令和5年度

新潟県フレイル克服プロジェクト 事業実施報告書

（県委託事業：リハビリテーション提供体制検討業務）

令和６年９月

公益財団法人 新潟県健康づくり財団

令和５年度

新潟県フレイル克服プロジェクト 事業実施報告書

目　　次

はじめに …… 1

1　事業実施概況 …… 2

2　疾病介入モデル事業（二次予防活動）

2.1　心不全 …… 4

2.2　肝疾患 …… 8

2.3　消化器外科 …… 11

2.4　ＤＯＰＰＯ …… 14

2.5　咀嚼・嚥下障害 …… 19

3　加齢予防介入モデル事業（一次予防活動）

3.1　関川村 …… 23

3.2　トキめき会 …… 27

4　業績一覧 …… 30

5　研修事業

第３回フレイル克服対策講習会 …… 42

あとがき …… 80

は　じ　め　に

全国平均を大きく上回る高齢化率となっている本県において、高齢化率の上昇に伴う要介護者の増加、介護人材の不足等が危惧されることから、フレイル対策が年々、注目されるようになってきております。

「新潟県フレイル克服プロジェクト」はこのフレイルへの効果的な介入方法を明らかにし、県内への普及を促進することにより要介護者の減少、健康寿命の延伸を図ることを目的として、新潟県をはじめ関係団体の御協力のもと平成２８年にスタートしました。

令和５年度は事業開始から８年目を迎え、新たにフレイル対策における重要な分野である整形外科分野のモデル事業への参加準備が進められており、今後の事業内容の充実が期待されます。

また、昨年、一昨年に引き続き、モデル事業の実施内容について、その効果等を普及するための研修会の開催及び新たに病院訪問を実施し、事業成果の普及、拡大も図りました。

今後も本プロジェクトを通じてフレイル対策に寄与するエビデンスを蓄積し、広く県民に還元できるよう努めてまいりますので、引き続き関係各位の御理解、御協力をお願いいたします。

終わりに、本報告書を作成するにあたり事業報告等を執筆いただいた先生方をはじめ御協力いただいた各位に深く感謝申し上げます。

令和６年９月

公益財団法人新潟県健康づくり財団

理事長　渡部　透

1　事業実施概況

No.	日　　程	実施事業等	場　　所
1	通　　年	疾病介入モデル事業の実施	事業実施医療機関等
2	令和５年 7 月 11 日	フレイル対策二次予防等事業 実施報告会	新潟県医師会館 3 階大講堂
3	9 月 15 日 11 月　6 日	DOPPO プロジェクトへの参加協力依頼のための病院訪問	五泉中央病院 新潟万代病院
4	11 月 15 日 ～令和６年 1 月 31 日	（関川村） 加齢介入モデル事業(一次予防) ※健脚健脳うんどう日	関川村村民会館
5	12 月 8 日,9 日	（第 11 回トキめき会） 加齢介入モデル事業(一次予防) ※運動機能と認知機能の測定会	ヒルトップアリーナ佐渡
6	令和６年 3 月 23 日	第３回フレイル克服対策講習会	ハイブリッド開催 （県医師会館+WEB）

≪実施内容≫

1　疾病介入モデル事業として、P4 以降に掲載の 5 事業を実施した。

2　令和 4 年度の「疾病介入モデル事業」等の実施結果について各事業担当者から報告し検討を行った。報告後、プロジェクトマネージャーの和泉徹先生（新潟南病院統括顧問）が座長となりＷＧメンバー等と意見交換を行った。

3　DOPPO プロジェクトの普及・水準化等を図るため、県内 2 病院を訪問し事業の概要説明を行い参加協力を依頼した。

4　関川村において「加齢予防介入モデル事業」（健脚健脳うんどう日）を実施し、村民 53 名が参加した。（詳細は P23-26 参照）

5　ヒルトップアリーナ佐渡において、身体機能と認知機能の測定会を行った。（詳細は P27-29 参照）

6　第３回フレイル克服対策講習会
「疾病介入モデル事業」（二次予防事業）の成果を普及するため、リハビリに従事する医療・介護・行政関係者等を対象に、モデル事業実施者の新潟大学医学部消化器内科の上村博輝先生と新潟市民病院消化器外科の亀山仁史先生から講演いただき、参加者は 12 名であった。（詳細は P42-79 参照）

≪プロジェクト推進体制≫

プロジェクトマネージャー：新潟南病院　和泉　徹

表１　加齢予防介入モデル事業コンサルメンバー

統括：川島寛之（新潟大学医学部整形外科教授）

所　属	氏　名
新潟大学医学部整形外科	今井　教雄
新潟大学医学部消化器内科	上村　博輝
新潟県歯科医師会	木戸　寿明
新潟県看護協会	青柳　玲子
新潟県栄養士会	折居千惠子
新潟県理学療法士会	中山　裕子
新潟県作業療法士会	石井　登
日本健康運動指導士会新潟県支部	佐藤　敏郎
新潟県介護支援専門員協会	佐々木勝則
新潟医療福祉大学リハビリテーション学部	井上　達朗

（順不同）

表２　疾病介入モデル事業ＷＧメンバー

統括：猪又孝元（新潟大学医学部循環器内科主任教授）

所　属	氏　名
新潟大学医学部整形外科	今井　教雄
新潟大学医学部循環器内科	柏村　健
新潟大学医学部消化器内科	上村　博輝
新潟市民病院	亀山　仁史
新潟大学歯学部	真柄　仁
新潟南病院	和泉　徹
新潟大学大学院医歯学総合研究科循環器内科学	小幡　裕明
新潟県医師会	堂前洋一郎
新潟県歯科医師会	松川　公敏
新潟県看護協会	斎藤　有子
新潟県理学療法士会	中山　裕子
新潟県作業療法士会	石井　登
新潟県言語聴覚士会	髙橋　圭三
新潟県栄養士会	村山　稔子

（順不同）

２　疾病介入モデル事業（二次予防活動）

2.1　心不全

フレイルを伴う高齢心不全患者へのリハビリ介入
-令和５年度の進捗状況と今後の展望-

新潟大学大学院医歯学総合研究科　循環器内科学
地域連携のための内部障害リハビリテーション学講座
小幡裕明
恒仁会新潟南病院
和泉　徹

<u>これまでの研究概要</u>

私たちはまず、**①我々の地域における心不全患者像とフレイルとの関連性**を明らかにした。これは『AMED 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業　慢性心不全患者に対する多職種介入を伴う外来・在宅心臓リハビリテーションの臨床的効果と医療経済的効果を調べる研究（課題管理番号 18ek021005830h0003：代表研究者　磯部光章 東京医科歯科大学名誉教授)』の分担プロジェクト『高齢心不全患者の医療・介護負担とリハビリ介入の効果に関する前向き研究：J-REHACHF-ELD』として実施したものである。この結果、地域病院における高齢心不全入院患者は主に 80 歳以上の傘寿者であり、治療や介護・生活支援に要する時間やマンパワーの面で高い負担を要すること、適切な包括的リハビリテーションを含む入院中の多職種チームケアによって ADL は改善できること（年齢によらず入院時から Barthel index は 20 上昇する)、さらに退院時 ADL の改善は、患者の予後に反映される可能性があること、を示した（Obata H, Izumi T, et al. J Card Fail. 2021; 27: 1203-1213.)。

次にフレイル心不全患者に必要な、時間とマンパワーを確保するための方策として、**②フレイル心不全患者の入院加療における病床機能活用効果**を明らかにした。地域密着型の病院として急性期診療を行いながら、回復期機能を持つ病床（地域包括ケア病床、回復期リハビリテーション病床）を活用し、高次機能病院とのリハビリ診療連携も行う先進的な取り組みを行う新潟南病院におけるデータ解析を行った。病前の ADL を Barthel index でスコア化することにより、退院時の ADL がどれくらい改善したかを見える化したところ、リハビリ資源（日数や一日の実施時間）の効果的な配分が可能となり、病棟機能ごとに異なる ADL ゴールを達成し、それがそれぞれの患者の病前 ADL を獲得していることが分かった（小幡裕明ら、心臓リハビリテーション. 2023; 29: 12-17.)。

<u>令和５年度の活動</u>

この研究活動を通して見えてきた課題の一つとして、高齢患者の特徴である併存する

多数の疾病（重複障害）が、リハビリの実施やフレイル克服アウトカムに大きく影響している事があげられる。現在の診療報酬やリハビリ実施のシステムにおいては、臓器別、疾患別リハビリが実施されている。しかしながら、多数の運動療法に関連する障害を併存する患者は少なくない。この**③フレイル心不全患者の重複障害・複合的リハの現状と課題**については「循環器病に対する複合リハビリテーションを含むリハビリテーションの現状と課題の明確化のための研究（22FA1021)」（代表研究者；藤本 茂　自治医科大学 神経内科教授）の分担研究として、令和 4 年度に引き続いて実施した。2019 年から 2021 年の 3 年間に新潟南病院へ心血管疾患による入院を要した 934 例のうち、リハビリ実施のあった 759 例（全体の 82%、平均年齢 85±10 歳、男性 43%）について解析を行った。心大血管疾患以外にいくつの疾患別リハビリの適応疾患を持つかを調査すると、91%が何らかの他の重複障害をもち、2 つ以上の重複障害を持つ患者が 57%であった（図 1)。また、重複障害が多くなるほど、入院時の ADL は低くなる傾向を認めた。興味深いことに、摂食嚥下リハビリを要した患者は、身体リハビリに関わる重複障害の併存数に関わらず、半数程度（全体で 54.2%）であった（図 2)。この摂食嚥下リハビリの要否は、退院時の ADL 自立の独立した関連因子であることがわかり、積極的な診断や介入が必要であることが示唆された。この結果については、診療制度上の課題も含めて邦文論文としてまとめ、報告を行った（小幡裕明ら，心臓リハビリテーション，2024: 30: 187)。また、ここで重要な因子として明らかになった摂食嚥下障害については、**④フレイル心不全患者リハと摂食嚥下リハとの統合の必要性と効果**として、65 歳以上の患者についてさらなるデータ解析を行った。摂食嚥下リハビリを含む統合的なリハビリの実施により、摂食嚥下リハビリが必要な患者においても、退院時の経口摂取カロリーや BMI は改善することを示した（図 3)。また、退院時に BI が 40 以上とならない患者は、病前から ADL が低く、BMI が 18.5 未満のやせが認められることが明らかとなった（Obata H, Izumi T, et al. Eur Geriatric Med. Accepted: 24 July 2024, https://doi.org/10.1007/s41999-024-01031-9)。

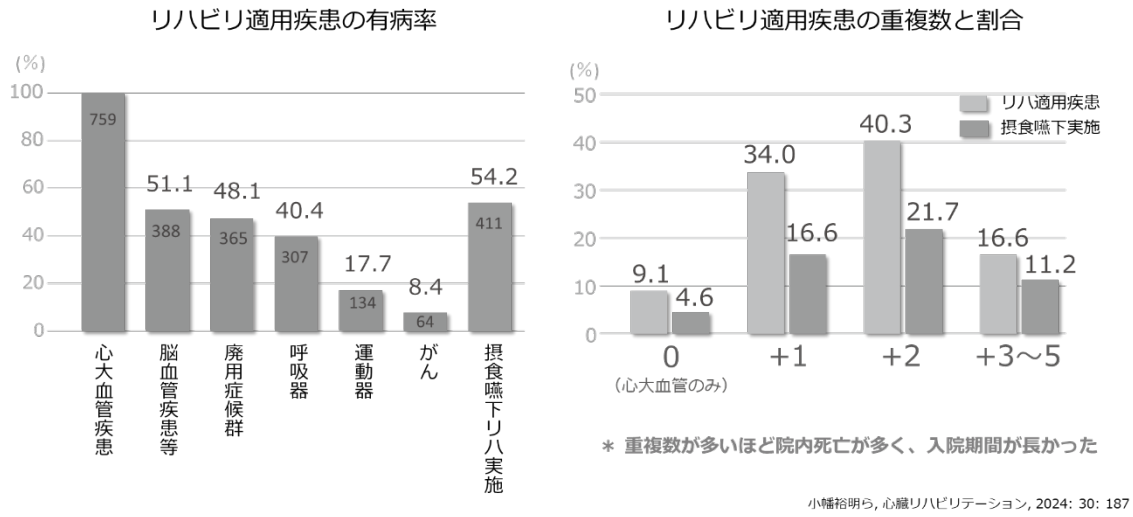
<u>今後の展望</u>

高齢心不全患者のフレイル克服においては、疾患特異的な背景に加えて、もしくはそれ以上に、加齢性の不可逆な変化についての評価が重要である。また、これらの患者では、標準的な心臓リハビリのアウトカムとなる運動耐用能の改善（生命予後の改善）が、すべての高齢患者の求めるゴールとはならず、この多様性への対応がチームのゴール設定に問われる。

今後は、これまでに心不全と並行して行ってきた「DOPPP リハビリ」と連動しながら、多施設においてフレイル高齢患者のリハビリ資源の活用と退院時のアウトカムについての研究を新たに開始する（図 4)。様々な病院機能の違いにより、リハビリ資源の活用度や患者背景によって退院時の ADL にどう反映されているかを明らかにし、さらに、大規模データベース（日本循環器学会：J-ROAD、新潟県；NGT、日本心リハ学会；J-CARRY）を用いた、生命予後、介護負担、費用対効果の解析も実施したい。

さらには、令和 6 年 4 月から新潟大学大学院医歯学総合研究科　循環器内科学に、地域連携のための内部障害リハビリテーション学講座が設置された。この講座は小千谷市による寄付講座であり、地域に根差した心リハの実践を目標とした研究活動を行う。そのモデルとして、過疎地域唯一の総合病院である小千谷総合病院において心臓リハビリチームをつくり、内部障害リハビリとして発展させることにより、患者アウトカム、地域の医療・介護連携への影響を明らかにする予定である。令和 6 年度は、この基盤づくりを実施する。

図 1：心大血管疾患以外のリハビリ適用疾患の重複数と摂食嚥下リハビリの重複状態



疾患別リハビリテーションの保険適用のうち、心大血管以外の、脳血管疾患、廃用症候群、呼吸器疾患、運動器疾患、がんの 5 つについて、DPC 病名をもとに重複数ごとの割合を示した。

図 2：

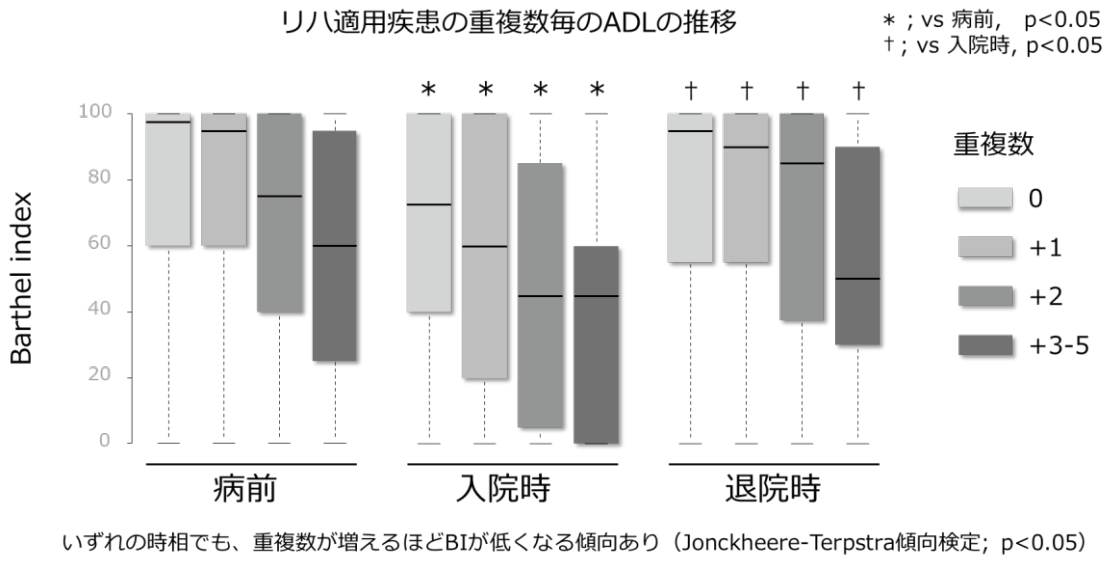


図 3：

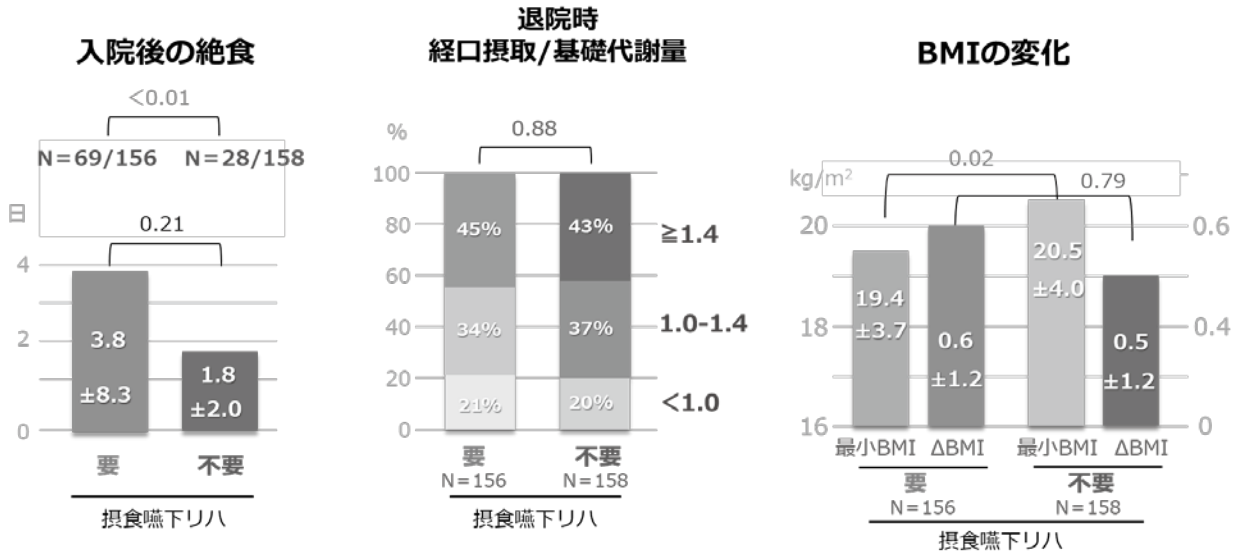
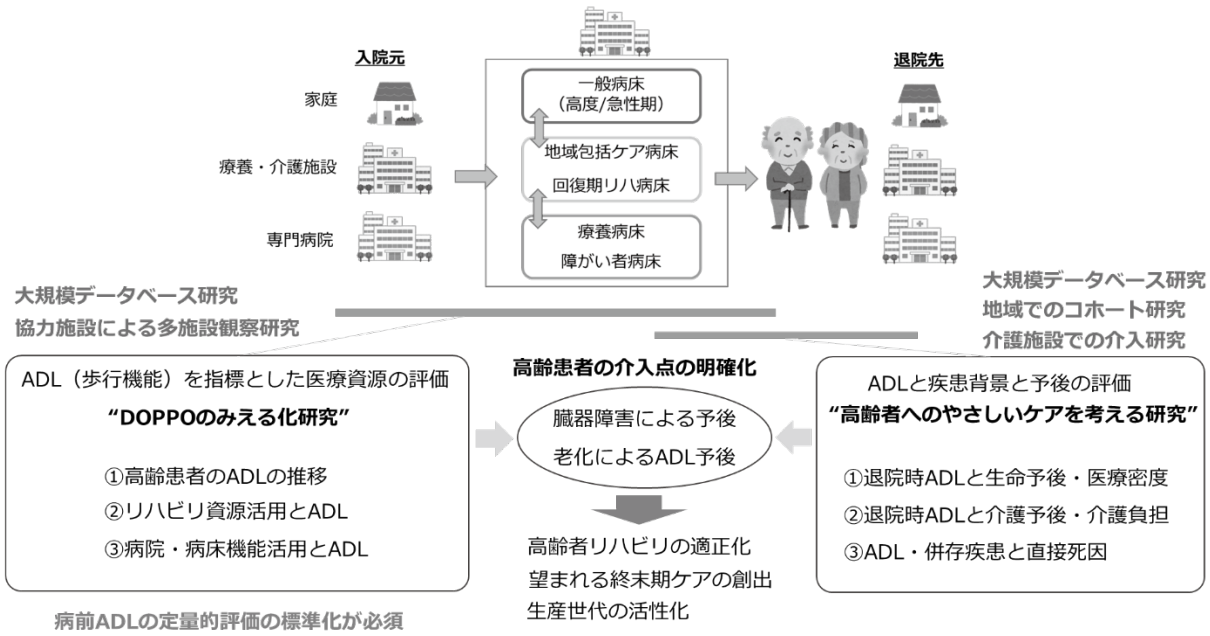

