う中心静脈栄養は、腹痛や便秘などの自覚症状は少ないが、感染症などの重篤な副作用が多い³³⁻⁴。国内では、経管栄養と中心静脈栄養のどちらの治療を行うかは、施設の方針によって異なっており、どちらの治療法が副作用が少なく、治療効果が高いかは分かっていない³⁵。どちらの治療法が副作用が少なく患者アウトカムを改善するかを明らかにすることは臨床的に意義がある。栄養療法の目的は重度栄養障害による身体的合併症や死亡の防止である。しかし、入院早期の死亡について比較検討した研究はほとんどない。また、頭頸部腫瘍の患者に対する経管栄養と中心静脈栄養のランダム化比較試験では、中心静脈栄養の方が、有意に体重の維持あるいは増加させたという報告³⁶はあるが、摂食障害患者

に対する経管栄養と中心静脈栄養の短期予後の比較検討をした研究はない。

本研究は、1) Diagnosis Procedure Combination (DPC) データを用いて摂食障害患者の背景因子と死亡率を検討すること、2) 経管栄養と中心静脈栄養とで入院中アウトカムの比較検討することを目的とした。

IV. 対象と方法

A. データベース

摂食障害の治療は、主に外来で行われる¹³。外来治療で改善しない場合や、低栄養による身体的合併症が悪化した場合に入院治療が必要となる^{2,13}。経口摂取が困難な摂食障害患者に、経管栄養を行うか中心静脈栄養を行うかの選択は、患者要因もあるが治療施設の方針が大きく、その両群比較には多施設共同研究が必要となる。しかし、これまで摂食障害患者に対する経管栄養と中心静脈栄養の短期後の比較検討をした研究はない。そこでDPC、株式会社日本医療データセンター（JMDC）³⁷、レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）³⁸のようなレセプトデータベースを利用した解析が考えられる。ただしJMDC、NDBにはDPCに含まれる様式1情報が無く、入院時の身長・体重といった摂食障害に重要な情報が不足している。このため本研究ではDPCデータを利用した。

本研究は、厚生労働科学指定研究「診断群分類を用いた外来機能、アウトライヤー評価を含む病院機能評価手法とセキュアなデータベース利活用手法の開発に関する研究（H28-政策-指定-009）」（研究代表者：伏見清秀）および厚生労働科学研究費補助金・戦略研究「大規模データを用いた運動器疾患・呼吸器疾患・がん・脳卒中等の臨床疫学・経済分析（H27-政策-戦略-011）」（研究代表者：康永秀生）の一環として、各病院との守秘義務契約に基づいて、各病院から一般社団

法人診断群分類研究支援機構を通じ左記の研究班に提供された DPC データを用いて実施された。本研究は東京大学臨床研究審査委員会によって承認を受け、匿名化データであることから患者の個別同意の取得は不要であった。当該データの利用は、上記の研究班の研究代表者・研究分担者及び研究協力者に限定される。個別の研究計画に沿ってデータベースからデータセットが抽出され、データセットは東京大学臨床疫学・経済学教室（康永秀生教授）内のサーバーに保管され、サーバー内で解析される。個票データのサーバー外への持ち出しは禁じられ、解析後の集計表のみを学会・論文発表の目的に限定して持ち出し可能、とされている。

この DPC データベースは、1000 以上の DPC 病院から、年間約 700 万人の入院データを収集しており、これは日本全体の急性期入院の約 50%にあたる。DPC データには病院施設コード、入院が自発的か否か（様式 1 の精神保健福祉法における入院形態）、入院中の主科、集中治療室への入室記録、患者の年齢、性別、入院時の身長・体重、入院時主病名、入院時併存病名、入院後発症病名、医療資源を最も投入した病名（合計 12 日本語病名）とそれぞれに対応した 12 の ICD-10 コード、入院中に使用した医療機材、入院中の薬物治療歴、退院時転帰が記録されている

³⁹⁻⁴⁰。これらの情報は、退院時に主治医により記載される。また、DPC データに

は、正常妊娠の情報は含まれない。

本研究の解析には疑い病名は除外し、確定病名を用いた。

B. 患者

本研究では、2010 年 7 月から 2013 年 3 月までの期間に、神経性やせ症（ICD-10 コード:F500）、非定型神経性やせ症（F501）、神経性嘔吐症（F505）、その他の摂食障害（F508）、摂食障害（詳細不明）（F509）と確定診断された患者を抽出した。次に(1) 年齢が 10 歳未満あるいは 60 歳以上、(2) body mass index

(BMI) が $5\text{kg}/\text{m}^2$ 以下あるいは、 $17\text{kg}/\text{m}^2$ 以上、(3) 脳性麻痺の患者を除外した。

BMI $17\text{kg}/\text{m}^2$ 以上を除外した理由は、DSM-5 には、BMI 17 以上が軽症、16-16.99 が中等症、15-15.99 が重症、15 未満が最重症と、BMI によって重症度分類が示される¹ようになっており、栄養療法のために入院が必要になる群は中等症以上と判断したためである。

経管栄養の実施と日数は、医科点数表区分番号で鼻腔栄養（J120）、同様に、中心静脈栄養の実施と日数は、中心静脈注射（G005）の算定の有無で抽出した。DPC データにおける処置・治療実施のコーディングの感度・特異度ともに非常に高いことが先行研究⁴¹で示されている。患者は、経口摂取のみの群、経管栄養のみの群、中心静脈栄養のみの群、経管栄養と中心静脈栄養の併用群の 4 群に分けた。4

群間で対象となった患者の年齢、性別、BMI、併存精神疾患、身体合併症、入院が自発的か否か、主科が内科か精神科か、施設タイプが大学病院かどうか、入院期間、院内死亡率を比較した。

C. 経管栄養群と中心静脈栄養群の比較

入院中に経管栄養のみを行った経管栄養群と中心静脈栄養のみを行った中心静脈栄養群の2群において、アウトカム比較を行った。主要評価項目は、院内死亡割合で、副次評価項目は、身体合併症と入院期間とした。

D. 統計手法

全対象患者の割合の比較にはカイ二乗検定あるいはFisherの正確検定を使用した。経管栄養群と中心静脈栄養群の2群間で、院内死亡割合と身体合併症の発症割合の比較には、カイ二乗検定あるいはFisherの正確検定を使用した。また、経管栄養群と中心静脈栄養群の2群間で、入院期間の平均の比較にはt検定を用いた。

経管栄養群と中心静脈栄養群の2群間で、退院までの期間を患者の年齢、性別、

BMI で調整した Cox 回帰分析を行った。死亡は打ち切りとした。

経管栄養群と中心静脈栄養群の 2 群間で院内死亡について 2:1 傾向スコアマッチング解析（復元抽出法）⁴²を行った。傾向スコア法は、治療の割付がアウトカムに強く影響している観察研究の解析に主に用いられる手法である⁴³。傾向スコア法を行うことで、ランダム化比較試験と同様の状況を作り出すことができる。傾向スコアマッチング法は、治療群に割り付けられる確率が同じであるが、治療を受けた人と受けなかった人をマッチングしアウトカムを比較する手法である。傾向スコアの計算には、経管栄養を受ける確率を患者背景因子、病院施設の因子で調整したロジスティック回帰モデルを用いた。具体的には、患者年齢、性別、BMI、入院が自発的か否か、大学病院か否か、集中治療室へ入室したか否か、併存精神疾患（気分障害、不安障害、パーソナリティ障害、アルコール依存症）の有無、主要診療科を用いた。モデルの適合度の測定のために C 統計量を算出した。経管栄養群と中心静脈栄養群のマッチングは、傾向スコアの最近傍マッチングで行い、キャリパーは、傾向スコアの推定値をロジット変換した値の標準偏差に 0.25 を乗じた値とした⁴²。また、各々の群の割当確率の逆数を乗じる inverse probability of treatment weighting 法も行った⁴³。経管栄養群と中心静脈栄養群の 2 群間（2:1 傾向スコアマッチング）のマッチング前後の背景因子のバランスは、absolute standardized difference で確認した。2 群間の比較のために、相

対危険度、寄与危険度、治療必要数とそれぞれの 95%信頼区間を算出した。

解析は Stata 第 15 版 (StataCorp, College Station, TX) を用いた。全ての解析に置いて、両側検定 $p < 0.05$ を有意水準とした。

V. 結果

観察期間中に 540 病院から 3,611 名の摂食障害患者を抽出した。このうち 41 名 (1.1%) が院内死亡した。3,611 名のうち 2,566 名 (71%) が神経性やせ症 (ICD-10 コード:F500)、87 名 (2.4%) が非定型神経性やせ症 (F501)、49 名 (1.4%) が神経性嘔吐症 (F505)、150 名 (4.2%) がその他の摂食障害 (F508)、728 名 (20%) が摂食障害 (詳細不明) (F509) であった。主科別に見ると、内科・小児科が全体の 52%、精神科が全体の 44%、その他が 4%であった。

院内死亡した 41 名のうち 23 名が F500、2 名が F508、16 名が F509 であった。表 6 に患者背景と院内死亡を示す。約 94%が女性で約 43%が 10-19 歳であった。対象患者全体の平均 BMI は $13.1 \pm 1.9 \text{ kg/m}^2$ であった。院内死亡した 41 名の平均年齢は 37.9 ± 12.4 歳、BMI は $11.8 \pm 2.1 \text{ kg/m}^2$ であった。入院期間は、中央値 11 日 (四分位範囲 3-35 日) であった。一方、非院内死亡群の入院期間は、中央値 41 日 (四分位範囲 17-82 日) であった。男性は女性よりも有意に死亡しやすかった

($p=0.008$)。低い BMI は院内死亡割合が有意に高かった ($p<0.001$)。主科別では、死亡割合はそれぞれ、内科・小児科で 1.1%、精神科で 0.6%、その他の科 (救急医学科など) で 8.1%であった。表 6 は、全体と院内死亡した 41 名の身体合併症についても示している。院内死亡した患者で最も多かった身体合併症は敗血症

($n=8$, 20%) と播種性血管内凝固症候群 ($n=8$, 20%) であった。院内死亡患者の

その他の合併症は、不整脈、心不全を含む循環器障害、肝不全、イレウス、頭蓋内出血、癌、外傷であった。多臓器不全は4名（10%）で認めた。41名の院内死亡患者のうち、19名が1つの合併症を持ち、5名が2つの合併症を持ち、4名が3つの合併症を、3名が4つの合併症を持っていた。10名には合併症の記録が無かった。自殺した患者の記録は無かった。

全体で経管栄養を使用したのは708名で使用期間は中央値28日（四分位範囲11-60.5日）で、中心静脈栄養を使用したのは352名で使用期間は中央値28日（四分位範囲13-52日）であった。

表7に4つの治療群の患者背景とアウトカムを示す。経口摂取のみの群は、2,625名（72.7%）で、経管栄養群、中心静脈栄養群、経管栄養・中心静脈栄養併用群はそれぞれ、634名（18%）、278名（7.7%）、74名（2.0%）であった。中心静脈栄養群、経管栄養・中心静脈栄養併用群で年齢が40歳以上が多く、BMIが低かった。内科・小児科と精神科で比較するとそれぞれ、経口摂取のみ群は74% vs 71%、経管栄養のみ群は16% vs 20%、中心静脈栄養のみ群は8.2% vs 6.6%と主科と治療の関連を認めた（ $p<0.001$ ）。

経管栄養群と比べて中心静脈栄養群は、有意にBMIが低かった（12.9 vs. 12.3 kg/m²； $p<0.001$ ）。経管栄養群と比べて中心静脈栄養群は、有意に院内死亡率が高かった（0.2 vs. 2.9%； $p<0.001$ ）。経管栄養群と中心静脈栄養群とを比較して