入院後の絶食
退院時
経口摂取/基礎代謝量
BMIの変化
<0.01
N=69/156
N=28/158
日
0.21
3.8
±8.3
1.8
±2.0
要
不要
摂食嚥下リハ
%
0.88
45%
43%
34%
37%
21%
20%
≧1.4
1.0-1.4
<1.0
要
N=156
不要
N=158
摂食嚥下リハ
kg/m²
0.02
0.79
19.4
±3.7
0.6
±1.2
20.5
±4.0
0.5
±1.2
最小BMI
ΔBMI
最小BMI
ΔBMI
要
N=156
不要
N=158
摂食嚥下リハ

図 4：


入院元
家庭
療養・介護施設
専門病院
一般病床
（高度/急性期）
地域包括ケア病床
回復期リハ病床
療養病床
障がい者病床
退院先
大規模データベース研究
協力施設による多施設観察研究
大規模データベース研究
地域でのコホート研究
介護施設での介入研究
ADL（歩行機能）を指標とした医療資源の評価
“DOPPOのみえる化研究”
①高齢患者のADLの推移
②リハビリ資源活用とADL
③病院・病床機能活用とADL
病前ADLの定量的評価の標準化が必須
高齢患者の介入点の明確化
臓器障害による予後
老化によるADL予後
高齢者リハビリの適正化
望まれる終末期ケアの創出
生産世代の活性化
ADLと疾患背景と予後の評価
“高齢者へのやさしいケアを考える研究”
①退院時ADLと生命予後・医療密度
②退院時ADLと介護予後・介護負担
③ADL・併存疾患と直接死因

２.２　肝疾患

2023 年度年次報告

新潟大学消化器内科　上村博輝　寺井崇二

【目的】
肝硬変におけるサルコペニア合併による不活動は患者 QOL を低下させる。また ICI 到来時代の PS 低下は治療中止による予後の低下をきたす。肝硬変にかぎらず、数年後の筋肉量の予測をすることで未然に PS 低下を防ぐことがどの領域でも重要となってくる。複数年の第 3 腰椎骨格筋量指数(L3-SMI; cm^2/m^2)を用いて、予測式を確立させ、多施設での筋量減衰度についての正確性を検証することを目的とした。

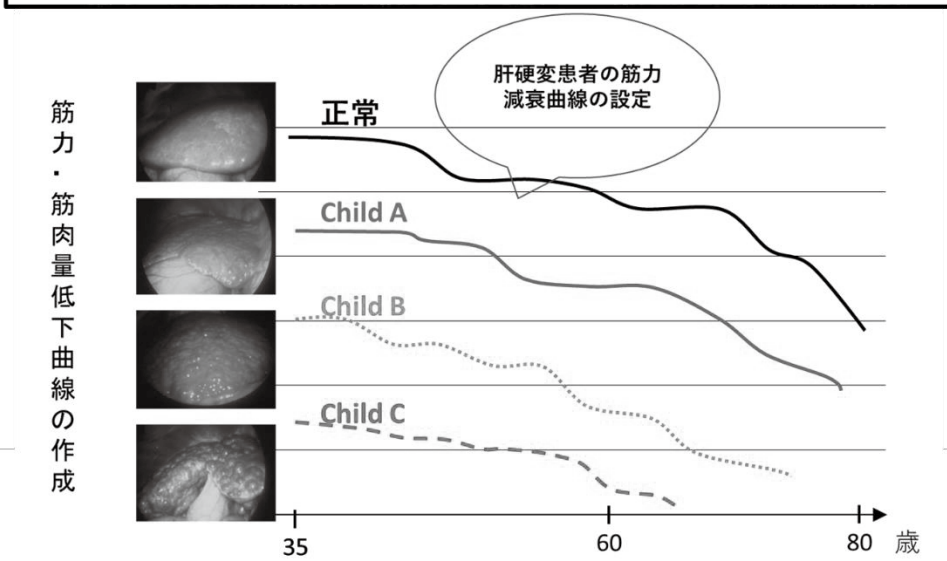
【方法】当院にて 5 年間加療を行った肝硬変患者のうち、基準年から 5 年間の約 1 年毎に骨盤部を含めた CT を撮像している患者 200 名（男性 126 名, 平均年齢 68.3 歳）を対象とした。5 年分の CT 画像から各年毎の L3-SMI の計測を行い、1 年目の SMI より 5 年目の SMI の予測式を重回帰式で割り出し、多施設との誤差について解析を行った。また国際標準化身体活動質問票（IPAQ）から患者の運動習慣を低身体活動群と中・高身体活動群に群分けし、身体活動と肝予備能の経時的変化について解析を行った。

【成績】Child-A 群の 5 年後の SMI 予測式=0.1575*年齢+0.300*SMI1 年目-1.454*BMI+40.34 であり、validation　study30 例の平均絶対パーセント誤差(MAPE)は 22%程度であった。5 年間の CT 撮像時点で最も悪い Child-Pugh score を各患者の肝予備能とし、筋量減衰勾配の平均値を比較すると、Child A（n=98）、B（n=75）、C 群（n=26）それぞれ-0.99 ± 0.70 cm^2/m^2/年、-1.15 ± 1.00 cm^2/m^2/年、-1.79 ± 1.92 cm^2/m^2/年であり、Child C 群は A 群と比較し有意に減衰勾配が急であった(P=0.002)。基準年の肝予備能から 5 年間で悪化した例（Child A→B または C、Child B→C への悪化例）は、中・高身体活動群で予測値上方偏移があったことに対して、低身体活動群では下方偏移を認めた。

【考案】疾患毎の SMI 予測曲線からの PS 低下の未然の予防のための、運動リハビリが求められる中で、前段階としての予測式を組み立て、検証した。Child、ALBI、MELD 後毎の予測式を今後確立する。

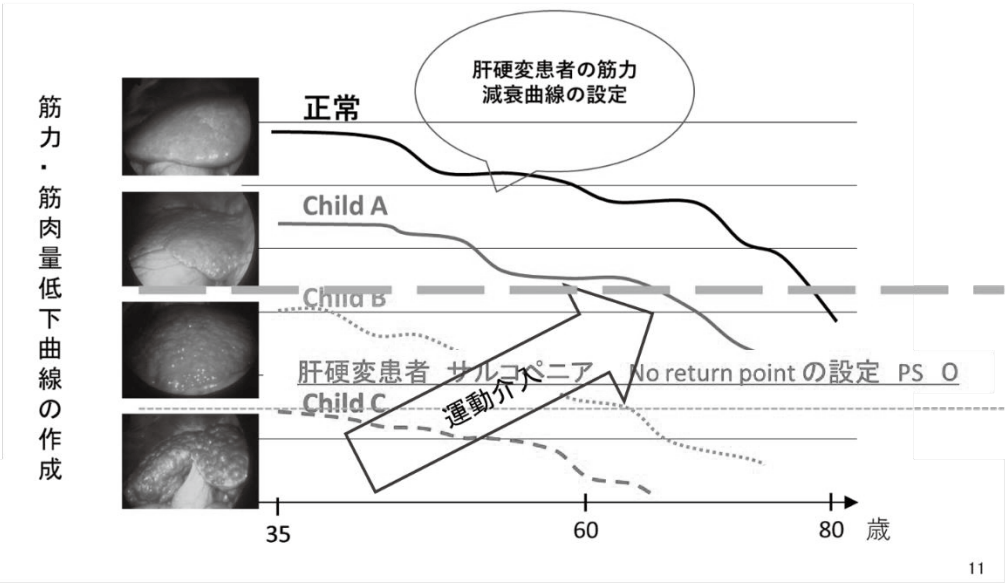
目的:筋量減衰の標準曲線の作成

肝硬変患者の肝予備能別の筋量評価を用いた
経時的な筋量低下悪化の標準曲線作成



研究開発の主なスケジュール　臨床計画

日本国内における肝硬変患者の予備能別の筋力・筋肉量低下曲線の作成
（今までの各施設のデータから標準曲線の作成）



基礎研究：運動療法介入による肝硬変の改善評価

運動負荷　8W → 運動負荷　16W → 運動負荷　24W

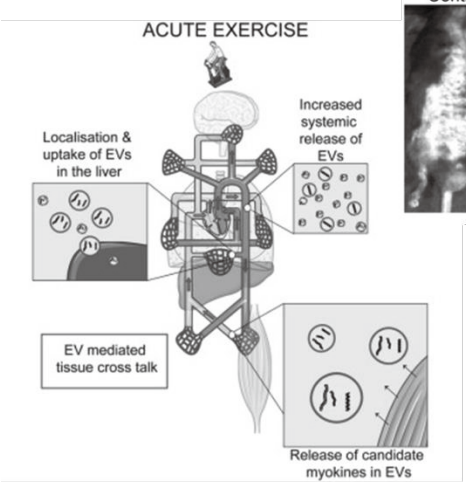
自走式→回転かご　カロリー計測可能
強力なトレッドミル→強制負荷

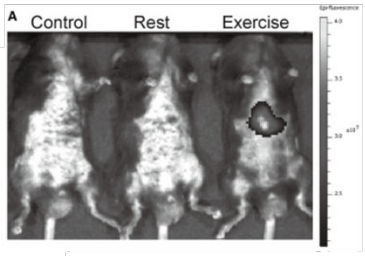
肝臓　筋肉　解析よる動物モデル→ヒトモデルへの応用

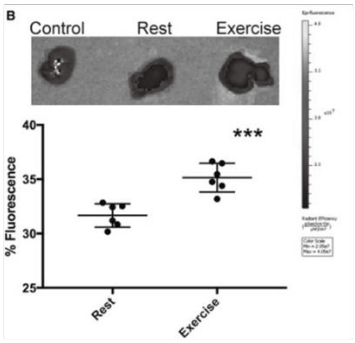
DNA損傷応答(DDR)マーカー		機能
	Histone H2AX	クロマチンのヌクレオソーム
腫瘍抑制因子と細胞周期調節因子		
	p16ink4a	細胞のG1期からS期への進行抑制
	p21	G1期における細胞周期進行の制御
	p53	G1/Sチェックポイントで細胞周期を停止させ、DNA修復機構を活性化する
リソソーム関連タンパク質		
	Beta-galactosidase (SA-β-gal; GLB1)	β-galactosideを単糖へ変換
細胞老化随伴分泌現象(SASP)マーカー		
	Interleukin 6 (IL-6)	炎症促進性または抗炎症性サイトカイン
	Interleukin 8 (IL-8; CXCL8)	走化性、貪食性、血管新生の誘導
	Vascular endothelial growth factor (VEGF)	血管新生、脈管形成、内皮細胞増殖の誘導

21

細胞外小胞(EV)が運動中の組織間クロストークを司る







ExerciseマウスとRestマウスから採取したEVを標識し、
レシピエントマウスへ尾静注
→肝臓でのみ蛍光シグナルを観察。

運動によって放出されたEVは肝臓への局在を認める。

Cell Metab. 2018 ;27(1): 237-251

2.3　消化器外科

膵臓癌におけるプレハビリテーションの効果

新潟市民病院　消化器外科副部長　　亀山　仁史

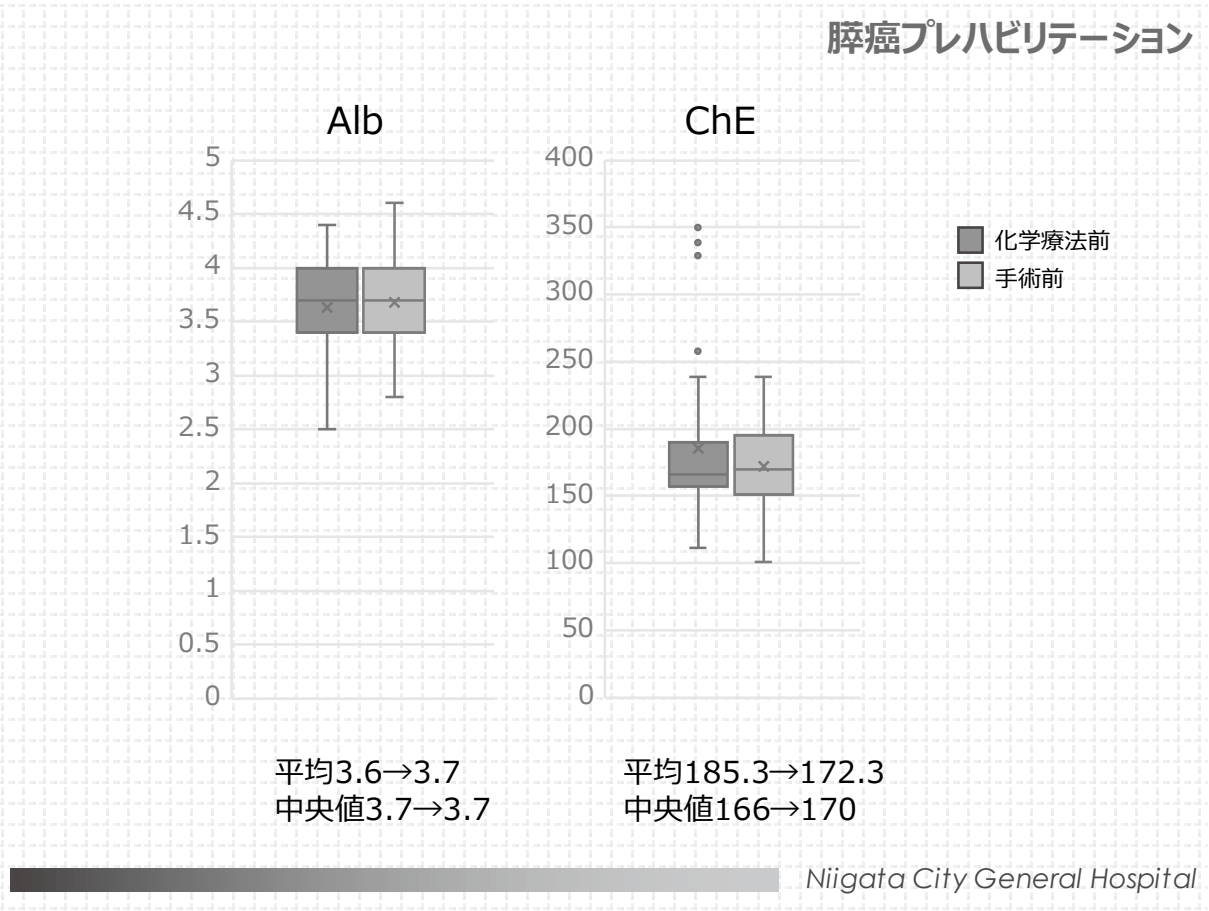
研究内容の概要：

目的：
膵臓癌周術期におけるプレハビリテーションの効果を評価すること

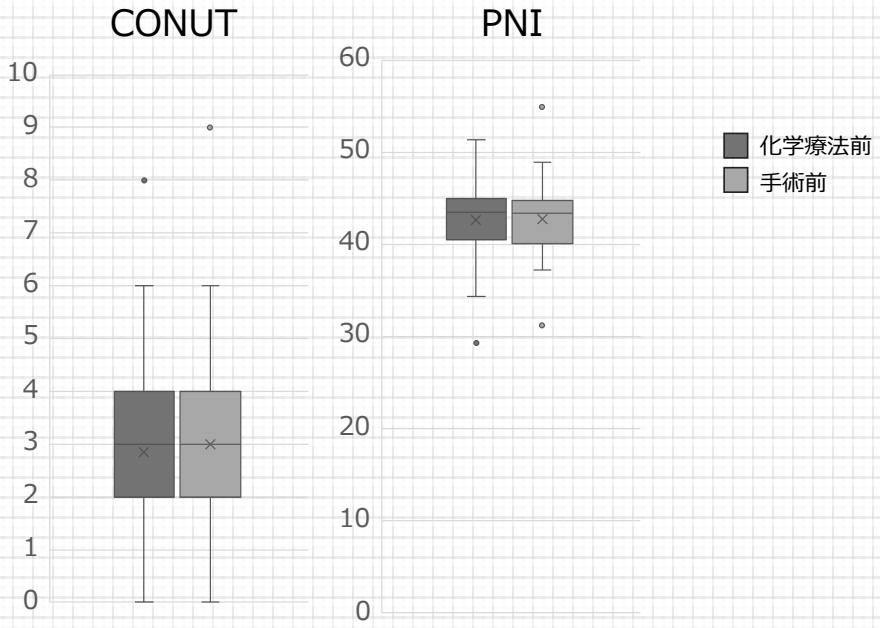
対象：
2020 年 7 月～2023 年 6 月に膵臓癌に対して術前化学療法＋プレハビリテーション（理学療法、栄養療法）を行い、実際に手術を施行した 35 例