平均入院日数には有意な差は無かった (93.7 vs. 101.2 days; $p = 0.548$)。経管栄養群と比較して中心静脈栄養群は、有意に敗血症 (0.5 vs. 5.8%; $p < 0.001$) と播種性血管内凝固症候群 (0.5 vs. 2.9%; $p = 0.005$) が多かった。2群間で低血糖 (2.1 vs. 3.2%; $p = 0.348$) と循環器疾患 (5.4 vs. 4.0%; $p = 0.411$) と肺炎 (1.3 vs. 1.1%; $p = 1.000$) には有意差が無かった。

表 8 に経管栄養群と中心静脈栄養群の 2 群間で生存退院を比較した Cox 回帰の結果を示した ($n=912$)。性別、年齢、BMI で調整した 2 群間で入院期間には差は無かった。

表 9 に経管栄養群と中心静脈栄養群の 2 群間 (2:1 傾向スコアマッチング) のマッチング前後の背景因子を示す。傾向スコアマッチング後に 2 群間の背景因子のバランスが調整されたことが分かる。

表 10 に経管栄養群と中心静脈栄養群の 2 群間で、院内死亡の相対危険度を比較した傾向スコア解析の結果を示す。C 統計量は、0.734 であった。傾向スコア解析の結果、中心静脈栄養群は、経管栄養群と比較して有意に院内死亡率が高かった。未調整、2 つの傾向スコア解析に基づく相対危険度の結果はほぼ同じであった。

VI. 考察

本研究は、日本の全国規模のデータベースを用いて入院摂食障害患者の背景を明らかにした。年齢は先行研究¹²と同様に、10代に最も多かったが、40歳以上でも認めた。男女比は先行研究とほぼ同様¹³であった。診断分類別では、神経性やせ症が71%と最も多く、次いでその他の摂食障害・摂食障害（詳細不明）が24%であった。これは本研究では、BMI 17kg/m²以上を除外した栄養療法が必要になる中等症以上を組入基準としたためと考えられる。本研究はDSM-5が普及する以前のDPCデータを用いたため、24%がその他の摂食障害・摂食障害（詳細不明）と分類されたが、新しいDSM-5の基準であれば、もっと神経性やせ症に分類された可能性がある。本研究結果では80%以上が自発的に入院したという結果であった。しかし、精神保健福祉法における入院形態を元としたため、本当は入院したくなかったが家族や主治医に説得されて入院したという症例が多かった可能性がある。

院内死亡割合は1.1%であった。これまで摂食障害の標準化死亡率を報告した先行研究¹⁵⁻¹⁷はあるが、院内死亡率について大規模データで示した先行研究は本研究がはじめてである。先行研究同様¹⁷に、BMIカテゴリが低くなるほど死亡率が高い傾向があった。死亡した41名は、年齢が比較的高く、入院早期に死亡していることが分かった。また、身体合併症があると先行研究同様¹⁷に死亡率が高いことが分かった。フィンランドで15年間に合計61名の摂食障害死亡患者を集めた研究

では、自殺が全体の 30%と最も高く、次いで事故（16.4%）、たこつぼ心筋症など心原性（9.8%）と報告されている⁴⁴。また、10 例の神経性過食症死亡患者を集めた研究では、60%が自殺が原因と報告している⁴⁵。このように先行研究では、摂食障害患者の死亡原因として、自殺、不整脈、低血糖、電解質異常が報告されている⁴⁶⁻⁷。本研究では自殺で死亡した患者は見つからなかったが、これは入院患者のみに検討したためと考えられる。多臓器不全は死亡例の 10%に認めた。栄養障害に起因する心不全から多臓器不全に陥った可能性が考えられる。本研究では、敗血症、播種性血管内凝固症候群の合併が多かったが、敗血症が摂食障害の死亡原因の可能性を示した先行研究はほとんど無かった⁴⁸⁻⁹。

全体では、経管栄養の使用期間と中心静脈栄養の使用期間の中央値は共に 28 日で、栄養療法の期間の大きな偏りは無かった。経管栄養群、中心静脈栄養群、経管栄養・中心静脈栄養併用群の中で、中心静脈栄養群、経管栄養・中心静脈栄養併用群は、年齢が高く、BMI が低かった。これは、中心静脈栄養群、経管栄養・中心静脈栄養併用群では、摂食障害の罹病期間が長いと年齢が高くなり、重症な患者が多いことが原因として考えられる。精神科では、経管栄養のみの群の割合が他科と比較して多く、救急診療科では、死亡患者の割合が多いなど、主要診療科の違いによって、治療選択や患者の身体的重症度が変わる可能性が示唆され

た。

経管栄養群と中心静脈栄養群の2群間に絞り、院内アウトカムについて示した。

本研究は大規模データベースを用いて経管栄養群と中心静脈栄養群の2群間で、院内死亡割合、身体合併症割合、入院期間を比較検討した初めての研究である。

また、経管栄養と比較して中心静脈栄養は、敗血症の危険因子にならない⁵⁰という先行レビュー論文がある。しかし、本研究の結果では、中心静脈栄養群の敗血症、播種性血管内凝固症候群は死亡の危険因子であることが示唆された。理論的には、経管栄養は腸管を使用するために、腸管粘膜の防御力の破綻により生じる bacterial translocation、更には引き続いて起こる菌血症を防ぐと言われている。しかし、臨床的なエビデンスはほとんどない。中心静脈栄養は、カテーテルの刺入部からの菌血症が原因の可能性がある。特に摂食障害患者では、栄養療法を拒否し、カテーテルを頻繁に触るために中心静脈栄養が敗血症の原因になる可能性がある⁵¹。

本研究の結果は、男性の摂食障害患者は女性よりも院内死亡割合が高いことが示された。この理由ははっきりしない。短期的な死亡が男性摂食障害患者に多いことを示した先行研究はない。3年間の生存分析では男性摂食障害患者の方が死亡割合が少なかったという一つの先行研究はある⁵²。この論文の著者らは、退院後に男性患者は社会的サポートを受ける割合が低いという仮説を立てた。本研究で

は、院内死亡を評価しているためこの仮説は成り立たない。主要外科手術後の院内死亡割合は男性患者に多いという一つの先行研究がある。男性患者は、院内のストレス反応に弱い可能性が示唆される⁵³。

米国やカナダの摂食障害患者の入院期間は、約 2-4 週間と比較的短い⁵⁴⁻⁷。一方、イギリスやフランスは約 4 か月と比較的長い⁵⁸⁻⁹。本研究では平均入院期間は約 2 か月であった。このように平均在院日数は、国により大きく異なる。その理由として、在院日数はヘルスケアシステムや診療パターンに依存しているためと考えられる。

本研究の長所は、第一に全国の大規模データベースを使ったことにより、約 1000 人の経管栄養療法または、中心静脈栄養療法を行った入院摂食障害患者の治療について検討することが出来たことである。米国をはじめとする海外では、患者の食事中に付き添える医療スタッフが充実していて、経管栄養や中心静脈栄養が選択されることは少ない。このため、海外の大規模データベースを使った研究でも経管栄養、中心静脈栄養を使用した患者数を大勢集めることは難しいであろう。

この結果、中心静脈栄養で院内死亡割合を増やす可能性を示す事が出来た。第二に、表 7 の治療別患者背景にも示したとおり、経管栄養か中心静脈栄養のどちらを選択するかは、患者の重症度と治療施設の方針の可能性がある。このため、2 種類の傾向スコア分析によって患者背景因子、施設因子を調整した解析を行った

が、結果に変動は無く結果の確からしさが示せたことである。また摂食障害のガイドラインの内容が治療選択に影響を与えている可能性を検討したが、2004 年以降、海外や国内で複数出版されているどのガイドラインにも経管栄養と中心静脈栄養について強いエビデンスを持った推奨の記載はない。従ってこれらの既存のガイドラインの内容が経管栄養、中心静脈栄養の治療選択に与えている影響は少ないと考えられる^{13, 22-5}。

本研究の限界を示す。第一に、本研究は後ろ向き観察研究で、治療はランダムに割付けられていない。しかし、本研究は、傾向スコア解析により患者背景因子を調整しているが、未測定交絡因子（例えば、電解質異常や低血糖など）が経管栄養や中心静脈栄養の選択に影響を与えた可能性が残る。また、治療の選択に施設要因は大きく係る可能性があるが、本研究では大学病院かどうか、主要診療科がどこかといった施設要因しか調整出来ていない。第二に、前向き研究と比較して、診療報酬データベースの病名の信頼性は低い事が挙げられる。第三に、本研究で利用した DPC データは、日本の急性期病院の約 50%を占めるが、この結果を日本全体の摂食障害患者全体に考えた時に一般化可能性の問題がある。DPC 病院は比較的病床数の多い医療機関に偏っており、小規模医療機関のデータを欠いているため、母集団の代表性には限界がある。しかし、DPC 病院は比較的大規模な病院が参加していること、また、入院が必要になる摂食障害患者は診療設備、スタッフ

が揃った大規模な病院に集まりやすいことを考えると一般化可能性の問題は小さいと思われる。また、同様に本研究では入院治療が必要のない軽症の摂食障害患者は、十分に集められていない可能性があるが、入院が必要な摂食障害患者は比較的集められていると考えられる。

VII. 結論

入院摂食障害患者において経管栄養群と中心静脈栄養群とを比較して、入院期間には有意な差は無かった。しかし、中心静脈栄養群では経管栄養群に比べて、院内死亡割合や身体合併症割合が大きかった。経管栄養が中心静脈栄養よりも優れているかどうかを示すためにはランダム化比較試験など更なる研究が必要である。

VIII. 謝辞

本研究の遂行と、論文化にあたり、多くの時間を割き丁寧にご指導を頂きました
東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学教室の康永秀生教授に深謝いたし
ます。また、DPC データの抽出や解析についてのアドバイスを頂いた同松居宏樹助
教に御礼を申し上げます。最後に、日常の議論を通じて多くの知識や示唆を頂い
た東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻及、臨床疫学・経済学教室及び
ヘルスサービスリサーチ講座の皆様に感謝いたします。

IX. 文献

1. American Psychiatric Association, American Psychiatric Association, editors. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5th ed. Washington, D.C: American Psychiatric Association; 2013. 947 p.
2. Campbell K, Peebles R. Eating disorders in children and adolescents: state of the art review. *Pediatrics*. 2014 Sep;134(3):582-92.
3. Treasure J, Claudino AM, Zucker N. Eating disorders. *Lancet*. 2010 Feb;375(9714):583-93.
4. Asami T, Okubo Y, Sekine M, Nomura T. Eating disorders among patients incarcerated only for repeated shoplifting: a retrospective quasi-case-control study in a medical prison in Japan. *BMC Psychiatry*. 2014 Jun;14:169.
5. Norton KR, Crisp AH, Bhat AV. Why do some anorexics steal? Personal, social and illness factors. *J Psychiatr Res*. 1985;19(2-3):385-90.
6. American Psychiatric Association, American Psychiatric Association, editors. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR. 4th ed., text revision. Washington, DC: American Psychiatric

Association; 2000. 943 p.

7. 清水誠, 生田憲正. 小児期発症の摂食障害とその関連疾患-Great Ormond

Street criteria. 医学のあゆみ. 2006;217:953-8.

8. World Health Organization, editor. International statistical

classification of diseases and related health problems. 10th revision,

2nd edition. Geneva: World Health Organization; 2004. 3 p.

9. 厚生労働省難治性疾患克服研究事業「中枢性摂食異常症に関する調査研究

班」. 神経性食欲不振症のプライマリケアのためのガイドライン. 2007;

Available from: http://www.edportal.jp/pro/pdf/primary_care_2007.pdf

10. 日本精神神経学会 精神科病名検討連絡会. DSM-5 病名・用語翻訳ガイドライ

ン(初版). 精神神経学雑誌. 116:429-57.