方法：
プレハビリテーション前後の各種臨床因子（Alb, Ch-E, CONUT スコア, PNI 等）の変化、6 分間歩行、筋肉量の変化、および手術成績を評価した

結果：



膵癌プレハビリテーション

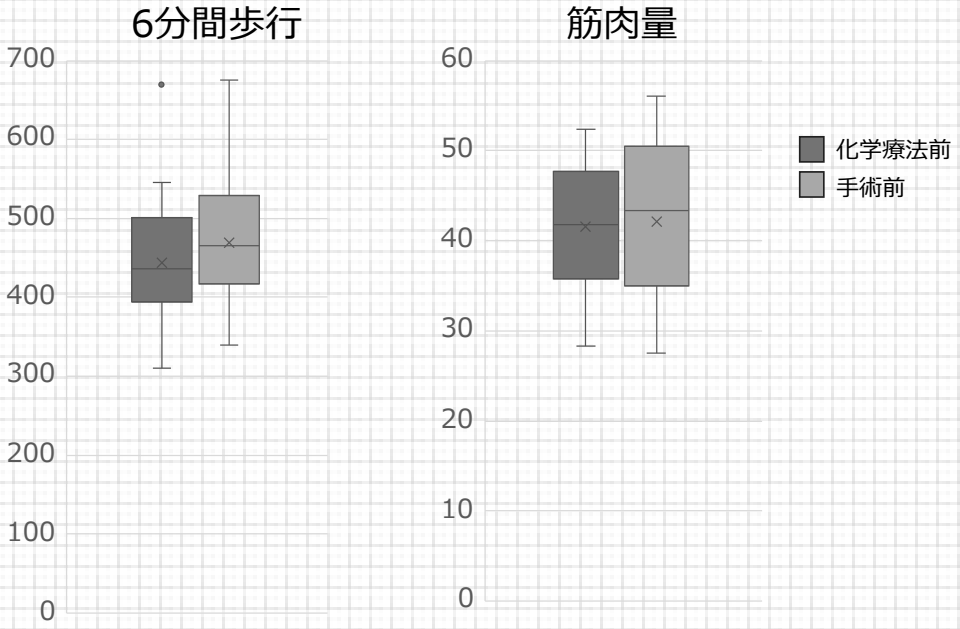


平均2.9→3.0
中央値3→3

平均42.7→43.4
中央値43.5→42.8

Niigata City General Hospital

膵癌プレハビリテーション



平均444.3→469.5
中央値437→465

平均41.5→42.1
中央値41.8→43.4

Niigata City General Hospital

手術成績

項目	
手術時間（分）	390 (173-920)
出血量（mL）	500 (0-1707)
在院日数（日）	17 (7-54)
合併症 C-D IIIa以上 C-D IIIb以上	 12 (34.3%) 1 (2.9%)
輸血 RCC FFP PC	 9 (25.7%) 3 (8.6%) 0 (0%)

結論：

膵臓癌術前化学療法中のプレハビリテーションによって、各種栄養パラメーター、6 分間歩行、筋肉量を落とすことなく手術を迎えることが可能であった。

今後の展望：

今後、新潟市民病院でフレイル、サルコペニア研究を継続していく。
現在、膵臓癌領域で行っているプレハビリテーションの成果について検討していく予定。
また、DPC データを基に自宅退院、転院などの転帰について検討を行っている。
尚、亀山はサルコペニア・フレイル指導士の認定が継続中（2026 年 12 月 31 日まで）。

2.4　DOPPO

進捗状況と今後の展望
- DOPPO 効果の恒常性を確かなものとし、多施設共同調査でみえる化を図る-

恒仁会新潟南病院　リハビリ部、情報管理課*
和泉　徹、小田憲一、長谷川佑美、八雲凌太朗、二瓶浩輝、小林崇雄*、小幡裕明

はじめに

このほど分子生物学的に老化を促進する三つの変曲点が明らかとなった。これは我々の実体験とも合致する。ヒトの老化は 34 歳、60 歳、78 歳をそれぞれ変曲点とするとの Lehallier B et al. Nat Med. 2019（スタンフォード大）の指摘である。特に第三の変曲点、80 歳を超える高齢者（傘寿者）への対応はフレイル克服が主眼となる。フレイルは、循環器病、糖尿病、呼吸器病、腎臓病、悪性腫瘍、運動器病など慢性疾患による消耗度と、認知能、摂食・嚥下能、視力・聴力、精神・心理力、造血力、筋力、体力など心と体の老化でつくられる。さらに、これら二要因は加算または乗算のかたちで絡み合い、フレイルを加速する。ひとつの主因を特定して根治する治療法、あるいは複数の要因の関連具合いを勘案した後に責任病巣にのみ優先介入する次善策はもはや馴染まない。兎にも角にも包括的医療・介護アプローチが一義的となる。フレイルには可塑性や可逆性が残されている。従って、二つのポイントから迫れる。ひとつは健常状態がフレイル化する入口ポイント。フレイルの一次予防である。もうひとつは、フレイルが身体障害化し、低 ADL に繋がる二次予防ポイントである。過去 20 年の日本社会はこれらポイントへの早期介入を軽んじてきた経緯がある。漫然と対応し、カオスはさらに広がった。しかし、片方よい学びを紡いだ。フレイル予防がうまく機能すれば少子・超高齢社会の Well-being づくりがすすむ、との見識の育ちである。そのような観点から、超高齢者の独歩退院を目指す病院づくり、DOPPO（Discharge Of elderly Patients from hosPital On the basis of their independent gait）は生まれ、展開した。結果、第三の老化、傘寿者問題と直接対峙することとなった。

DOPPO 成績の恒常化

DOPPO は高齢フレイル入院患者を対象とする。入院の契機となった疾患の如何を問わない。歩行にガイドされた包括的リハビリ活動である。処方内容は極めて簡素。食べて、自力で立ち上がれれば、ストレッチ体操で身体をほぐし、筋力とバランスのアップをはかる。有酸素運動で持久力を高め、仕上げは歩容を整え、歩行スピードに磨きをかける。徐々にレベルを上げて退院後の実生活に備える。個々の生活様式にマッチしたゴールに向い、リハビリ内容を深め、それぞれに応じた歩行能力を担保する。結果、DOPPO 力を糧に独立歩行で今まで居た住処への復帰を果たす。過去 10 年の経験では、傘寿者対象が圧倒的であった。彼らの協力により、DOPPO は洗練され、成績や評価に恒常性が得られた。その経過と詳細を昨年の報告書で

述べた。

“入院・入所を契機に歩行が危うくなった、でもヘルスリテラシーは保たれている。このフレイル高齢者を何とか独歩退院させよう！”　このような簡素な動機で始まったリハビリ活動が超高齢者の Well-being づくりに資する。また同時に、少子・超高齢化によって細る社会資本を強靭化する。特に、ここ数年は診療報酬上の整備が進み、病棟機能の利活用でリハビリ効率が向上、DOPPO 退院を持続輩出できるプラットホームが見えてきた。

図-1 は、COVID-19 パンデミック下という厳しい社会環境にあった 2020 年から 2023 年 4 年間の DOPPO プロジェクトの全体像である。対象は新潟南病院でリハビリ処方を受けた 65 歳以上の高齢者 5689 名である。その中で DOPPO リハビリを完遂出来た 3223 名（62.1%）を俯瞰した。平均年齢は 84 歳と超高齢、男女比は 1：1 である。平均値 40 日、中央値 36 日間のリハビリ後、65%の 2099 人がレベル 1（バーセル指数：　BI　6 項 2 目、即ち 45mの歩行、具体的にはトイレ歩行や食事歩行が可能）で退院となり、更にその 46%の 1480 人がレベル 2（総合点で 85 点以上、入浴や階段昇降以外のセルフケアライフが可能）を獲得、さらに 9%の 280 人がレベル 3（6 分間で 300m以上歩行可能、外出可能程度）でスタスタ・ピンピンと独歩退院できた。

図-1

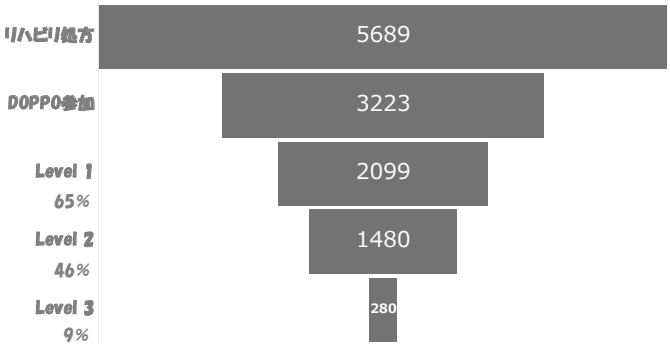
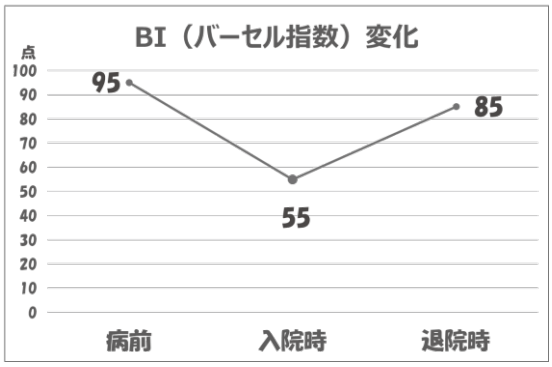


図-2



この DOPPO リハビリの病前、入院時、そして退院時の BI 獲得点数から得られる三点の ADL 軌跡が図-2 である。病前 BI 総合 95 点の超高齢者が、入院を契機に 55 点に低下する。しかし退院時には DOPPO 介入で 85 点まで回復する。見事な逆への字を描く。

そこで、年度別比較（図-3）と疾患別比較（図-4）を検証した。2020 年 761 名（84 歳、男女比 1：1)、2021 年 936 名（84 歳、男女比 1.2:1)、2022 年 820 名（84 歳、男女比 1：1)、2023 年 706 名（84 歳、男女比 1：1）の BI 軌跡の間に大きな差異はない。DOPPO リハビリによる逆への字効果が検証できた。

図-3

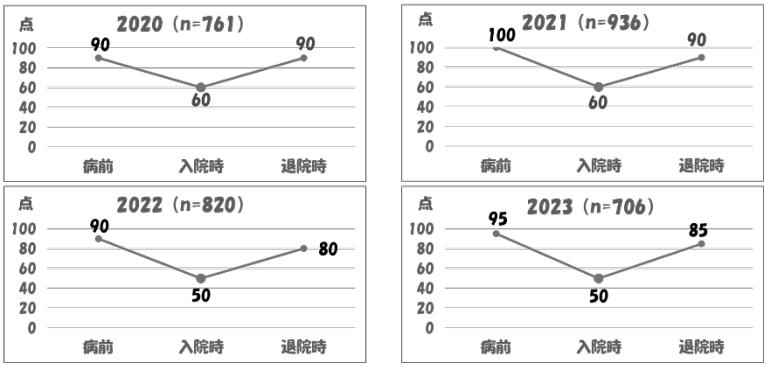


図-4

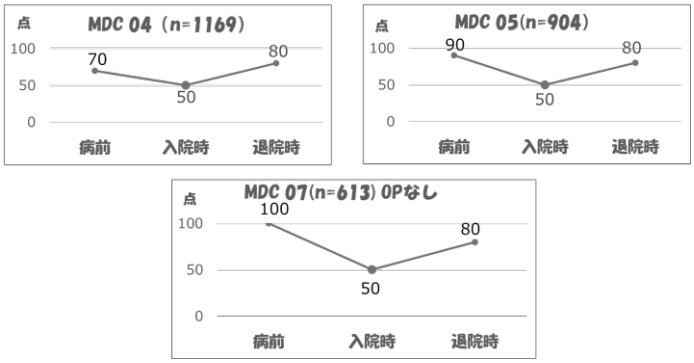
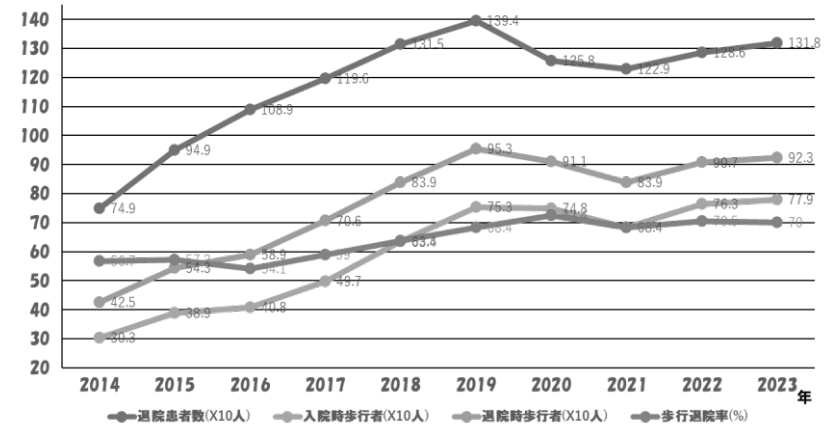


図-4 は MDC 分類による疾患群毎の比較である。当院入院患者で多数を占める MDC04（呼吸器疾患)、MDC05（循環器疾患)、MDC07(運動器疾患）での内部障害患者を三群で比較した。MDC04 では誤嚥性肺炎が多いために病前 BI が低く、MDC07 では骨折患者のために病前 BI が高い傾向がみられた。いずれも入院時に BI は 50 点に下り、退院時 DOPPO リハビリ後は 80 点を回復する。一様に見事な逆への字を描いた。成績の恒常性は獲得された。

レバレッジ効果

図-5



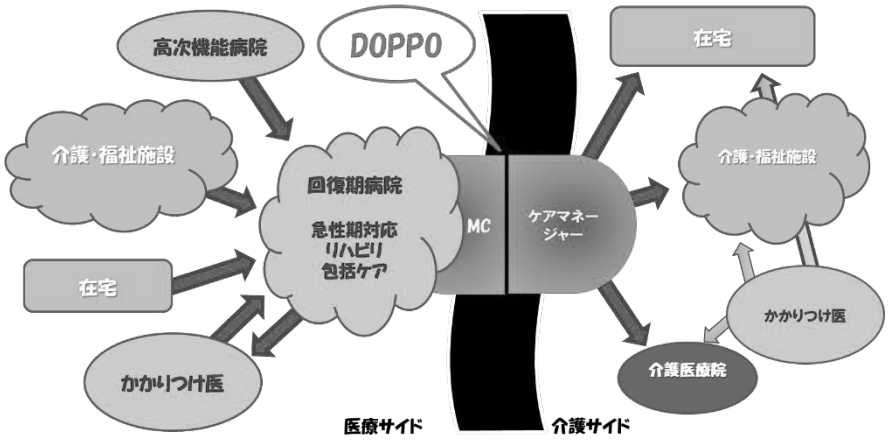
昨年も指摘したように、地域密着型の回復期病院に求められるのは DOPPO のリハビリ直接効果ばかりではない。DOPPO 活動を通した病院の質的向上の如何も問われる。図-5 に DPC 分類で手術無しに仕分けされた内部障害高齢入院患者の過去 11 年の歩行退院成績を時系列にまとめた。DOPPO リハビリ参加者を含む全体の高齢患者歩行退院率（退院時 BI 上 45m歩行可能）の年次推移である。DOPPO プロジェクトがスタートした 2013 年当時は歩行退院者が 53%

程度に留まる。活動の進捗につれて徐々に上がり始め、直近数年間は70%程度と安定した好成績が得られている。DOPPOリハビリには、直接的なリハビリ効果のみでなく、間接効果、即ちレバレッジ効果がみられる。直近でも、DOPPOリハビリへのアドヘランスは全入院高齢患者の40%に留まる。この程度の部分的介入であっても、テコの作用により高齢患者の歩行退院が総体として促される。そのレバレッジ効果度は20%と推量される。

DOPPOが果たす社会的役割

DOPPOプロジェクトの社会貢献は、ここ10年の経過の中で次第に明らかとなってきた。地域包括ケア社会では医療サイドと介護サイドの間に厚生行政上の目に見えない溝がある（図-6参照)。介護サイドで対象となる高齢者はケアマネージャーが対応・差配する。介護認定者は、在宅、介護・福祉施設、あるいは介護医療院での生活がサポートされる。持病はかかりつけ医が担当する。一方、地域密着型回復期病院は介護サイドへの対象高齢者の円滑な橋渡しを受け持つ。回復期病院は、高次機能病院、介護・福祉施設、在宅、そしてかかりつけ医から高齢フレイル患者の入院ニーズに応える。急性期対応もあれば、リハビリや包括ケア依頼もある。回復期病院は、急性期病棟、回復期リハビリ病棟、それに地域包括ケア病棟を備え、その病棟機能を駆使して地域への在宅復帰希望を何とか果たす。セルフケアにて元居た住処への復帰がベストの結果である。しかし、往々にしてDOPPOリハビリをもってしても60%強のフレイル高齢患者は介護支援の対象となる（新潟県健康づくり財団　フレイル克服プロジェクト事業報告書　令和4年版　DOPPO報告　P15参照)。結果、介護サイドのゲートキーパー、ケアマネージャーと個々の対象者毎の医療・介護課題や生活支援課題について擦り合わせが必須となる。円滑な橋渡し役を実質DOPPOが担っている経緯・経験がある。メディカルコーデネィト機能（MC：Medical Coordinates）と言えよう。歩行ガイドによるフレイル高齢患者のWell-being づくりに勤しむDOPPOリハビリ担当の療法士やナースならではの働きである。MCを担うに相応しい。包括的リハビリの進捗過程で、当該患者の人生観、生活感、そして身体能力に応じた在り方を支援できる。患者本人ばかりでなく、医療者サイドの満足度も高い。加えて家族を含めたケアギバーのWell-beingづくりにも貢献する。更には、結果として医療・介護負担の最適化が諮られ、細ぼる社会資本を強靭化する。見えない次世代に紡ぐ。

図-6



標準実装への道、DOPPOの見える化

これらの結果を踏まえると、DOPPOを広く標準化し、実装すべき地平と時期がきていると判断する。過去においてもこのことを幾度となく強調してきた。またそのためには、新潟県が主管するNGTをはじめとする地域情報基盤を駆使した“DOPPOのみえる化”が第一歩になる。すなわち、DPC病院が提出する評価表や老健施設が標準仕様とするLIFEに記載されているBI情報を漏れなく収集・解析し、レベル1、レベル2、レベル3の歩行退院や退所をアウトカムとして広く共有する。これにより高齢者医療・介護の質を高め、新潟県のWell-beingづくり、即ち健康立県を達成しようとの意図である。この多施設共同調査計画は小幡報告（P4）でも提案されている。

まとめ

病棟機能の利活用により、DOPPOは安定した結果や評価を獲得した。それのみか、20%程度の高齢者歩行退院レバレッジ効果も期待できる。DOPPO は当該高齢フレイル患者の Well-being に寄与するとともに、連携する医療者や、家族を含めたケアギバーの満足度を高め、また少子・超高齢化で細る社会資本の強靭化にも貢献する。NGTなど地域情報プラットホームを活用した多施設共同調査による“DOPPOのみえる化”が急がれる所以である。

謝辞

本プロジェクトは令和5年3月24日に一般財団法人　古川医療福祉設備振興財団（理事長　古川國久）から第10回顕彰　分野　社会活動　を授与されました。この栄誉に深く御礼申し上げます。またそれとともに、常日頃ご支援を惜しまない関係者各位にこの場を借りてご報告いたします。

2.5　咀嚼・嚥下障害

新潟大学医歯学総合病院歯科外来患者における口腔機能低下症と身体機能の関連評価

新潟大学大学院 医歯学総合研究科 真柄 仁 小貫和佳奈 井上 誠

背景

口腔機能低下症（以下，低下症）は，2016 年に日本老年歯科医学会が提唱，2018 年から保険収載され，その臨床は拡大している．新潟大学医歯学総合病院歯科においても評価を開始し，これまでに，初診受診した高齢者 209 名に関する先行報告[1]（Onuki et al，J Oral Rehabil. 48(10):1173-1182.2021）では，患者のうち 75 名（35.9%）が低下症に該当し，低下症の診断と咬合力低下が最も関連していた点など,低下症診断の実態に関するデータを報告した.更に，初回評価と再評価を受けた患者 42 名に対して，半年間の口腔機能管理を行うことによる低下症の改善，および咬合力改善との関連性を報告した[2]（Onuki et al, Gerodontology. 40(3):308-316. 2023).