11. Smink FRE, van Hoeken D, Hoek HW. Epidemiology of Eating Disorders:

Incidence, Prevalence and Mortality Rates. Current Psychiatry Reports.

2012 Aug;14(4):406-14.

12. Robb AS, Silber TJ, Orrell-Valente JK, Valadez-Meltzer A, Ellis N,

Dadson MJ, Chatoor I. Supplemental nocturnal nasogastric refeeding for

better short-term outcome in hospitalized adolescent girls with

- anorexia nervosa. Am J Psychiatry. 2002 Aug;159(8):1347-53.
13. 日本摂食障害学会. 摂食障害治療ガイドライン. 東京: 医学書院; 2012.
14. Zayed M, Garry JP. Geriatric Anorexia Nervosa. J Am Board Fam Med. 2017 Oct;30(5):666-9.
15. Ebeling H, Tapanainen P, Joutsenoja A, Koskinen M, Morin-Papunen L, Järvi L, Hassinen R, Keski-Rahkonen A, Rissanen A, Wahlbeck K, Finnish Medical Society Duodecim. A practice guideline for treatment of eating disorders in children and adolescents. Ann Med. 2003;35(7):488-501.
16. Kraeft JJ, Uppot RN, Heffess AM. Imaging findings in eating disorders. AJR Am J Roentgenol. 2013 Apr;200(4):W328-335.
17. Arcelus J. Mortality Rates in Patients With Anorexia Nervosa and Other Eating Disorders: A Meta-analysis of 36 Studies. Archives of General Psychiatry. 2011 Jul 1;68(7):724.
18. Brown C, Mehler PS. Medical complications of anorexia nervosa and their treatments: an update on some critical aspects. Eat Weight Disord. 2015 Dec;20(4):419-25.
19. Sokol MS, Fujimoto CK, Jackson TK, Silberberg PJ. Anorexia nervosa and brain tumor in a 14-year-old girl. CNS Spectr. 2006 Sep;11(9):669-73;

quiz 719.

20. Dell' Osso L, Carpita B, Gesi C, Cremone IM, Corsi M, Massimetti E, Muti D, Calderani E, Castellini G, Luciano M, Ricca V, Carmassi C, Maj M. Subthreshold autism spectrum disorder in patients with eating disorders. *Compr Psychiatry*. 2018 Feb;81:66-72.
21. Dakanalis A, Alix Timko C, Colmegna F, Riva G, Clerici M. Evaluation of the DSM-5 severity ratings for anorexia nervosa in a clinical sample. *Psychiatry Res*. 2018 Apr;262:124-8.
22. American Psychiatric Association. Treatment of patients with eating disorders, third edition. American Psychiatric Association. *Am J Psychiatry*. 2006 Jul;163(7 Suppl):4-54.
23. NICE guideline. Eating disorders: recognition and treatment. 2017; Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng69>
24. 厚生労働省. 思春期やせ症: 小児診療に関わる人のためのガイドライン. 東京: 文光堂; 2008.
25. Lock J, Le Grange D, Agras WS, Moye A, Bryson SW, Jo B. Randomized clinical trial comparing family-based treatment with adolescent-focused individual therapy for adolescents with anorexia nervosa. *Arch*

- Gen Psychiatry. 2010 Oct;67(10):1025-32.
26. Rigaud D, Brondel L, Poupard AT, Talonneau I, Brun JM. A randomized trial on the efficacy of a 2-month tube feeding regimen in anorexia nervosa: A 1-year follow-up study. Clinical Nutrition. 2007 Aug;26(4):421-9.
27. Diamanti A, Basso MS, Castro M, Bianco G, Ciacco E, Calce A, Caramadre AM, Noto C, Gambarara M. Clinical Efficacy and Safety of Parenteral Nutrition in Adolescent Girls with Anorexia Nervosa. Journal of Adolescent Health. 2008 Feb;42(2):111-8.
28. Mehler PS, Weiner KL. Use of total parenteral nutrition in the refeeding of selected patients with severe anorexia nervosa. International Journal of Eating Disorders. 2007 Apr;40(3):285-7.
29. 日本小児心身医学会. 小児心身医学会ガイドライン集: 日常診療に活かす5つのガイドライン. 東京: 南江堂; 2015.
30. Kojima M, Hosoda H, Date Y, Nakazato M, Matsuo H, Kangawa K. Ghrelin is a growth-hormone-releasing acylated peptide from stomach. Nature. 1999 Dec;402(6762):656-60.
31. Hutton P. Deep brain stimulation for anorexia nervosa. Lancet. 2013

Jul;382(9889):305-6.

32. 摂食障害全国基幹センターについて. 摂食障害全国基幹センター [Internet].

Available from:

<http://www.ncnp.go.jp/nimh/shinshin/edcenter/center.html>

33. Holmes S. Enteral nutrition: an overview. Nursing Standard. 2012 May
30;26(39):41-6.

34. Abunnaja S, Cuviallo A, Sanchez J. Enteral and Parenteral Nutrition in
the Perioperative Period: State of the Art. Nutrients. 2013 Feb
21;5(2):608-23.

35. Garber AK, Sawyer SM, Golden NH, Guarda AS, Katzman DK, Kohn MR, Le
Grange D, Madden S, Whitelaw M, Redgrave GW. A systematic review of
approaches to refeeding in patients with anorexia nervosa. Int J Eat
Disord. 2016 Mar;49(3):293-310.

36. Sako K, Loré JM, Kaufman S, Razack MS, Bakamjian V, Reese P.
Parenteral hyperalimentation in surgical patients with head and neck
cancer: a randomized study. J Surg Oncol. 1981;16(4):391-402.

37. 株式会社日本医療データセンター (JMDC) . JMDC Claims Database の特長.