日本歯科医師会が提唱するオーラルフレイル概念図 2019 年度版では，低下症が診断される第 3 レベルとその前段階である第 2 レベルの関係が示されている．一方，同図では，口腔機能低下が進行するに従い，フレイルへの影響度が強まることを示唆しているが，口腔機能の改善とフレイルとの関連やそれらの影響度の変化については不明のままである．更に，低下症進行や改善のアウトカム指標の一つとして栄養状態を挙げているが，口腔機能の変化に伴う栄養状態の変化を検討した研究は未だ限定的であり，また，身体機能に及ぼす影響や効果についての報告は殆どない．本研究は，歯科外来初診時に口腔機能低下症と診断された患者において，口腔機能管理が口腔機能および身体機能に及ぼす効果や，その機能改善に寄与した因子を検討することを目的とした．今年度は，初回評価を実施できた 35 名の口腔機能および身体機能，栄養状態の一側面を示す体組成，フレイル，サルコペニアの関係性を検討した．

方法

2023 年 8 月～2024 年 3 月に新潟大学医歯学総合病院の歯科を初診し，本研究の同意を得られた患者 35 名を対象とした．測定項目は，患者情報として年齢，性別，既往歴，残存歯数を診療録から記録した．口腔機能としては低下症検査 7 項目（口腔衛生状態不良，口腔乾燥，咬合力低下，舌口唇運動機能低下，舌圧低下，咀嚼機能低下，嚥下機能低下）を測定し，3 項目以上に機能低下を認めた場合，低下症と診断した．身体機能として，握力（左右の最大値），歩行速度（4m 歩行速度），体組成（骨格筋量，BMI，体脂肪率，SMI）を測定した．同時に，改訂 J-CHS 基準にてフレイルを，AWGS2019 にてサルコペニアの診断を行った．

統計解析は，低下症該当群と非該当群の 2 群に分類し，初回評価の差について，カテゴリ変数に関してはカイ二乗検定を,連続変数についてはマンホイットニーの U 検定を実施した.また，母集団全体の各項目の関連性について，スピアマン順位相関係数により評価した．統計解析は SPSS（IBM 社，Ver.28.0）を用いて，有意水準を 0.05 として実施した．尚，本研究は，新潟大学倫理委員会の承認（2023-0017）により実施されている．

結果

35 名の初回評価の結果，低下症該当群は 17 名（48.6%），低下症非該当群は 18 名（51.4%）であった．両群の基本情報を比較したところ，残存歯数（P < .001），主訴の特記なし（口腔内診察が目的の患者）（P = .026），心疾患の既往の有無（P = .028）に有意な差が認められた（表１）．

全体，および両群において，口腔機能低下，フレイル，サルコペニアの該当人数の比較を表２に示す．咬合力低下（P < .001），舌口唇運動低下 Pa（P = .036），嚥下機能低下（P < .001）に有意な差が認められた．J-CHS 基準のフレイルの診断，およびサルコペニアの診断との関連は認められなかった．

口腔機能評価と身体機能,体組成との関連について Spearman の順位相関係数を表３に示した．TCI 値，咬合力，舌圧は，体組成の指標である BMI，体脂肪率，骨格筋量と正の相関関係を示し，特に BMI は TCI 値（CC, Correlation Coefficient = .532, P < .01），咬合力（CC = .496, P < .01），舌圧（CC = .465, P < .01）と有意な相関関係を示した．また，骨格筋量は舌圧（CC = .380, P < .05）と有意な相関関係を示した．

考察

基本情報の比較において，低下症群は有意に残存歯数が少なく，これは後に述べる咬合力の低下に関連していると考えられる．また，主訴に特記がなく，健診目的で受診した患者では低下症非該当者が多い傾向にあった．著者らの先行研究では，義歯の不調を訴える患者では，有意に低下症に該当しやすい結果となっている．う蝕や歯周病を含め，残存歯を含む口腔疾患への

		全体 n = 35	低下症 該当群 n = 17	低下症 非該当群 n = 18	p
性別，女性		21（60.0）	11（64.7）	10（55.6）	.581
年齢		66	66	64	.754
残存歯数		25	21	26	**.000**
初診時の主訴	歯または歯周疾患	27（77.1）	14（82.4）	13（72.2）	.380
	義歯の不適合	7（20.0）	5（29.4）	2（11.1）	.177
	顎関節の不調	1（2.9）	1（5.9）	0（0）	.486
	特記なし	5（14.3）	0（0）	5（27.8）	**.026**
既往疾患	心疾患	17（48.6）	5（29.4）	12（66.7）	**.028**
	脳血管疾患	5（14.3）	1（5.9）	4（22.2）	.187
	神経変性疾患	0（0）	0（0）	0（0）	-
	呼吸器疾患	13（37.1）	7（41.2）	6（33.3）	.631
	精神疾患	5（14.3）	4（23.5）	1（5.6）	.151
チャールソン併存疾患指数		4	4	4	.350

表１，低下症該当群，非該当群における患者の基本情報の比較

年齢，残存指数，チャールソン併存疾患指数は中央値，その他の値は患者数（%）で表記

意識が高い患者ほど低下症に該当しにくい可能性が考えられる一方で，義歯装着者は残存歯数が少ないことが考えられ，結果，咬合力低下を含む口腔機能低下に陥りやすいと考えられた．

低下症の該当群，非該当群の比較を行うと，特に咬合力の低下について，低下該当人数，評価数値とも有意な差が顕著に認められた．これは，著者らの先行研究の報告と一致しており，咬合力の低下は,本研究の母集団においても低下症該当の大きな要因になっていると考えられる．

口腔機能と身体機能，および体組成を含む栄養状態との比較検討では，BMI と TCI，咬合力，および舌圧に有意な関連が認められた．咬合力や舌圧のような要素的な能力に強く依存するパラメータは，体格に関連した変数と関連性がみられることは妥当であると考えられる．TCI 値と肥満を示す BMI や体脂肪率との有意な正の相関について，過去には糖尿病患者と舌苔の色調との関連について報告している研究があり（Tomooka K. et al: J Epidemiol 2018, 28(6):287-291)，糖尿病を有する肥満患者と舌苔有無には何らかの関連がある可能性が考えられた．

今後の方向性

今回の結果は母集団が少ない横断研究であり，得られた関連性については予備的調査の段階である，次年度以降には母集団を増加させること，および１年後のデータを加え縦断研究として口腔機能管理の効果についても検討する．

		全体 n = 35	低下症 該当群 n = 17	低下症 非該当群 n = 18	p
口腔衛生状態不良		1 (2.9)	1 (5.9)	0 (0)	.486
口腔乾燥		13 (37.1)	7 (41.2)	6 (33.3)	.631
咬合力低下		13 (37.1)	13 (73.5)	0 (0)	**.000**
舌口唇運動低下	Pa	7 (20.0)	6 (35.3)	1 (5.6)	**.036**
	Ta	7 (20.0)	5 (29.4)	2 (11.1)	.177
	Ka	18 (51.4)	11 (64.7)	7 (38.9)	.127
	全体	19 (54.3)	12 (70.6)	7 (38.9)	.060
舌圧低下		26 (74.3)	15 (88.2)	11 (61.1)	.073
咀嚼機能低下		2 (5.7)	2 (11.8)	0 (0)	.229
嚥下機能低下		15 (42.9)	14 (82.4)	1 (5.6)	**.000**
身体活動低下		13 (37.1)	8 (47.1)	5 (27.8)	.238
握力低下		10 (28.6)	6 (35.3)	4 (22.2)	.315
歩行速度低下		2 (5.7)	0 (0)	2 (11.1)	.257
低骨格筋量		11 (31.4)	7 (41.2)	4 (22.2)	.227
フレイル診断	プレフレイル	20 (57.1)	12 (70.6)	8 (44.4)	.276
	フレイル	5 (2.9)	2 (11.8)	3 (16.7)	
サルコペニア診断	軽度	6 (17.1)	5 (29.4)	1 (5.6)	.122
	重度	1 (2.9)	0 (0)	1 (5.6)	

表２，低下症該当群，非該当群における口腔機能低下，フレイル，サルコペニアの該当人数の比較

全て患者数（%）で表記

	TCI 値	口腔 湿潤度	咬合力	ODK Pa	ODK Ta	ODK Ka	舌圧	咀嚼能力	聖隷式
握力	.244	-.121	.061	.229	.036	-.138	.317	.068	-.101
歩行速度	-.170	.289	.150	.176	.051	-.058	.109	-.018	-.222
BMI	**.532****	.024	**.496****	-.009	.080	.180	**.465****	.129	-.068
体脂肪率	**.411***	.105	.383	-.101	.144	**.363***	.275	.011	.010
骨格筋量	.333	.004	.226	.092	-.029	-.216	**.380***	.061	-.042

表３，口腔機能評価と身体機能，栄養状態との関連．Spearman の順位相関係数

*P ＜ .05，**P ＜ .01

ODK はオーラルディアドコキネシス，聖隷式は聖隷式質問紙 A 項目数を示す

３　加齢予防介入モデル事業（一次予防活動）

3.1　関川村

令和５年度　フレイル克服プロジェクト加齢予防介入モデル事業
健脚健脳うんどう日　報告書

目　的	一般介護予防事業（総合事業）の一環として、健康寿命の延伸を大目標とし、冬期の閉じこもり・うつや運動不足を解消し、フレイル予防のため定期的に交流しながら楽しく運動する機会をもつことを小目標とする。
開催時期	○健脚健脳うんどう日：1クール×10回シリーズ 毎週水曜日　10時～11時30分　　村民会館大ホール ※人口減少を鑑み、全村対象とし1クール毎週開催に変更。また曜日も別の介護予防事業との兼ね合いから、令和3年度同様に変更。送迎は希望者のみ最寄りのバス停まで行う。 ● 令和5年 11/15・11/22・11/29・12/6・12/13・12/20 令和6年 1/10・1/17・1/24・1/31
対象者数	関川村に住所のある65歳以上の介護認定を受けていない対象地区村民：1800名 参加募集人数50名
事業内容	● 健脚運動：新潟リハビリテーション大学若菜助教指導「転ばぬ筋力アップトレーニング」（下肢筋力アップトレーニング） ● 健脳運動：新潟リハビリテーション大学長島助教指導「スクエアステップ（認知機能向上トレーニング）」 ● 新潟リハビリテーション大学若菜・長島助教からのミニ講義
評価方法	● 事業前後に身体機能の評価として以下5項目を実施する。ただし、事業前のみ身長と体重も測定する。 ①握力②開眼片足立位③10m歩行速度④TUG⑤基本チェックリスト →測定データ分析は健康づくり財団に依頼。 →InBody470・脳年齢測定は希望者に実施。 ● 参加者状況分析：参加率（新規参加者数・継続参加者数等）、参加者の死亡状況及び介護保険申請状況・アンケート等
実施した事業内容	（例年教室開催前に教室開催のＰＲを含め一般高齢者向けの介護予防講演会を開催している。今年度は「関川村で丈夫なからだを保つために～この先もずっと元気で過ごすコツ～」と題し、関川診療所長平田医師より、R5.9/25（月）10時～11時30分村民会館大ホールにて講演会を実施。） ＜令和5年度　健脚健脳うんどう日＞

【実施内容】

① 受付、自己健康チェック、希望者は自動血圧計で血圧測定、運動日誌の確認（包括職員が実施日に印鑑を押し、帰り際に返却）

② 開会（初回は開講式）、ラジオ体操等ウォーミングアップ

③ 実施内容は以下の通り

回 数	内 容
1	開講式・若菜先生のミニ講話（フレイルについて）・健脚（初級編指導）
2	初回体力測定・基本チェックリスト記入・脳年齢測定・ せきかわ健脚たいそう DVD 視聴
3	長島先生のミニ講話（脳活しよう）・健脳（初回指導）
4	健脚・健脳・脳トレ
5	若菜先生のミニ講話（筋トレについて）・健脚（中級編指導）
6	健脚・健脳・脳トレ
7	健脚・健脳・脳トレ
8	健脚・健脳・脳トレ
9	最終体力測定・基本チェックリスト記入・InBody 測定・介護予防 DVD 視聴
10	長島先生のミニ講話（InBody・体力測定結果の見方について） ・健脳（継続指導）・閉講式（皆勤賞授与）・アンケート記入

④ クールダウン、閉会（最終日は閉講式）

【体力測定項目】

■ 握力、開眼片足立位、10m 歩行速度、TUG、体重・（初回のみ身長）

※介護予防ボランティアにもスタッフとともに、体力測定を中心に会場準備・運動介助などにも関わってもらった。

【運動メニュー】

- 健脚（転倒予防プログラム）:「転ばぬ筋力 UP トレーニング」パンフレットに掲載されているプログラムを実施。
- 健脳（認知機能向上プログラム）：スクエアステップを実施。

【参加者特典】

- InBody470・脳年齢測定（希望者）
- 教室終了後の継続事業への参加（「健脚健脳続ける会」月 1 回：4 月～10 月）

結果

①参加者状況

・申込者数：58 名（内不参加 5 名）

・参加者実人数：53 名←昨年度は 44 名であり、9 名増。

・年代内訳：前期高齢者 21 名・後期高齢者 32 名（不参加者 5 名は後期高齢者）

←平均年齢：77 歳（昨年度より 2 歳上昇）

	・性別内訳：男性 3 名・女性 50 名 ・参加者延べ人数：450 名、平均 45 名／回 ←昨年度 14 回分 232 名であり、実施回数は減少したが、218 名の大幅増。 ・バス利用者延べ人数：81 名、平均約 8 名利用、18%の利用率。 ←昨年度 24.6%であり年々減少。 ・皆勤者数：20 名、皆勤率 37.7% ←昨年度 27.3%であり急増。 ・1～2 回及び 4 回参加者数 0 名・3 回及び 5 回参加者数 2 名・6 回及び 7 回参加者数 4 名・8 回参加者数 7 名・9 回参加者数 14 名　→8 回以上参加している方が 77%。 ・新規参加者実数：7 名、新規参加率 13.2% ←昨年度は 3 名で、新規参加率 6.8%で昨年度より 6.4%増加。 ・平成 27 年度開始当初からの継続参加者実数：10 名　→8 年継続参加率 3.1% ・平成 27 年開始当初からの参加実人数は 328 名であり、その内平成 27 年以降に介護認定を受けた人数 54 名（16.5%）、死亡者数 31 名（9.5%）だが介護認定なしで半数が死亡。 ②アンケート・基本チェックリスト結果等 ■運動日誌提出状況：各クール毎回参加者の約半数提出あり。 ■アンケート実施人数：45 名 ・開催回数：ちょうどよい 84.4% ・開催間隔：毎週が良い 37.7%・隔週がよい 42.2% ・意向：参加希望あり 97.7% ・感想：「出かけるハリができて良かったです」「参加すると動きが良くなる」「同年代の方々と交流ができて大変良かったです」「運動量もちょうど良かったです」 ■基本チェックリスト実施人数（前後あり）：48 名 ・運動機能該当者数：前 3 名→後 5 名　・口腔該当者数：前 10 名→後 5 名 ・認知症該当者数：前 13 名→後 10 名　・うつ該当者数：前 6 名→後 9 名 ⇒基本チェックリスト該当者の割合は昨年度同様約 60%であったが、参加者の平均年齢も上がるにつれて、口腔や認知面は本人が気になるポイントとなっていると感じた。うつの項目では教室内で活気のある方も該当しており、家族等からの指摘や加齢による体力の衰えを自身で感じているのではないかと予想される。よって評価として基本チェックリストや体力測定結果で一概に計れない面があると思われる。

≪「健脚健脳うんどう日」参加前後の変化の概要≫

(1) 基本チェックリストによるフレイル判定

介入前後の有効回答が得られた者　４５名

アンケート回答者の背景

女性　４２名　　６７～９５歳　　平均年齢　７７．０歳

男性　　３名　　７０～８０歳　　平均年齢　７６．３歳

表１　基本チェックリストによるフレイル判定の変化

	介入開始時	介入終了後
健常	２９名(６４．４％)	２９名(６４．４％)
プレフレイル	１２名(２６．７％)	１４名(３１．１％)
フレイル	４名(８．９％)	２名(　４．４％)

(2) J-CHS 基準によるフレイル判定

介入前後の有効回答が得られた者　３４名

運動評価参加者の背景

女性　３１名　　６７～９５歳　　平均年齢　７６．８歳

男性　　３名　　７０～８０歳　　平均年齢　７６．３歳

表２　J－CHS 基準によるフレイル判定の変化

	介入開始時	介入終了後
健常	２６名(７６．５％)	３０名(８８．２％)
プレフレイル	８名(２３．５％)	４名(１１．８％)
フレイル	０名(　０．０％)	０名(　０．０％)

表３　J－CHS 基準の判定項目別の変化

J－CHS 基準項目	介入開始時	介入終了後
運動習慣　なし	１名(　２．９％)	０名(　０．０％)
疲労感　　あり	３名(　８．８％)	２名(　５．９％)
体重減少　あり	３名(　８．８％)	１名(　２．９％)
握力低下　あり	１名(　２．９％)	１名(　２．９％)
歩行速度低下　あり	０名(　０．０％)	０名(　０．０％)

表４　握力と歩行速度の測定値の変化

測定項目	介入開始時	介入終了後
握力　　(平均)	２５．１kg	２４．３kg
歩行速度(平均)	１．５９m/ｓ	１．５９m/ｓ

(新潟県健康づくり財団による集計結果)

3.2　トキめき会

運動機能と認知機能の測定会
-トキめき会　活動報告-

井上達朗[1)]，堀田　一樹[2)]，和泉　徹[3)]，神谷　健太郎[2)]，椿　淳裕[1)]，
窪田杏奈[4)]，藤田　卓仙[4)]，佐藤　賢治[5)]，宮田　裕章[4)]
1）新潟医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科，2）北里大学医療衛生学部
3）恒仁会新潟南病院，4)慶応義塾大学医学部医療政策・管理学教室，5）佐渡総合病院

背景

フレイルの兆候を早期発見することは，その後の介護予防へ繋がる重要な防衛線である．特に，歩行速度は生命予後や要介護状態への移行を予測する強力な因子であることが知られている.[1] 先行研究では，高齢心血管疾患患者の歩行速度が 1m/sec を下回ると，指数関数的に死亡リスクが高まることが 1300 人を超える患者のデータで明らかとなった.[2] 歩行速度は極めて重要な健康アラートとして機能すると考えられる．しかし，歩行速度を経年的に自らモニタリングできるツールはなく，歩行速度が大きく低下した後に気づくのが現状である．

近年の人工知能の技術革新により，スマートフォンを用いて人の歩行速度や活動範囲を定量化できるようになってきている．本事業ではセンシングデータ解析・行動分析技術を用いたアプリを用いて，経年的に歩行速度や行動範囲を測定して，将来の健康状態や要介護状態，死亡など重要な事象を予測可能か否かを明らかにすることを試みる．

方法

対象の取り込み基準とリクルート：佐渡市に在住の男女 600 名をコホートの対象とする予定である．取り込み基準として，1）40 歳以上，2）佐渡地域医療連携ネットワークシステム さどひまわりネット同意者，3）一人で歩行可能，4）スマートフォン保有者，とした．募集方法として，ウェブサイト，ポスターの配布，新聞広告やテレビ等のメディアを通じて参加者を募った．以上の条件を満たし，参加の意思を有する方は佐渡市内の会場となる体育館に集合し，検温の後に本研究の説明を口頭にて聞いた後に書面をもって同意を得た．本研究は新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を受けた上で実施した（18558-201221）．

測定項目：アプリ（Personary）をインストールし，GPS の位置と時間情報から日常生活における歩行速度をモニタリングした．運動機能の指標として，歩行速度，握力，6 分間歩行距離を最大歩行

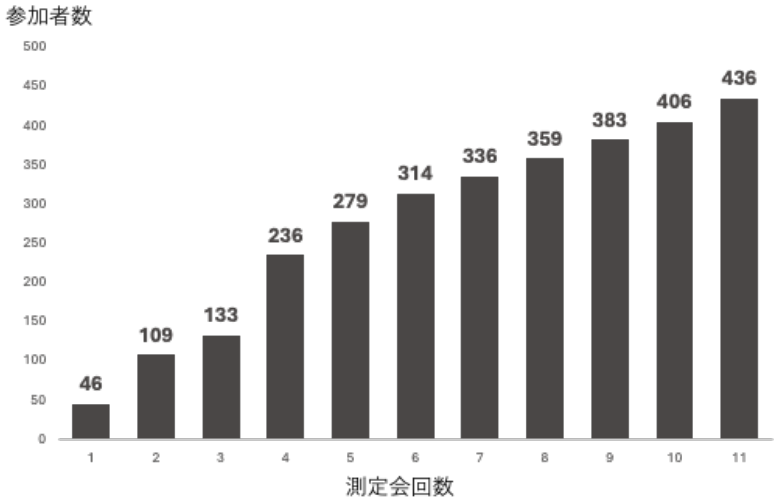
速度計測し，体重減少の有無，つかれやすさ，身体活動量について聴取した．

フレイル評価：J-CHS 基準に基づき，1） 6ヶ月間で意図しない 2〜3 kg の体重減少，2）ここ 2 週間わけもなく疲労感を感じる，3）身体活動量の減少，4）歩行速度の低値（1 m/sec 未満）,5）握力の低値（男性 26 kg未満、女性 18 kg未満）のうち 3 項目以上該当した場合をフレイル，1-2 項目該当した場合をプレフレイル，該当しない場合を健常とした．

研究デザインとアウトカム：前向きコホート研究．経年的な歩行速度や行動範囲を測定し，疾病の発症や入院，フレイル・サルコペニアの発症，日常生活活動能力（ADL）の低下や認知機能低下，要介護状態への移行，死亡など重要な事象を予測可能か否か明らかにする．

結果

上述の運動機能測定会（トキめき会）をこれまでに合計 11 回開催し，437 名の佐渡市民の方にご参加いただいた(右上図)．参加者の平均年齢は 男性 69.7 歳，女性 67.1 歳であった．フレイル（J-CHS 基準 3 項目該当）に該当した者は男性で 0.9%，女性で 2.1%あったが，プレフレイル（J-CHS 基準の 1〜2 項目該当）が男性で 41.7%，女性で 32.6%を占めていた．



我々が測定したフレイル関連データは佐渡ひまわりネットに反映されており，ひまわりネットにアクセスできる医療介護福祉専門職がフレイルのリスクを一目で把握できるように示されている(右中図)．また，握力や歩行速度などフレイル関連指標の経時的変化も確認することができる．複数回参加した参加者には，測定結果の推移をお渡ししている(右下図)．

トキめき会測定データ項目
フレイル警告値を下回る項目数で色を変化させフレイルリスク度合いを表現

一方で，歩行速度や行動範囲を分析するアプリの使用には課題が残った．スマートフォンにアプリをインストールした参加者のうち，歩行速度を含む歩行データを出力できた対象者は 5%に満たなかった．

対象者がスマートフォンを持ち歩いていないことやアプリを開かないと歩行速度を含む指標を収集できないなど，幾つかの課題が明らかになった．

まとめと今後の展望

測定会を進めていく上で，プレフレイル，フレイルを有する対象者が一定数存在することが明らかとなった．また，アプから歩行速度を自動的に収集する点に課題が残った．今後は対象者数の蓄積に加え，アプリによる生体情報の収集方法を洗練させていく必要がある．

参考文献

1. Blair SN, *et al*. JAMA 262(17): 2395-2401, 1989
2. Kamiya K, *et al*. Eur J Prev Cardiol 25(2): 212-219, 2018

４　業績一覧（令和５年度）

小幡裕明　業績

①　論文一覧

和文誌

１．**小幡 裕明：**　【心臓リハビリテーションのエビデンスを極める】ディベートで考える心臓リハビリテーション　B.心臓リハビリテーションの醍醐味は急性期か回復期か?回復期
循環器ジャーナル(2432-3284)71 巻 3 号 Page340-347(2023.07)

２．**小幡 裕明**、遠山 岳海，二瓶 浩輝，二瓶 友里，長谷川 佑美，橋本 和弥，小田 憲一，山口 兼司，渡邊 恵，宇津野 美由紀，矢部 翔平，塩原 智子，三浦 美紀，佐藤 治子，和泉 徹：　【超高齢者への心臓リハビリテーションの挑戦】超高齢心不全患者の実像と心臓リハビリテーションの取り組み　地域病院からの報告
心臓リハビリテーション 29 巻 1 号 Page12-17(2023.03)

３．**小幡 裕明：**　【心血管疾患の栄養管理】診る　心血管疾患におけるサルコペニア・フレイルのとらえ方
Heart View(1342-6591)27 巻 4 号 Page322-328(2023.04)

４．**小幡 裕明：**　【今だからこそ聞きたい心不全診療のこと。】システム　リアルワールドの心リハは,どこまで循環器目線の専門性を求めるべきか?
循環器ジャーナル(2432-3284)71 巻 2 号 Page294-300(2023.04)

５．**小幡 裕明：**　Ⅳ章　回復期リハビリテーション病棟の栄養管理　各論－10　急性心筋梗塞、狭心症、心大血管術後【病態～リハ】
医歯薬出版　回復期リハビリテーション病棟のための栄養管理ハンドブック
回復期リハ病棟協会栄養委員会　監修／西岡心大・髙山仁子・岡本隆嗣　編　2024 年 3 月

国際誌

１．**Obata H,** Izumi T, Ishizuka M, Yamaguchi K, Hao N, Yagihara N, Abe S, Watanabe H, Inomata T, Makita S, Fujimoto S. Impact and management of integrated dysphagia rehabilitation within cardiac care programs for older patients with cardiovascular disease. Eur Geriatr Med. 2024 Aug 9. doi: 10.1007/s41999-024-01031-9. Epub ahead of print. PMID: 39123062.

② **学会・研究会発表**

国内学会・研究会

1. **小幡裕明**： 超高齢心不全患者への心臓リハ実践におけるチーム連携について
新潟内部障害リサーチミーティング ReMInd Niigata 2023年6月1日 Web

2. **小幡裕明**： 新潟県プログラム委員会企画 教育講演2
地域連携を意識した心不全管理 3：回復期病院の立場から
第5回 日本在宅医療連合学会大会 2023年6月25日 朱鷺メッセ

3. **小幡裕明**： 会長企画特別セッション 回復期心臓リハビリテーション
回復期機能をもつ地域病院で実践する心リハの現状と課題
第29回 日本心臓リハビリテーション学会学術集会 2023年7月16日 パシフィコ横浜

4. **小幡裕明**： 高齢フレイル心不全患者の心臓リハビリテーションと在宅復帰支援
南加賀心臓リハビリテーションを考える会 2023年9月12日 on Web

5. **小幡裕明**： 包括的心臓リハビリテーションの日常診療における役割
心臓リハビリテーション地域連携ミーティング2023 2023年12月20日 新潟南病院 めいけホール

6. **小幡裕明**： 高齢者の心リハ：ゴールの設定とアプローチに大切な視点
第18回 新潟心臓リハビリテーション研究会 2024年2月3日 新潟医療人育成センター.

7. **小幡裕明：** ジョイントシンポジウム2: 日本リハビリテーション医学会
「CKD患者へのリハビリテーション医療」
2: 回復期リハ病床におけるCKD患者へのリハビリテーション医療
第14回日本腎臓リハビリテーション学会学術集会 2024年3月16日 朱鷺メッセ 新潟コンベンションセンター

8. **小幡裕明：** シンポジウム8: 心疾患を合併した血液透析患者に対するリハビリ療法は如何なるアウトカムをもたらしたのか？ ー私からの答え -
4: 心不全診療から一言
令和時代の心リハチームが心疾患を合併したCKD患者に果たすべき役割
第14回日本腎臓リハビリテーション学会学術集会 2024年3月17日 朱鷺メッセ 新潟コンベンションセンター

9.　**小幡裕明：**　ジョイントシンポジウム 10: 日本心臓リハビリテーション学会　「心腎連関とリハビリテーション」
2:　高齢心不全患者における CKD を含む内部障害リハビリテーションと複合リハビリテーションの現状と課題
第 14 回日本腎臓リハビリテーション学会学術集会　2024 年 3 月 17 日 朱鷺メッセ 新潟コンベンションセンター

③ 県民（国民）への情報提供の取り組み
講演会・研修会・報告会など
なし

④ 社会的な認知への貢献
なし

⑤ その他

以上

上村博輝　川合弘一　業績

① 論文一覧

1: Kanda T, Li TC, Takahashi M, Nagashima S, Primadharsini PP, Kunita S, Sasaki-Tanaka R, Inoue J, Tsuchiya A, Nakamoto S, Abe R, Fujiwara K, Yokosuka O, Suzuki R, Ishii K, Yotsuyanagi H, Okamoto H; AMED HAV and HEV Study Group. Recent advances in hepatitis E virus research and the Japanese clinical practice guidelines for hepatitis E virus infection. Hepatol Res. 2024 Jun 14. doi: 10.1111/hepr.14062. Epub ahead of print. PMID: 38874115.

2: Tanaka A, Tsuji K, Komiyama Y, Tsuruya K, Kakisaka K, Tsutsui A, Ichimoto K, Ueno M, Okazaki Y, **Kamimura H,** Takai A, Yamashiki N, Ito T, Watanabe M, Abe M, Harada KI, Kagawa T. RECAM-J 2023-Validation and development of the Japanese version of RECAM for the diagnosis of drug-induced liver injury. Hepatol Res. 2024 Jun;54(6):503-512. doi: 10.1111/hepr.14046. Epub 2024 Apr 20. PMID: 38642343.

3: Nagayama I, Kamimura K, Owaki T, Ko M, Nagoya T, Tanaka Y, Ohkoshi M, Setsu T, Sakamaki A, Yokoo T, **Kamimura H**, Terai S. Correction to: Complementary role of peripheral and central autonomic nervous system on insulin-like growth factor-1 activation to prevent fatty liver disease. Hepatol Int. 2024 Jun;18(3):1067-1069. doi: 10.1007/s12072-024-10659-5. Erratum for: Hepatol Int. 2024 Feb;18(1):155-167. doi: 10.1007/s12072-023-10601-1. PMID: 38451408.

4: Nagayama I, Kamimura K, Owaki T, Ko M, Nagoya T, Tanaka Y, Ohkoshi M, Setsu T, Sakamaki A, Yokoo T, **Kamimura H**, Terai S. Complementary role of peripheral and central autonomic nervous system on insulin-like growth factor-1 activation to prevent fatty liver disease. Hepatol Int. 2024 Feb;18(1):155-167. doi: 10.1007/s12072-023-10601-1. Epub 2023 Oct 21. Erratum in: Hepatol Int. 2024 Jun;18(3):1067-1069. doi: 10.1007/s12072-024-10659-5. PMID: 37864724.

5: Kimura N, Takahashi K, Setsu T, Horibata Y, Kaneko Y, Miyazaki H, Ogawa K, Kawata Y, Sakai N, Watanabe Y, Abe H, **Kamimura H,** Sakamaki A, Yokoo T, Kamimura K, Tsuchiya A, Terai S. Development and validation of machine learning model for predicting treatment responders in patients with primary biliary cholangitis. Hepatol Res. 2024 Jan;54(1):67-77. doi: 10.1111/hepr.13966. Epub 2023 Sep 27. PMID: 37691006.

6: Terai S, **Kamimura H**. [Liver disease and sarcopenia:the future of rehabilitation medicine -it has to be fun to keep going]. Nihon Shokakibyo Gakkai Zasshi. 2023;120(9):701-708. Japanese. doi: 10.11405/nisshoshi.120.701. PMID: 37690825.

7: Kimura N, Takahashi K, Setsu T, Goto S, Miida S, Takeda N, Kojima Y, Arao Y, Hayashi K, Sakai N, Watanabe Y, Abe H, **Kamimura H**, Sakamaki A, Yokoo T, Kamimura K, Tsuchiya A, Terai S. Machine learning prediction model for treatment responders in patients with primary biliary cholangitis. JGH Open. 2023 Jun 1;7(6):431-438. doi: 10.1002/jgh3.12915. PMID: 37359114; PMCID: PMC10290270.

8: **Kamimura H,** Setsu T, Kimura N, Miyazawa M, Kaneko S, Kamimura K, Tsuchiya A, Uesawa Y, Terai S. Analysis of drug-induced liver-related adverse event trend reporting between 1997 and 2019. Hepatol Res. 2023 Jun;53(6):556-568. doi: 10.1111/hepr.13883. Epub 2023 Feb 10. PMID: 36680351.

9:【慢性肝臓病の克服を目指して】肝臓リハビリテーションと再生医療の開発状況
上村　博輝　　土屋　淳紀　　寺井　崇二
日本内科学会　　日本内科学会雑誌　113 巻 1 号　　69　　75
10:【肝疾患とサルコペニア】総論 肝疾患とサルコペニア 未来のリハビリテーション医療 楽しくないと続かない
寺井 崇二, **上村 博輝**
日本消化器病学会雑誌 120(9) 701-708 2023 年 9 月

② 学会発表

1. 新規簡易ポリソノグラフィーを用いた肝硬変患者の睡眠障害の特徴
上村博輝, 内山敦司, 登内孝文, 三井田秀, 丸山弘貴, 土屋淳紀, 大藏倫博, 寺井崇二
日本消化器病学会雑誌(Web) 121 2024 年

2. EUS-FNA が診断に有用であった原発性舌下腺癌に合併した多発膵腫瘍の 1 例
渡邊 誠, 五十嵐 聡, 渡邊 浩太朗, 山崎 駿, 酒井 規裕, 渡邉 雄介, 冨永 顕太郎, 高橋 一也, **上村 博輝**, 寺井 崇二
日本消化器病学会甲信越支部例会・日本消化器内視鏡学会甲信越支部例会抄録集 73 回・95 回 68-68 2023 年 11 月

3. 消化器病に対する低侵襲治療 切除不能肝内胆管癌に対して肝動脈化学塞栓療法(TACE)および重粒子線治療を行った 1 例
内山 敦司, **上村 博輝**, 木村 莉菓, 佐藤 千紘, 木村 究, 渡邉 雄介, 高橋 一也, 五十嵐 聡, 寺井 崇二　ENDOSCOPIC FORUM for digestive disease 39(1) 37-37 2023 年 9 月

4. FDA,PMDA データベース 20 年の副作用報告から報告形態による国際比較の解析

上村 博輝, 酒井 規裕, 木村 成宏, 薛 徹, 土屋 淳紀, 寺井 崇二

肝臓 64(Suppl.1) A412-A412 2023 年 4 月

5. Analysis of inteRNAtional Comparisons of Adverse Drug Reaction Reports in Fda and Pmda Databases **上村　博輝**

33Annual Meeting of the Asian Pacific Association for the Study of the Liver

国立京都国際会館　　京都　　日本　　口演

以上

亀山仁史　業績

①　論文

なし

②　学会発表

なし

③ 講演会

亀山仁史

「消化器外科疾患とサルコペニア・フレイル」

第 3 回フレイル克服対策講習会　令和 6 年 3 月 23 日　新潟市

④ 社会的な認知への貢献（新聞、雑誌、テレビなど）

なし

⑤ その他

亀山仁史

日本サルコペニア・フレイル学会　サルコペニア・フレイル指導士（登録番号 0039）

以上

和泉　徹　業績

① 論文一覧（和文・英文　計　4件）

和文誌（4件）

1. 小幡裕明、遠山岳海、二瓶浩輝、長谷川佑美、橋本和弥、小田憲一、山口兼司、渡邊恵、宇津野美由紀、矢部翔平、塩原智子、三浦美紀、佐藤治子、**和泉　徹**：　超高齢心不全患者の実像と心臓リハビリテーションの取り組み一地域病院からの報告.　心臓リハビリ誌 9：2023.12-7.
2. **和泉　徹**、小幡裕明：　治す 11　回復期の心臓リハビリテーション　～歩行ガイドリハビリ、病棟機能をフル活用した傘寿者対応～.　Heart View　27：2023.62-7.
3. **和泉　徹**：　トキめき会.新潟県医師会報　878：2023.32.
4. **和泉　徹**：　Well-being とスタスタ・ピンピンライフ、少子・超高齢社会の健康観.陽光　36：2023.2-5.