Available from: <https://www.jmdc.co.jp/academy/>

38. 厚生労働省. レセプト情報・特定健診等情報の提供に関するホームページ.

Available from:

[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/iryokuhoke
n/reseputo/index.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/iryokuhoke
n/reseputo/index.html)

39. Nakamura M, Yasunaga H, Shimada T, Horiguchi H, Matsuda S, Fushimi K.

Body mass index and in-hospital mortality in anorexia nervosa: data from the Japanese Diagnosis Procedure Combination Database. Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity. 2013 Dec;18(4):437-9.

40. Matsuda S, Fujimori K, Kuwabara K, Ishikawa KB, Fushimi K. Diagnosis

procedure combination as an infrastructure for the clinical study. Asian Pac J Dis Manage. 2011;5:81-7.

41. Yamana H, Moriwaki M, Horiguchi H, Kodan M, Fushimi K, Yasunaga H.

Validity of diagnoses, procedures, and laboratory data in Japanese administrative data. J Epidemiol. 2017 Oct;27(10):476-82.

42. D'Agostino RB. Propensity score methods for bias reduction in the

comparison of a treatment to a non-randomized control group. Stat Med.

1998 Oct;17(19):2265-81.

43. Xu S, Ross C, Raebel MA, Shetterly S, Blanchette C, Smith D. Use of Stabilized Inverse Propensity Scores as Weights to Directly Estimate Relative Risk and Its Confidence Intervals. Value in Health. 2010

Mar;13(2):273-7.

44. Suokas JT, Suvisaari JM, Gissler M, Löfman R, Linna MS, Raevuori A, Haukka J. Mortality in eating disorders: a follow-up study of adult eating disorder patients treated in tertiary care, 1995-2010.

Psychiatry Res. 2013 Dec;210(3):1101-6.

45. Huas C, Godart N, Caille A, Pham-Scottez A, Foulon C, Divac SM, Lavoisy G, Guelfi J-D, Falissard B, Rouillon F. Mortality and its predictors in severe bulimia nervosa patients. Eur Eat Disord Rev.

2013 Jan;21(1):15-9.

46. Rosling AM, Sparén P, Norring C, von Knorring A-L. Mortality of eating disorders: A follow-up study of treatment in a specialist unit 1974-2000. International Journal of Eating Disorders. 2011 May;44(4):304-10.

47. Copeland PM, Herzog DB. Hypoglycemia and death in anorexia nervosa.

- Psychother Psychosom. 1987;48(1-4):146-50.
48. Jáuregui-Lobera I, Jáuregui-Garrido. Sudden death in eating disorders. Vascular Health and Risk Management. 2012 Feb;91.
49. Haruta I, Asakawa A, Ogiso K, Amitani H, Amitani M, Tsai M, Hamada S, Inui A. A case of anorexia nervosa with disseminated intravascular coagulation syndrome: A Case of an With Dic. International Journal of Eating Disorders. 2012 Apr;45(3):453-5.
50. Jeejeebhoy KN. Total parenteral nutrition: potion or poison? Am J Clin Nutr. 2001 Aug;74(2):160-3.
51. Dresser RS, Boisaubin EV. Psychiatric patients who refuse nourishment. Gen Hosp Psychiatry. 1986 Mar;8(2):101-6.
52. Gueguen J, Godart N, Chambry J, Brun-Eberentz A, Foulon C, Divac PhD SM, Guelfi J-D, Rouillon F, Falissard B, Huas C. Severe anorexia nervosa in men: Comparison with severe AN in women and analysis of mortality. International Journal of Eating Disorders. 2012 May;145(4):537-45.
53. Yasunaga H, Horiguchi H, Matsuda S, Fushimi K, Hashimoto H, Ayanian JZ. Body mass index and outcomes following gastrointestinal cancer

- surgery in Japan: Body mass index and outcomes following gastrointestinal cancer surgery. *British Journal of Surgery*. 2013 Sep;100(10):1335-43.
54. Calderon R, Stoep AV, Collett B, Garrison MM, Toth K. Inpatients with eating disorders: Demographic, diagnostic, and service characteristics from a nationwide pediatric sample. *International Journal of Eating Disorders*. 2007 Nov;40(7):622-8.
55. Chu ES, Gaudiani JL, Mascolo M, Statland B, Sabel A, Carroll K, Mehler PS. ACUTE center for eating disorders. *Journal of Hospital Medicine*. 2012 Apr;7(4):340-4.
56. Robergeau K, Joseph J, Silber TJ. Hospitalization of Children and Adolescents for Eating Disorders in the State of New York. *Journal of Adolescent Health*. 2006 Dec;39(6):806-10.
57. Agostino H, Erdstein J, Di Meglio G. Shifting Paradigms: Continuous Nasogastric Feeding With High Caloric Intakes in Anorexia Nervosa. *Journal of Adolescent Health*. 2013 Nov;53(5):590-4.
58. Morris J, Simpson AV, Voy SJ. Length of Stay of Inpatients with Eating Disorders: Length of Stay of Inpatients with Eating Disorders.

Clinical Psychology & Psychotherapy. 2015 Jan;22(1):45-53.

59. Strik Lievers L, Curt F, Wallier J, Perdereau F, Rein Z, Jeammet P,

Godart N. Predictive factors of length of inpatient treatment in anorexia

nervosa. European Child & Adolescent Psychiatry. 2009 Feb;18(2):75-84.

X. 図表

表 1. 診断分類の比較

DSM-IV		DSM-5		GOS	ICD-10
神経性やせ症	制限型	神経性やせ症	制限型	神経性やせ症	神経性やせ症
	過食・排出型		過食・排出型		
神経性大食症	排出型	神経性大食症		神経性大食症	神経性大食症
	非排出型	過食性障害			他の心理的障害と関連した過食
特定不能の摂食障害		他の特定される食行動障害または摂食障害		選択的摂食	
		特定不能の食行動障害または摂食障害		広汎性拒絶症候群	その他の摂食障害
				食物回避性情緒障害	摂食障害、詳細不明
		回避・制限性食物摂取症		機能的嚥下障害	
		異食症			
		反芻症			

Abbreviations: DSM, the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; GOS, Great Ormond Street criteria; ICD-10, International Classification of the Diseases, 10th Revision.