国際誌（0件）

なし

② 学会発表（5件）

国内学会（5件）

1. 井上達朗、堀田一樹、児玉直樹、櫻井典子、**和泉 徹**、神谷健太郎、椿 淳裕、藤田卓仙、宮田裕章：　母指球筋に着目した骨格筋量指標の開発-3T 高解像度 MRI による妥当性検証と地域在住中高齢者への応用.　第二回日本老年療法学会学術集会（2023.9）.
2. 田中希弥、井上達朗、堀田一樹、**和泉　徹**、神谷健太郎、椿　淳裕、藤田卓仙、宮田裕章：　地域在住中高齢者における骨格筋量指標 Sonographic Thigh Adjustment Ratio (STAR)のカットオフ値算出と妥当性の検討.　第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会（2023.9）.
3. 酒井悠生、井上達朗、堀田和樹、**和泉　徹**、神谷健太郎、椿淳　裕、藤田卓仙、宮田裕章：　母指球筋に着目した新たな骨格筋量指標の開発 -地域在住中高齢者を対象とした横断研究.　第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会（2023.9）.
4. 原　卓也、井上達朗、堀田一樹、**和泉　徹**、神谷健太郎、椿　淳裕、藤田卓仙、宮田裕章：　新たな骨格筋量指標の開発を目的とした母指球筋 index の提案とカットオフ値の算出.　第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会（2023）.
5. 羽尾直仁、小幡裕明、**和泉 徹**、真柄 仁、井上 誠：　嚥下内視鏡検査(VE)を用いた誤嚥性肺炎高齢者への介入方策.　第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会（2023.9）.

国際学会（0 件）

なし

③ 県民（国民）への情報提供の取り組み（2 件）

講演会・研修会・報告会など

1. **和泉　徹**：　トキめき会活動のご紹介　佐渡ヶ島、元気！　決め手はひまわりネットと独歩活動　佐渡南ロータリークラブ　卓話　6 月例会（2023.6）
2. **和泉　徹**、小田憲一、長谷川佑美、二瓶浩輝、小林崇雄、小幡裕明：　DOPPO プロジェクト　-令和四年度、進捗状況と今後の展望-　10 年の振り返り．　令和五年度　新潟県フレイル克服プロジェクト事業実施報告会（2023.7）

④ 社会的な認知への貢献（3 件）

1. 第 10 回トキめき会、佐渡市総合体育館（2023.2）
2. 第１１回トキめき会、佐渡市総合体育館（2023.12）
3. 協会けんぽ　ヘルス事業、フレイル克服：　トキめき会と DOPPO プロジェクト　歩行ガイドによる Well-being づくり　-スタスタ・ピンピン　ライフが少子・超高齢社会の切り札-　協会けんぽ、新潟市（2023.12）

⑤ 受賞（1 件）

1. 古川医療福祉設備振興財団　第 10 回顕彰　分野　社会活動（2023.3）

⑥ その他

該当案件なし.

以上

真柄　仁　業績

論文

1) **Jin Magara**, Reiko Ita, Yuhei Tsutsui, Haruka Sakai, Mengjie Zhang, Makoto Inoue: A case of dysphagia rehabilitation in the chronic stage of lateral medullary syndrome. Dysphagia, in press, 2024.
2) Reiko Ita, **Jin Magara**, Yuto Ochiai, Takanori Tsujimura, Makoto Inoue; Use of suction electrodes for measurement of intrinsic tongue muscular endurance during lingual pressure generation. J Oral Rehabil, 51(3):566-573. doi: 10.1111/joor.13612. 2024.3.

講演会 学会

1) **真柄　仁**，井上　誠：やってみよう！表面筋電図記録 ー摂食嚥下機能の定量化ー，ステップアップセミナー１，第29回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会，パシフィコ横浜ノース（神奈川県・横浜市），2023年9月2-3日，第29回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会抄録集160頁，2023.
2) **真柄　仁**：とろみと炭酸がもたらす食べる意欲への影響 ～おいしさと栄養と食べる楽しみを支える取組～．第 47 回日本嚥下医学会総会ならびに学術講演会 ランチョンセミナー１，りゅーとぴあ（新潟県・新潟市），2024 年 2 月 9-10 日，第 47 回日本嚥下医学会総会ならびに学術講演会抄録集 85-86 頁, 2024.
3) **真柄　仁**：摂食嚥下障害の臨床を支える基礎研究．第19回長野摂食嚥下リハビリテーション研究会 松本歯科大学（長野県・塩尻市），2023年10月22日
4) Reiko Ita, **Jin Magara**, Takanori Tsujimura, Makoto Inoue: Evaluation of the effect of tongue pressure resistance training on electromyographic properties and corticomotor excitability in intrinsic tongue and suprahyoid muscle area, European Society for Swallowing Disorders 2023 13th Annual Congress, Toulouse, France, 2023.11.30-12.2.
5) **Jin Magara**, Haruka Sakai, Kouta Nagoya, Takanori Tsujimura, Makoto Inoue; Preoperative and postoperative outcomes in patients with dysphagia after esophagectomy for esophageal cancer. European Society of Swallowing Disorder, 13th annual congress (Toulouse, France) 2023.11.29-12.2.
6) 板　離子，相澤知里，**真柄　仁**，辻村恭憲，井上　誠：反復的舌圧発揮時の筋活動様式と大脳皮質活動の評価，日本顎口腔機能学会第70回学術大会，北海道大学学術交流館（北海道，札幌市），2023年11月4-5日，日本顎口腔機能学会第70回学術大会プログラム・事前抄録集32-33頁，2023.
7) 小貫和佳奈，**真柄　仁**，辻村恭憲，伊藤加代子，井上　誠：口腔機能低下症の改善に関連する因子の検討．第37回日本口腔リハビリテーション学会学術大会，兵庫県歯科医師会館（兵庫県，神戸市），2023年10月21-22日，日本口腔リハビリテーション学会雑誌第36巻第1号70頁，2023.

8) 板　離子，落合勇人，**真柄　仁**，辻村恭憲，井上　誠：舌圧発揮時の舌筋ならびに舌骨上筋群活動の経時変化，第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会学術大会，りゅーとぴあ（新潟県・新潟市），2023 年 9 月 17-18 日，第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会学術大会抄録集 17 頁，2023.

9) 小貫和佳奈，**真柄　仁**，辻村恭憲，伊藤加代子，板　離子，川田里美，筒井雄平，井上　誠：歯科外来患者における口腔機能低下症の改善に関連する因子の検討，第 29 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会，パシフィコ横浜ノース（神奈川県・横浜市），2023 年 9 月 2-3 日，第 29 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集 380 頁，2023.

10) 小貫和佳奈，**真柄　仁**，伊藤加代子，辻村恭憲，井上　誠：口唇閉鎖力低下と口腔機能低下の関連性，日本老年歯科医学会第34回学術大会，パシフィコ横浜ノース（神奈川県・横浜市），　2023年6月16-18日，日本老年歯科医学会第34回学術大会抄録集152頁，2023.

以上

井上達朗　業績

トキめき会開催

1.　第 11 回　2023 年 12 月 8 日（土）・9 日（日），ヒルトップアリーナ佐渡

発表

1. **井上達朗**．運動機能と認知機能の測定会-トキめき会活動報告-．新潟県フレイル克服プロジェクト事業実施報告．2023 年 7 月 11 日，新潟県医師会
2. **井上達朗**．新潟で取り組むフレイル予防プロジェクト．シンポジウム．第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会学術大会．2023 年 9 月 17-18 日．
3. 原卓也，**井上達朗**，堀田一樹，和泉徹，神谷健太郎，椿淳裕，藤田卓仙，宮田裕章．新たな骨格筋量指標の開発を目的とした母指球筋 index の提案とカットオフ値の算出．第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会学術大会．2023 年 9 月 17-18 日．優秀演題賞受賞
4. 田中希弥，**井上達朗**，堀田一樹，和泉徹，神谷健太郎，椿淳裕，藤田卓仙，宮田裕章．地域在住中高齢者の骨格筋量指標 Sonographic Thigh Adjustment Ratio (STAR)のカットオフ値算出と妥当性の検討．第 9 回日本栄養・嚥下理学療法学会学術大会．2023 年 9 月 17-18 日．若手賞受賞
5. **井上達朗**．リハビリテーションと栄養．シンポジウム．第 10 回日本サルコペニア・フレイル学会．2023 年 11 月 4 日．
6. **井上達朗**．デジタルを使用したフレイル予防の取り組み．第 13 回日本リハビリテーション栄養学会．2024 年 3 月 2 日

雑誌等

1.　**井上達朗**，堀田一樹．フレイルの早期検知を目的とした AI によるセンシングデータ解析・行動分析技術を用いた歩行速度のモニタリングについて．67 巻，5 号，pp29-33

以上

５　研修事業

第３回　フレイル克服対策講習会　開催要領

１　目的

医療・介護・行政関係者等を対象に、フレイル克服プロジェクト事業について、事業実施による効果を広く普及し、県内のリハビリテーション医療体制の強化を図る。

今回は消化器がんリハビリに関する知識の習得を目的に開催する。

２　主催

新潟県健康づくり財団（県委託事業）

３　開催日時

令和６年３月２３日（土）　１３時30分から１５時２０分

４　開催方式

ＷＥＢ開催（ライブ配信）

配信会場での参加も可能です。（配信会場：新潟県医師会館　４階会議室）

５　参集者

リハビリテーション業務に携わる医師、理学療法士、作業療法士、栄養士、介護支援専門員、介護福祉士、行政関係者等

６　内容

（1）はじめに　（１３：３０～１３：４０）

新潟南病院　　統括顧問　和泉　徹

（2）講演１（１３：４０～１４：２０）

「肝疾患におけるサルコペニア対策」

新潟大学医学部 消化器疾患診療ネットワーク講座

特任准教授　上村　博輝

(3) 講演２（１４：２０～１５：００）

「消化器外科におけるサルコペニア・フレイル」

新潟市民病院　消化器外科副部長　　亀山　仁史

（4）質疑・まとめ（１５：００～１５：20）

新潟南病院　　統括顧問　和泉　徹

７　参加費　　無料

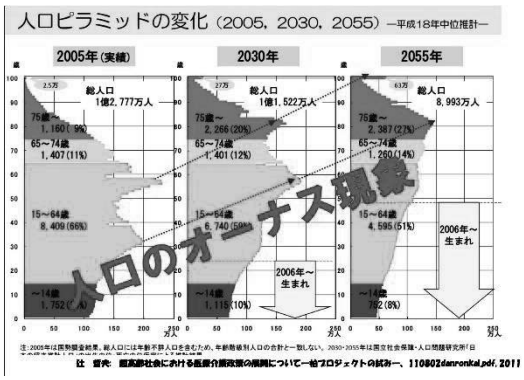
令和 6 年 3 月 23 日（土）
第 3 回フレイル克服対策講習会（WEB 開催）

「　はじめに　」

恒仁会　新潟南病院　統括顧問　　和泉　徹

第 3 回フレイル克服対策講習会を開きましょう。司会の和泉です。まずこの取り組みの背景をお話いたします。

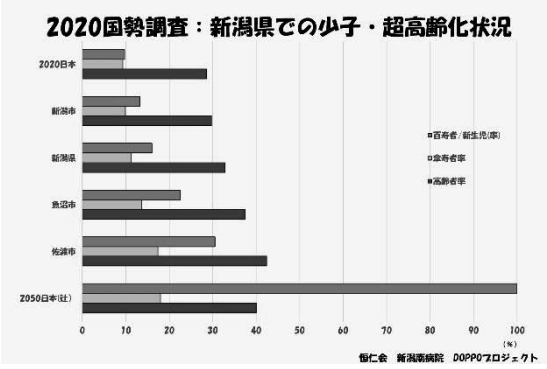
今日は消化器系領域の内科と外科サイドから二つの対策法のご講演をいただきます。私たちは過去 10 年間に渡りフレイル克服プロジェクトを進めてきました。その目的は、フレイル高齢患者の Well-being づくりにあると思います。



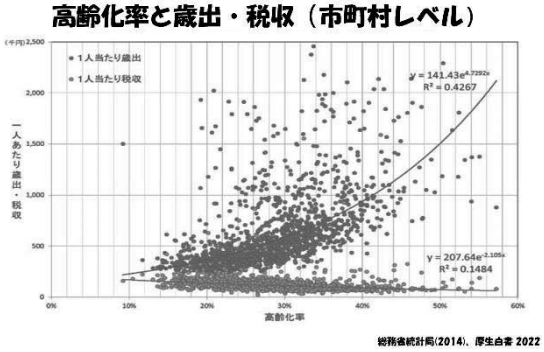
高齢者のフレイルは 21 世紀に入って人類が抱えた新たな課題です。常々、私はこの人口ピラミッド図を冒頭に掲げてお話しています。これは厚労省元事務次官の辻　哲夫先生が人口問題研究所のデータを参考に、2005 年から 2030 年、2055 年の人口ピラミッド近未来予測図をまとめたものです。2005 年の国勢調査で、日本は 1 億 2800 万人をピークに、縄文時代以来右肩上がりで続けてきた人口増加に終止符をうちました。人口減少基調に入り深刻な少子・超高齢化に向かう、ことが指摘されました。人口ピラミッドの全面積がどんどん狭くなり、枯草色の高齢者割合が次第に増え、緑色の勤労層が減り続け、そして青色の若年層が縮小していきます。増える高齢者負担、細ぼる社会資本の状況を端的に表しています。これは人口のオーナス現象と呼ばれます。日本は、世界の先陣を切って、文明国家の宿命、人口のオーナス現象に迷いこみました。人類的なソルーションを必要としています。

しかし日本は未だにカオスのまま迷っています。世界はその日本に注目しています。日本の人口学的危機対処をしっかりと見守っています。2012 年に、エコノミストという英国雑誌がこれを見事に一枚の絵で表現いたしました。日本の大きな負担を日の丸で表し、小さな子供がそれを背負っています。この負担構造を説明するに、SDGs を提唱されたブラントラントさんは言います。“この子供はあなたの子供ではない、今いる子供達でもない、あなたには見えていないがやがてやってくる次々世代の子供達だ。その未来の子供に日本は大きな荷物を背負わせて続けている”。ブラントラントさんは訴えます。“そうならないために SDGs17 項目を解決しよう！　次々世代の子供たちのためにこの地球を救おう！”と。では、日本はこの叫びに真摯に耳を傾けているでしょうか。真正面から応えようとしているでしょうか。甚だ疑問に思っているのは私ひ

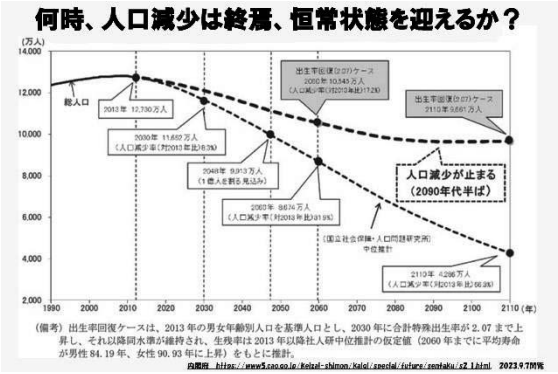
とりではないでしょう。



これは新潟県あるいは新潟市における少子超高齢化の現状です。日本の高齢化比率は29%です。新潟市はそれに近似します。新潟県はさらに進んで33%です。魚沼市は29%。佐渡市は42%で、2050年の日本の姿を先取りしています。



さて、ではこの少子・超高齢社会の中で日本は一体どんな対応を繰返してきたでしょう。何をしてきたのでしょうか。白書はその活動の一部を教えてくれます。上の図は、総務省統計局が、2014年の日本で少子・超高齢社会に苦しむ市町村が全体としてどのように対応したかを教えてくれています。結果として、どれぐらいの税収で、どれぐらいの歳出を賄ったかを高齢化比率の順に匿名してランク付けして発表しました。高齢化率10%前後の市町村では税収と歳出が見合っています。20%ぐらいになりますと、2倍ぐらいの開きが出てきます。30%ぐらいになると4倍、5倍の開きが出て、そして50%ぐらいになると10倍、20倍の開きが出ています。つまり税収の10倍の歳出を強いる財務構造で、少子・超高齢社会を何とか守っていることになります。こんな構造が持続可能でしょうか。どこかで破綻します。これが過去20年の日本が歩んだ少子・超高齢化対応の姿です。



このような対応は早急に是正しなければなりません。でも、どうするのでしょうか。これは日本全体に問いかけられた長い重い質問のひとつです。何時、人口減少が終焉するのでしょうか？それが望めないのであれば、少なくとも何時人口の恒常状態は得られるのでしょうか。人口減少が止まり、少子・高齢化の黄金比率、合理的老若バランスが得られるのでしょうか。誰もが聞きたくなる質問です。それに対して、漸く内閣府はひとつの答えを出しました。この答えは、幾つかの条件を満たせば2090年には人口減少は止まるでしょう、との答えです。では、これらの条件をクリアしなければどうなるか。2110年を過ぎても、つまり今から100年後でも、人口減少は止まらない、恒常状態を迎えることはない、との答えです。優秀な官僚の上手な回答です。私には出来ないと言っているように聞こえます。

そもそも、私たちは“高齢者の健常とはなんぞや？”いう根源的な問いに社会的な同意を得てきたでしょうか。そろそろ深く考えねばなりません。長寿は即健康ではありません。さらに健康寿命は個人個人が自分で知れるものでしょうか。約100万人の人口単位で、5-6年の時間経過

を要する後付け WHO 定義に基づいています。少子・超高齢社会の渦中では実効的・実際的意義をほとんど持ちません。

高齢者での定義

健康 ≒ Well-being

高齢者の健康定義に深く立ち入る必要性を感じます。高齢者に、健康の WHO 定義をそのまま援用すると大きな齟齬が生じます。高齢者に、社会的、精神的、そして肉体的不具合が生じたらそれは非健康ということになります。高齢者では健康なヒトはひとりもいないことになってしまうでしょう。そこで、Well-being という言葉が登場しました。Well-being は WHO の健康の定義でも出てくる前段の語句です。造語のひとつです。その Well-being が独り立ちして意味を持ってきました。

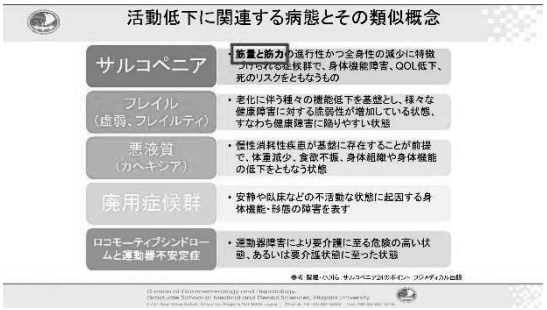
色々議論があり、姦しいです。Well-being の日本語訳も確立していません。しかし概念ははっきりしています。それは当該者である高齢者も、それを診る医療者も、また家族を含むケアギバーも、そしてこの三者を支える社会資本に対してもやさしい健常さ、を示しています。個人的には、“少子・超高齢社会の四者に対する社会的、精神的、肉体的しあわせ”を表す概念だと思っています。この Well-being づくりを目指して、私たちはフレイル克服プロジェクトに勤しむべきだと思っています。

それではお二人のご講演を拝聴しましょう。

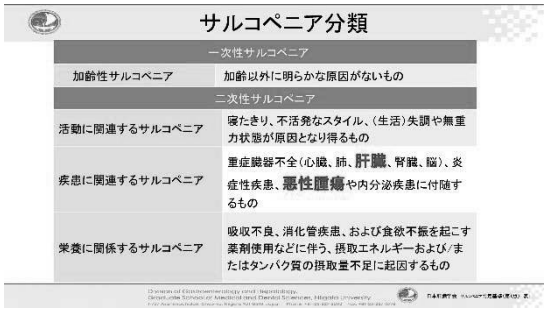
「　消化器疾患におけるサルコペニア対策　」

新潟大学大学院医歯学総合研究科 消化器内科分野　上村博輝

新潟大学消化器内科の上村です。このような発表の機会を頂戴しまして、和泉先生また健康づくり財団様に深謝申し上げます。それでは本日、肝疾患プラス消化器疾患ということで消化器疾患におけるサルコペニア対策についてお話をさせていただきたいと思います。COI はございません。

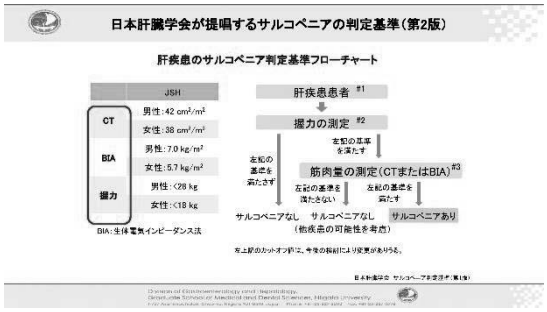


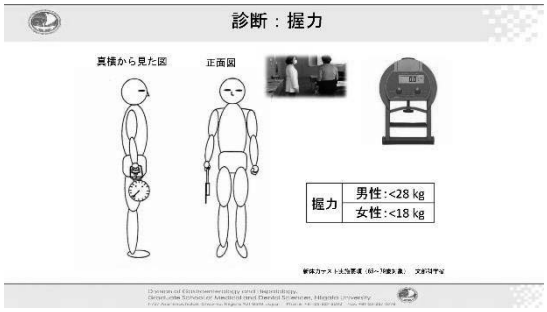
まず、サルコペニアにおける定義です。一般的に活動低下に関わる名称としてサルコペニア、フレイル、カヘキシア、廃用症候群、ロコモなどが臨床現場で使われますが、私たちはこの筋量と筋力の低下に伴うサルコペニアというものを活動の定義としております。



肝疾患、消化器疾患に関わるサルコペニアというものはもちろん入院患者さん、65 歳以上の方が多いですので一時性の加齢性サルコペニアもございますが、肝臓がん、消化器がん、そして肝硬変に伴う疾患に関連する二次サルコペニアというものが発生している患者さんを数多く目にしています。

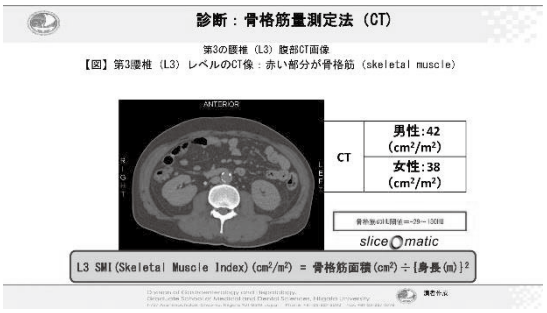
そこで診断ですが、一般的にはサルコペニアの簡易評価として指輪っか試験を用いたり、握力そして歩行速度などを用いることが多いと思います。

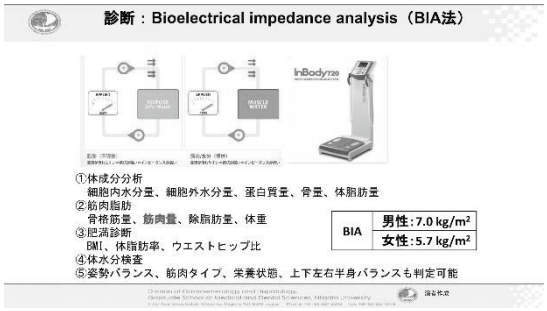




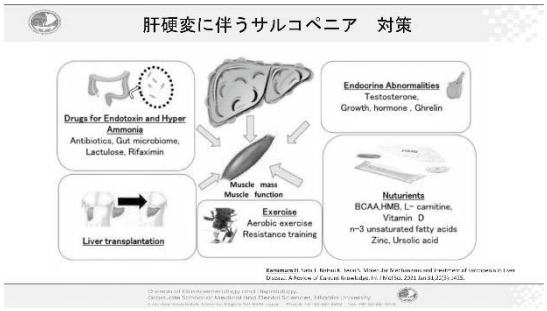
肝臓学会は肝疾患とサルコペニアというものにガイドラインを出していて、肝疾患の方は肝臓がんのスクリーニングのためにCT を撮ることが推奨されておりますので、まず握力、筋力で男性、女性これらの数値で定義付けをして、その後に筋量、CT であったりインピーダンス法であったりというもので、最終的にこれら提

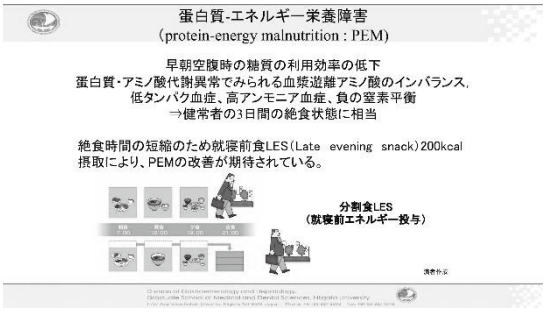
示のものを満たすとサルコペニアということを診断するということで、2016 年に判定基準を設けました。



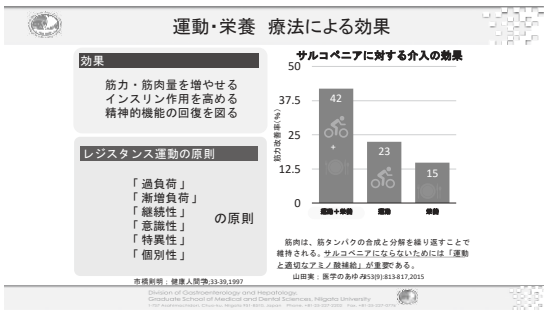


現在はその第 2 版で男性であれば 28kg、女性であれば 18kg 未満の握力低下、そして L3 領域の筋肉の断面積が SMI でこれらの数値以下になった場合についてはサルコペニア、そしてインボディを用いた生体インピーダンス法、BIA 法の計測でこれらの提示を満たした場合にサルコペニアと定義付けをしております。





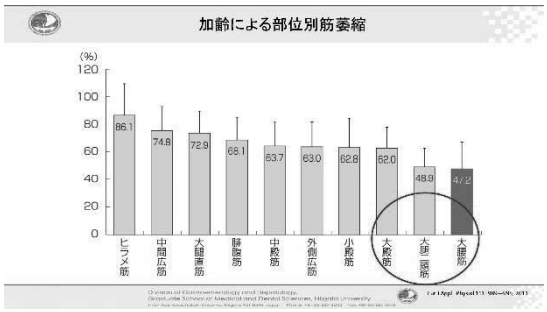
治療についてですが、肝臓は蛋白を合成する最大の臓器であり、筋蛋白を作る臓器でもありますので肝硬変を伴うものについてはホルモンを用いたり腸内細菌を整えたり、場合によっては肝移植を行うことで筋肥大を起こすことがあり、また栄養そして今日のテーマである運動についてもこれらが治療介入の定義となってきますが、現時点では保険診療範囲内で使える薬剤はない。国内ではそうなっております。



やはり肝疾患のサルコペニアの治療として今できるものは、栄養療法です。肝疾患患者様というのは夜寝ている間、肝臓に溜めているエネルギーつまりグリコゲンが低下していますので、寝ている間の飢餓状態が筋蛋白を壊すことで ATP を産生して体のホメオスタシスを維持するということで、一晩寝ただけで 3 日間の絶食状態に相当するという風に言われていますので、レイトイブニングスナック、夜寝る前に 200kcal 程度の何かを口にしましょうというものが栄養療法として推奨されているのが現状でございます。

ただ運動に関してはまだ確固たるものが出来上がっていません。一般的にはサルコペニアに対しては運動プラス栄養でサルコペニアの改善が得られるとされていますが、現時点では肝疾患に関するこれといった運動療法というものは定義付けられたものがないのが現状です。

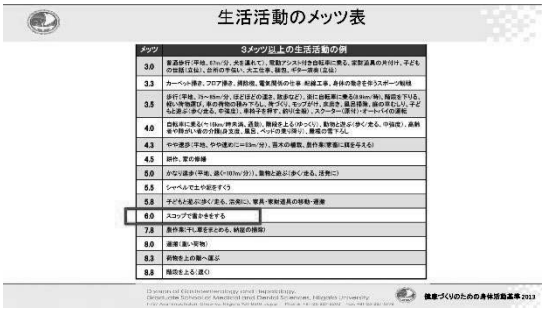
これまで当教室では肝がんの予後規定因子としてサルコペニアが関与すること、また肝疾患相談センターいうものが病院の中にありますので、そこでアミノ酸製剤をよく内服コンプライアンスを上げるためにアイスとかホイップを混ぜたりするようなものを作成したり、あとは院内で症例ごとに栄養、リハビリ介入を行っているようなものをこれまでやっておりました。



少し話は変わりますが、加齢による部位別の筋委縮ですが一般的には大腰筋や大腿二頭筋、大殿筋のあたりの萎縮率が強い、加齢によって萎縮率が強くなる場所という風にされています。

ただ肝疾患患者様のインボディを12週、24週、48週で取ってみますと、実は右上腕の筋力が短期で低下しているという結果が出ています。患者さんの背景をよく見てみますと、肝疾患の方は治療回数が年に頻回に及びますので、お仕事を休職される、やめられるという方が結構多くて、この辺りがデスクワークにしても力仕事にしてもこういったインボディの結果を反映しているのではないかという風に考えて今まとめているところでございます。

そこで私はこの 3 年間、けいなん病院と妙高市の寄付講座に所属しておりました。妙高市は人口が 3 万人ちょっとで豪雪地帯で有名な場所でございます。

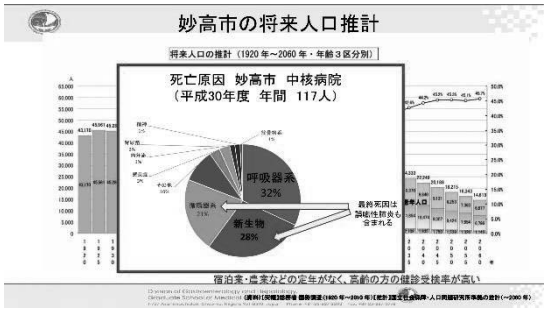


ですから消雪パイプなどもありますが、やはり細かいところでは皆さんスコップで雪かきをするというのが冬場ありますし、自宅菜園などをやっている人が結構多いので日々、運動強度の強い 6 メッツ相当の運動をされているということを耳にしております。

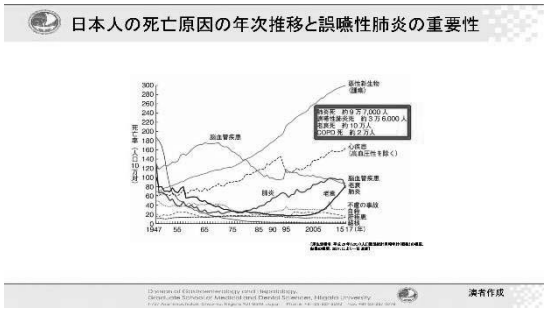
Age	新潟市握力 (kg)（肝臓病、糖尿病教室）N=70	妙高市握力 (kg)（寄付講座内視鏡時）N=150	P
50-59	31(23-38)	36(27-48)	.04
60-69	32(23-35)	34(22-39)	.23
70-79	27(23-34)	29(24-38)	.41
80-89	22(21-28)	26(13-29)	.67

ですので内視鏡を行いに行くわけですけども、そこで取った年代別の握力と新潟市の肝臓病教室などで取った握力を比

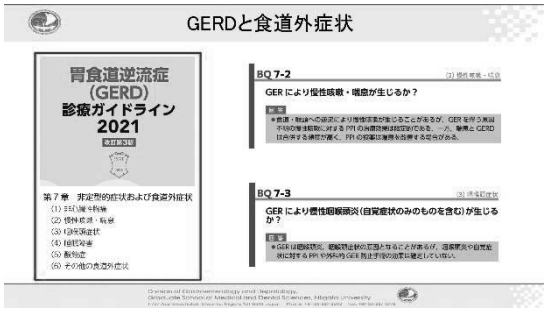
較してみますと、妙高市の方の握力の方が強いというデータが出ております。これらはやはり日々の活動によるものだという風に予想されます。



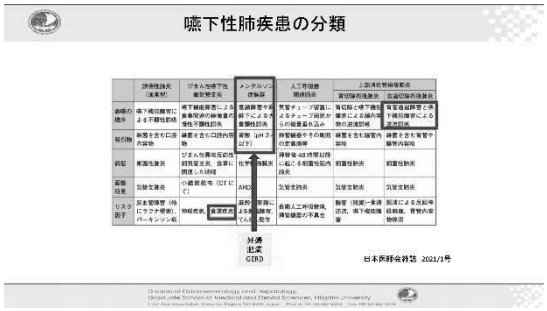
先ほど和泉先生の話からも出ましたが、妙高市は 2021 年の時点で高齢化率が 37%、県内でも高齢化が進む地域であります。ただ妙高市というのは宿泊業や農業などの自営業の方が多くて、実は結構高齢の方でも検診に来られて寄付講座でこれらのデータを取ることができました。



こちらは中核病院での死因ですが、がんや循環器系の疾患もありますが、最終的には実は誤嚥性肺炎で亡くなる方が多いというのが統計として出ております。日本国内でもやはり最後は肺炎、誤嚥性肺炎で亡くなる方が年々年々増えてきております。



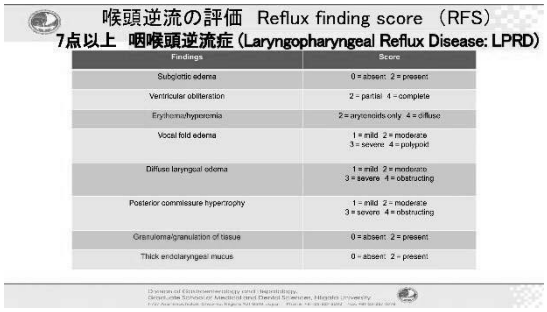
そこで消化器と誤嚥性肺炎ということで何かできないかということで 1 つ臨床研究を行いましたので、ここでご提示させてもらいたいと思います。肥満に内蔵肥満が多くなってくる時代で、これら胃食道逆流症というものは年々増えてきます。そうしますと腹腔内圧が上がることで胃酸が食道に逆流して咽頭まで上がっていって慢性咳嗽や喘息などを生じることも多いです。またさらに上がってきた胃酸が歯を溶かして酸蝕症を起こすということも報告されております。



これらは誤嚥性肺炎の分類の中で、妊婦や肥満の方が全身麻酔をかけた時に誤嚥するというメンデルソン症候群であったり、食道切除の方が咽頭に逆流を繰り返すという誤嚥性肺炎の分類に相当するものと考えております。これは正常の食道造影でございますが、このようにして造影剤を飲み込むと咽頭、食道に入っていき胃の中に入りこの EC ジャンクションで逆流することはないです。こちらは脳出血後の方の咽頭造影です。造影剤を飲み込んでこの咽頭器と言われる場所でゴックンすると咽頭のところでうまく食道に全部が落ちなくて、ここでむせて造影剤がここに貯留しているということが分かります。

一方、こちらは食道裂孔ヘルニア、亀背を伴った高齢の患者さんで今回の対象研究となる方の造影です。この咽頭のところは特に問題なくするっと入るわけですが、これが食道に落ちた後、亀背がありヘルニアがありますので、この食道のところで停滞してしまうわけですね。通常であれば胃内に落ちるものが食道のところで停滞し、この黒い場所になるわけです

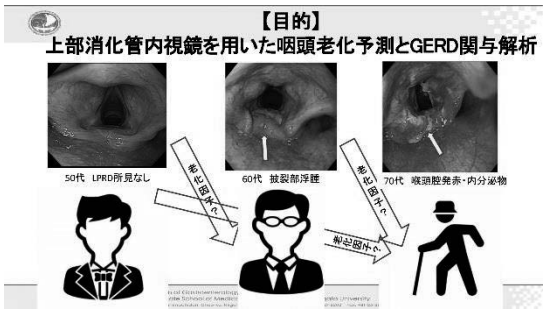
けども 1 分経っても停滞し、まだ食道に停滞してさらに咽頭まで上がってくるということが伺い知れます。つまり、横隔膜の筋力がサルコペニアによって弱くなり、また亀背なども伴うことでほとんどの方が食道裂孔ヘルニアをお持ちですので胃酸がサルコペニアになって常時、咽頭に逆流をする喉頭逆流というものが高齢サルコペニアに伴って増えてくるということが分かるわけです。これら常時の酸逆流というものが嚥下回数を減らしていったり、刺激反射に対して弱くなるということが報告されております。



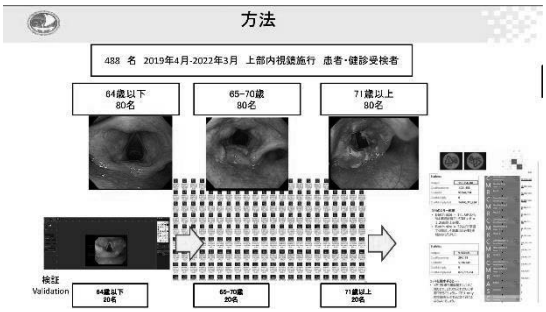
この胃酸が逆流した状態ですと、内視鏡で挿入時に見た時に咽頭の部分の発赤だったり肉芽腫を起こしたりというのが喉頭逆流症の評価という 7 ポイントで示されたものがございます。

実際、けいなん病院で 329 名の方の咽頭を観察すると、やはり 26%の方にこの喉頭逆流の兆候というものを見ることができました。その原因として肥満であったり、運動低下、サルコペニアというものが関与しているということが分かりました。

そこで機械学習を用いて内視鏡の検診を受けている方が誤嚥性肺炎のリスクを起こす可能性があるかというものを予測

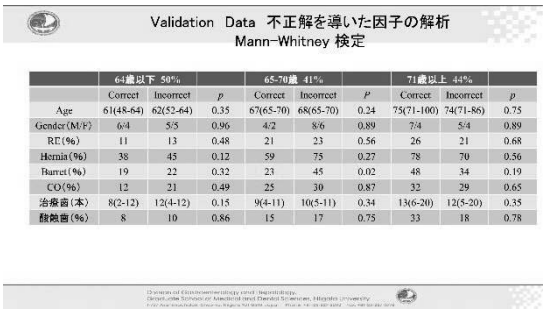


喉頭逆流の評価Reflux finding score（RFS）の評価が可能な箇所の撮影のある画像を 64歳以下, 65-70歳, 71歳以上の3群とした咽頭写真を教師データとして、加齢性変化とGERDとの関係性を示すため機械学習を行った.