表 2. 神経性やせ症の診断基準 (THE DIAGNOSTIC AND STATISTICAL MANUAL OF MENTAL DISORDERS -5)

-
- A. 食事制限により、年齢、性別、成長曲線に対して有意に低い体重
 - B. 体重増加に対する恐怖、または体重増加を妨げる持続した行動がある
 - C. 体重や体型に対する認識の障害
-

(著者翻訳、一部省略)

表 3. 神経性過食症の診断基準 (THE DIAGNOSTIC AND STATISTICAL MANUAL OF MENTAL DISORDERS -5)

- A. 次の(1), (2)を共に満たす反復する過食エピソード
 - (1) 普通の人と同じ状況で同じ時間内に食べる量より明らかに多く食べる
 - (2) 過食中は、食べることを抑制できないという感覚がある
 - B. 体重増加を防ぐため自己誘発性嘔吐、下剤などによる代償行動を繰り返す
 - C. 過食と代償行動が3か月間にわたって少なくとも週1回以上ある
 - D. 自己評価は、体型・体重の影響を過剰に受ける
 - E. 障害は神経性やせ症の期間中にのみ起きるわけではない
-

(著者翻訳、一部省略)

表 4. こころ・行動の症状

思考のこだわり
集中力の低下
病気であるが、病気と気づこうとしない
喜びや怒りをうまく表現できず言いたいことを我慢してしまう
気持ちが落ち込んだり、不眠になる
体重増加等の不安が強い
食物やカロリーなどが頭から離れなくなる強迫症状を呈する
減量のための運動が止められなくなる
反社会的行動をする
自傷行為をする

表 5. 食行動の異常

人前で食べられない
偏食（油をさけ低カロリーのコンニャク、寒天を好む）
味覚異常に伴い調味料（塩・とうがらし・人工甘味料など）の使用が増える
食事中に人の言動や食べ方が気になる
食べ物のことばかりを考える
寄せ食い・混ぜ食い
隠れ食い・盗み食い

表 6. PATIENT CHARACTERISTICS AND IN-HOSPITAL DEATH

	N (%)		Death (%)		p
Total	3,611		41	(1.1)	
Sex					0.008
Male	202	(5.6)	7	(3.5)	
Female	3,409	(94.4)	34	(1.0)	
Age (year)					< 0.001
10-19	1,554	(43.0)	4	(0.3)	
20-29	668	(18.5)	7	(1.0)	
30-39	740	(20.5)	11	(1.5)	
≥40	649	(18.0)	19	(2.9)	
BMI (kg/m ²)					< 0.001
≤9.9	164	(4.5)	7	(4.3)	
10.0-10.9	338	(9.4)	11	(3.3)	
11.0-11.9	548	(15.2)	5	(0.9)	
12.0-12.9	736	(20.4)	7	(1.0)	
13.0-13.9	643	(17.8)	4	(0.6)	
14.0-14.9	568	(15.7)	3	(0.5)	
15.0-15.9	367	(10.2)	2	(0.5)	
16.0-16.9	247	(6.8)	2	(0.8)	
Type of admission					0.427
Voluntary	2,912	(80.6)	31	(1.1)	
Involuntary	699	(19.4)	10	(1.4)	
Hospital type					0.007
Academic	1,951	(54.0)	13	(0.7)	
Nonacademic	1,660	(46.0)	28	(1.7)	
Psychiatric Comorbidities					
Mood disorder	322	(8.9)	3	(0.9)	
Anxiety disorder	275	(7.6)	0	(0.0)	
Personality disorder	20	(0.6)	0	(0.0)	
Alcohol addiction	18	(0.5)	0	(0.0)	
Physical Complications					
Sepsis	57	(1.6)	8	(14.0)	
DIC	26	(0.7)	8	(30.8)	
ARDS	17	(0.5)	7	(41.2)	
Hypoglycemia	88	(2.4)	6	(6.8)	
Renal failure	67	(1.9)	5	(7.5)	
Cardiac disease	160	(4.4)	5	(3.1)	
Pneumonia	40	(1.1)	4	(10.0)	
Multiple organ failure	7	(0.2)	4	(57.1)	
Others	108	(3.0)	7	(6.5)	

Abbreviation: BMI, body mass index; DIC, Disseminated intravascular coagulation; ARDS, Acute respiratory distress syndrome.

表 7. PATIENT CHARACTERISTICS AND THE OUTCOMES IN THE FOUR TREATMENT GROUPS

Abbreviations: BMI, body mass index; DIC, Disseminated intravascular coagulation; ARDS, Acute

	Oral feeding, n (%)		EN, n (%)		IVH, n (%)		EN and IVH, n (%)	
Total	2,625		634		278		74	
Sex								
Male	155	(5.9)	32	(5.0)	11	(4.0)	4	(5.4)
Female	2,470	(94.1)	602	(95.0)	267	(96.0)	70	(94.6)
Age (year)								
10-19	1,129	(43.0)	332	(52.4)	69	(24.8)	24	(32.4)
20-29	496	(18.9)	101	(15.9)	61	(21.9)	10	(13.5)
30-39	529	(20.2)	109	(17.2)	81	(29.1)	21	(28.4)
≥40	471	(17.9)	92	(14.5)	67	(24.1)	19	(25.7)
BMI (kg/m ²)								
≤9.9	99	(3.8)	31	(4.9)	23	(8.3)	11	(14.9)
10.0-10.9	213	(8.1)	72	(11.4)	42	(15.1)	11	(14.9)
11.0-11.9	361	(13.8)	107	(16.9)	63	(22.7)	17	(23.0)
12.0-12.9	516	(19.7)	133	(21.0)	66	(23.7)	21	(28.4)
13.0-13.9	488	(18.6)	116	(18.3)	35	(12.6)	4	(5.4)
14.0-14.9	447	(17.0)	93	(14.7)	22	(7.9)	6	(8.1)
15.0-15.9	293	(11.2)	54	(8.5)	17	(6.1)	3	(4.1)
16.0-16.9	208	(7.9)	28	(4.4)	10	(3.6)	1	(1.4)
Type of admission								
Voluntary	2,204	(84.0)	432	(68.1)	224	(80.6)	52	(70.3)
Involuntary	421	(16.0)	202	(31.9)	54	(19.4)	22	(29.7)
Hospital type								
Academic	1,324	(50.4)	429	(67.7)	155	(55.8)	43	(58.1)
Nonacademic	1,301	(49.6)	205	(32.3)	123	(44.2)	31	(41.9)
Psychiatric								
Comorbidities								
Mood disorder	244	(9.3)	42	(6.6)	29	(10.4)	7	(9.5)
Anxiety disorder	184	(7.0)	77	(12.1)	11	(4.0)	3	(4.1)
Personality disorder	14	(0.5)	4	(0.6)	2	(0.7)	0	(0.0)
Alcohol addiction	14	(0.5)	2	(0.3)	2	(0.7)	0	(0.0)
Physical								
Complications								
Sepsis	23	(0.9)	3	(0.5)	16	(5.8)	15	(20.3)
DIC	6	(0.2)	3	(0.5)	8	(2.9)	9	(12.2)
ARDS	8	(0.3)	1	(0.2)	3	(1.1)	5	(6.8)
Hypoglycemia	57	(2.2)	13	(2.1)	9	(3.2)	9	(12.2)
Renal failure	54	(2.1)	5	(0.8)	6	(2.2)	2	(2.7)
Cardiac disease	114	(4.3)	34	(5.4)	11	(4.0)	1	(1.4)
Pneumonia	23	(0.9)	8	(1.3)	3	(1.1)	6	(8.1)
Multiple organ failure	4	(0.2)	1	(0.2)	1	(0.4)	1	(1.4)
Others	82	(3.1)	10	(1.6)	11	(4.0)	5	(6.8)
Length of stay (days) (mean, median)	48.9 , 31		93.7 , 77		101.2 , 63		122.1 , 106	
Death	26	(1.0)	1	(0.2)	8	(2.9)	6	(8.1)

respiratory distress syndrome; EN, enteral nutrition; IVH, intravenous hyperalimentation.

表 8. COX REGRESSION ANALYSIS FOR HOSPITAL DISCHARGE ($N = 912$)

Variables	Hazard ratio	95% CI			<i>p</i>
Males (vs. Females)	0.78	0.57	-	1.08	0.132
Age (year)	1.00	1.00	-	1.01	0.432
BMI (kg/m ²)	1.06	1.02	-	1.10	0.003
IVH (vs. EN)	1.13	0.97	-	1.31	0.125

Abbreviations: BMI, body mass index; EN, enteral nutrition; IVH, intravenous hyperalimentation; CI, confidence interval.

表 9. BASELINE CHARACTERISTIC OF UNMATCHED AND 2:1 PROPENSITY SCORE-MATCHED PATIENTS

	Unmatched groups			Propensity score-matched groups		
	EN group (n = 634)	IVH group (n = 278)	D (%)	EN group (n = 552)	IVH group (n = 276)	D (%)
Age (years)	24.5	30.9	52.5	31.2	30.9	2.4
Gender, male	0.05	0.04	5.3	0.04	0.04	1.9
BMI	12.9	12.3	32.1	12.3	12.3	1.9
Type of admission, voluntary	0.68	0.81	28.7	0.78	0.8	5.8
Hospital type, academic	0.68	0.56	24.7	0.51	0.56	8.7
ICU admission	0.01	0.04	16.5	0.01	0.03	9.9
Complications						
Mood disorder	0.07	0.1	13.6	0.11	0.11	1.8
Anxiety disorder	0.12	0.04	30.4	0.03	0.04	2.9
Personality disorder	0.01	0.01	1.1	0.01	0.01	0
Alcohol addiction	0	0.01	5.6	0.01	0.01	3.8
Main department						
Internal medicine	27.6%	43.5%	33.7	41.8%	43.5%	3.3
Pediatrics	19.2%	12.2%	19.3	13.8%	12.3%	4.3
Emergency medicine	0.3%	2.2%	16.7	1.6%	1.8%	1.4
Psychiatry	50.9%	38.1%	26	38.9%	38.4%	1.1
Others	1.9%	4.0%	12.3	3.8%	4.0%	0.9

Abbreviations: BMI, body mass index; ICU, intensive care unit; EN, enteral nutrition; IVH, intravenous hyperalimentation; D, absolute standardized difference.

表 10. PROPENSITY SCORE ANALYSES OF RELATIVE RISK OF IN-HOSPITAL MORTALITY IN THE EN GROUP VERSUS THE IVH GROUP

Analysis	EN group		IVH group		<i>p</i>	Risk Ratio			Risk difference			NNT		
	No. deaths/Total No. %		No. deaths/Total No. %			(95% CI)			(95% CI)			(95% CI)		
Unadjusted (n=912)	1/634	0.16%	8/278	2.88%	<0.001	0.05			-2.7%			37		
						0.01	to	0.44	-4.7%	to	-0.7%	21	to	137
2:1 PS-matched (n=828)	3/552	0.54%	6/276	2.20%	0.033	0.25			-1.6%			62		
						0.06	to	0.99	-3.5%	to	0.2%	29	to	511
IPTW (n=1,800)	2/921	0.22%	18/859	2.05%	<0.001	0.11			-1.8%			55		
						0.02	to	0.45	-2.8%	to	-0.9%	36	to	118

Abbreviations: EN, enteral nutrition; IVH, intravenous hyperalimentation; CI, confidence interval; NNT, number needed to treat; PS, propensity score; IPTW, inverse probability of treatment weight