してきました。つまり、50 代、60 代、70 代の方の内視鏡をまずトレーニングデータとして読み込みます。こういった形で 80 名、80 名、80 名で読み込むわけです。残りの 20 名、20 名、20 名をバリデーションデータとして検証を行うというソニーのニューラルネットワークという簡単に学習できる、ある程度そのパイソンなどの言語は分からない方でも使える機械学習ソフトを用いてこの年代別の内視鏡のトレーニングデータを読み込んだ後に、20 名の方でバリデーションを行うことになります。

こういった形で取り込んだ後に、正解率としては 45%の確率なのでそれほど高くないということになるわけですね。



Validation Data 不正解を導いた因子の解析
Mann-Whitney 検定

	64歳以下 50%			65-70歳 41%			71歳以上 44%		
	Correct	Incorrect	p	Correct	Incorrect	P	Correct	Incorrect	p
Age	61(48-64)	62(52-64)	0.35	67(65-70)	68(65-70)	0.24	75(71-100)	74(71-86)	0.75
Gender(M/F)	6/4	5/5	0.96	4/2	8/6	0.89	7/4	5/4	0.89
RE(%)	11	13	0.48	21	23	0.56	26	21	0.68
Hernia(%)	38	45	0.12	59	75	0.27	78	70	0.56
Barret(%)	19	22	0.32	23	45	0.02	48	34	0.19
CO(%)	12	21	0.49	25	30	0.87	32	29	0.65
治療歯(本)	8(2-12)	12(4-12)	0.15	9(4-11)	10(5-11)	0.34	13(6-20)	12(5-20)	0.35
酸蝕歯(%)	8	10	0.86	15	17	0.75	33	18	0.78

結果

機械学習においては，3区分年齢集団80名の咽頭部の写真を教師データとして学習させ，20名でvalidationを施行。平均Accuracy45%であった。

機械学習において、高齢群に振り分けれらる因子としてバレット上皮の有無との関連が示唆された。

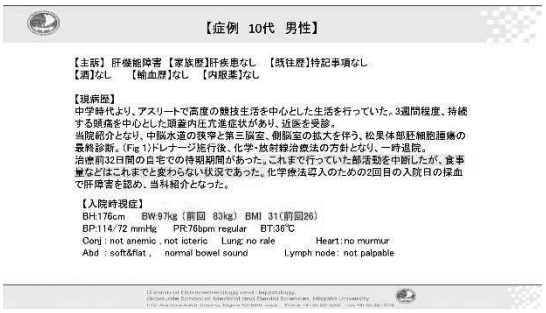
そこで、どういった人たちがその不正解であったかっていうのを鑑みますと、食道裂孔ヘルニアやバレット上皮を持つ人、つまりサルコペニアであって年齢以上に胃酸が咽頭に逆流して咽頭老化を起こさせている方たちがこの不正解の原因であったと。年齢以上に年を取っている喉元の人たちが入ってきたということが判明しました。

結語

常時の酸逆流がRFSの上昇をもたらし、バレット上皮を有する患者群において，長期の酸逆流が咽頭部の加齢性変化に関与することが機械学習を用いることで示唆された。

撮影時のHalationの均一性など今後の課題である。

内視鏡検診で誤嚥性肺炎のリスクを予測するということができるという風に考えまして学会発表を行って現在、論文としてまとめているところでございます。内視鏡の画像は結構、ハレーションなどを起こすのでこれを調整することでちょっと時間はかかりますが、フリーソフトなどを用いることでそれほどハイボリュームセンターでなくてもこういったことができるということを現在取り組んでおります。



【症例 10代 男性】

【主訴】肝機能障害 【家族歴】肝疾患なし 【既往歴】特記事項なし
【酒】なし 【輸血歴】なし 【内服薬】なし

【現病歴】
中学時代より、アスリートで高度の競技生活を中心とした生活を行っていた。3週間程度、持続する頭痛を中心とした頭蓋内圧亢進症状があり、近医を受診。
当院紹介となり、中脳水道の狭窄と第三脳室、側脳室の拡大を伴う、松果体部胚細胞腫瘍の最終診断。(Fig 1)ドレナージ施行後、化学・放射線治療法の方針となり、一時退院。
治療前32日間の自宅での待期期間があった。これまで行っていた部活動を中断したが、食事量などはこれまでと変わらない状況であった。化学療法導入のための2回目の入院日の採血で肝障害を認め、当科紹介となった。

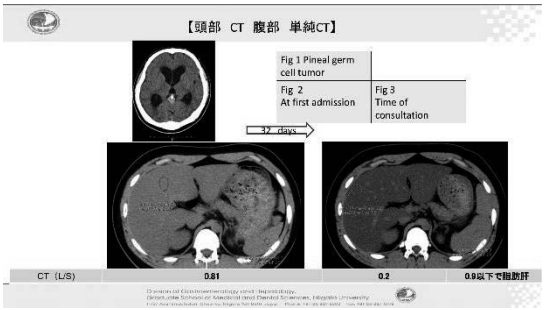
【入院時現症】
BH:176cm BW:97kg（前回 83kg） BMI 31(前回26)
BP:114/72 mmHg PR:76bpm regular BT:36℃
Conj : not anemic , not icteric Lung: no rale Heart: no murmur
Abd : soft&flat , normal bowel sound Lymph node : not palpable

次に先ほどご提示した 1 症例、1 症例を大事にするということで、こちらは私たちが NST（栄養管理チーム）として関わった症例でございます。中学時代よりトップアスリートの 10 代の男性の方が脳腫瘍ということで入院されてきました。

当科 紹介時 採血結果

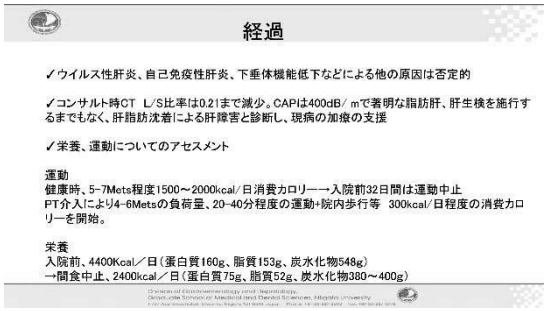
【CBC】		【Chemistry】			
WBC	7700 /μl	T-bil	0.6 mg/dl		
Neut	72.0%	D-bil	0.1mg/dl	ANA	<40
Eo	3.2%	AST	72 IU/l	AMA	(-)
Baso	0.5%	ALT	173 IU/l	HBsAg	(-)
Mon	5.5%	ALP	346 IU/l	anti-HBs	(-)
Lymph	18.6%	LDH	165IU/L	anti-HCV	(-)
RBC	482x10⁴/μl	CHE	123IU/l		
Hb	14.8 g/dl	γ-GT	99 IU/l	Total carnitine	76.2 μg/dL
Ht	43.6%	TP	7.9g/dl	Cu	90 μg/dL
Plt	28x10⁴/μl	Alb	3.0g/dl	Ceruloplasmin	20 mg/dL
		CRP	0.2mg/dl	TSH	1.07μIU/m
【Coagulation】		T-Cho	74mg/dl	FT3	2.8 pg/m
PT	108%	TG	47 mg/dl	FT4	1.15 ng/ml
APTT	33.6sec	HbA1c	5.10%	Somatomodin-c(IGF-I)	302ng/ml
fibrinogen	204mg/dl	BUN	9.1mg/dl		
FDP	23.8 μg/ml	Cr	0.81mg/dl		

それまでは結構激しい運動をしていたわけですけれど、入院した途端に部活動を中断していましたが、食事量などはこれまでと変わらない状況でした。体重は増えて BMI は 31 という状況で、私たち消化器内科のところにはこの肝機能障害はどうしてですかということで紹介になりました。

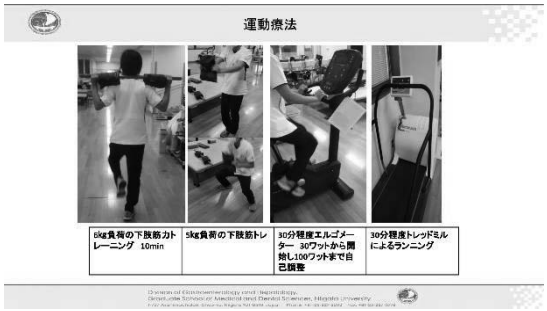


この画像をよく見てみますと、これは入院時の肝臓ですけどもこの脾臓と肝臓の比率を取ることで CT は肝臓が黒くなる

わけですけども、この比率が 0.9 以下、脾臓を分母に肝臓を分子に持ってきますと、この肝脾コントラストいうものが 0.9 を下回ると脂肪肝と言われていますが、紹介になったに 0.2 つまり高度の脂肪肝であることが判明しました。

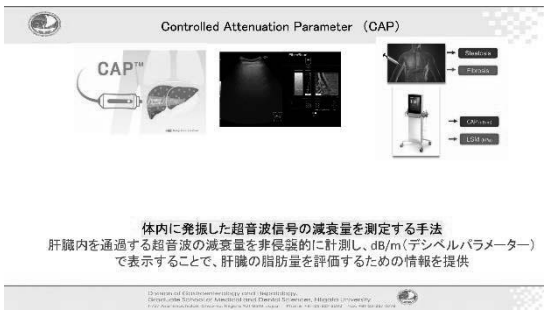


話をよく聞いてみますと、運動はやめてしまって入院前 4400Kcal 取っていましたけども、間食を入院中も摂っていて同じぐらいのカロリーを摂っていたということでございました。

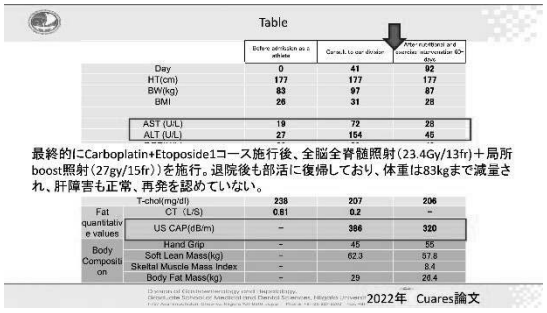


そこで、まずはこういった形で蛋白と炭水化物と脂肪をこのような比率で 2500kcal に食事にしていただいて、運動については下肢筋トレとエルゴメーターで有酸素運動を行ってもらうことで脂肪肝を取ることができました。

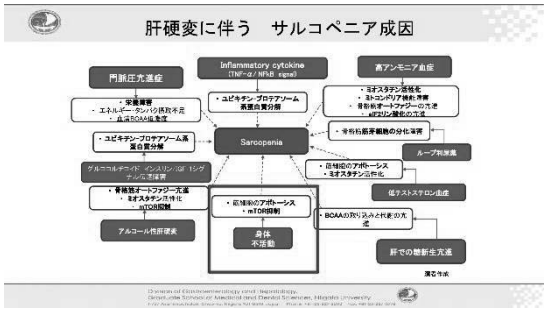
ただ CT を撮りますと被爆の問題がありますので、現在アイテムが結構普及してきていて、エコーで脂肪化の数値を客観



的に定量化することができるコントロールドアテニュエーションパラメーター (CAP) というものが通常のエコーに大体ついていますので、これで測定するわけですね。

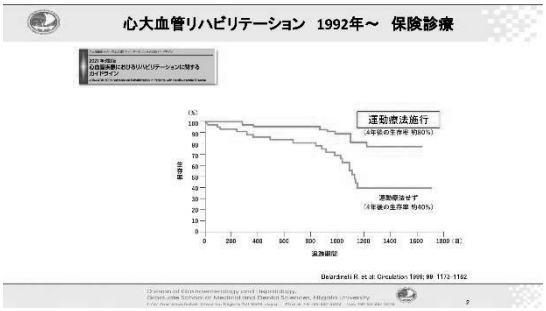


紹介があった時にはこの CAP いう数値が 386 で 300 を超えると脂肪肝ですが、これが介入 60 日後に一応 320 まで下がっていて、肝機能についても低下してきたということを証明できました。つまり栄養とリハビリ介入でもって脂肪肝を 2 ヶ月間で短期間で取ることができて、現在はさらに外来でも体重は下がり肝障害も正常化したということがあり昨年度、こちらをチームとして報告させていただきました。これが成果になります。

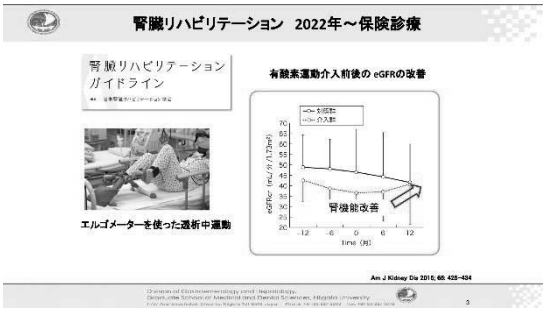


そして、これから運動療法の話をさせていただきます。肝硬変に伴うサルコペニアというものは数多くの原因があると言われています。つまり、肝臓は最大の蛋白合成臓器ですので筋蛋白が作れなくな

る、あと高アンモニア血症によるそのものがミオスタチンを活性化させてサルコペニアに導いたり、肝硬変で使うような利尿剤が筋芽細胞の分化を障害したり、またアルコール肝硬変の方が結構頻度として多いですのでアルコールのアブユース（濫用）そのものが筋肉を壊すという風に言われています。ただ身体不活動が結局筋細胞の老化をおこしてサルコペニアに繋がるという報告もあります。ですので、運動療法が大事になってくるということになります。

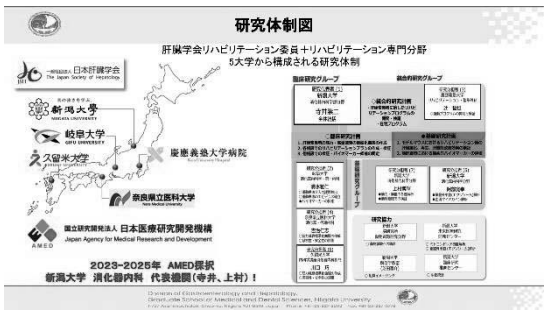


こちらは心血管リハビリテーションですが、1992 年から保険診療ができるようになりました。

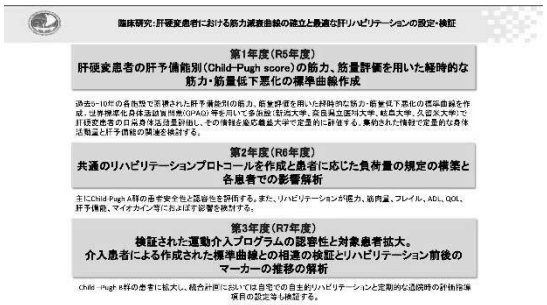


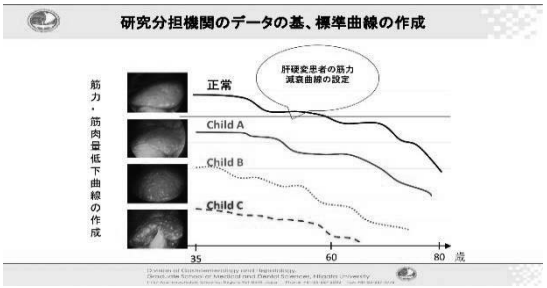
また、腎疾患についても 2022 年から保険診療になって透析中にこのエルゴメーターを使った運動することで腎機能が改善するという報告も出ております。

肝疾患については現時点で、肝疾患リハビリテーションというものが保険診療



になっておりませんので、御提示の岐阜大学、久留米大学、奈良県立医科大学そして新潟大学で、リハビリテーションについては慶應大学のリハビリテーション科と今、共同研究を立ち上げて、どのようなリハビリテーションがいいかというものを今年度から開始したということになります。その背景をちょっとお話しさせていただきます。



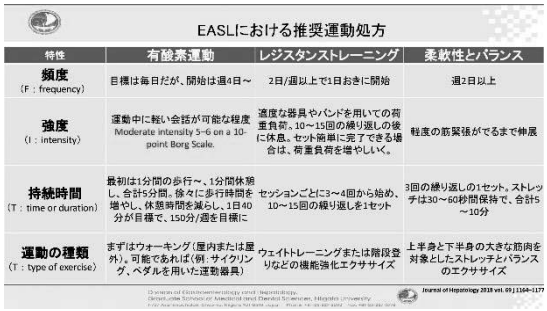


1 年目についてはこの 5 大学の共同研究でもって臨床のデータですね、肝臓の予備能ごとに 5 年後の筋力低下はどれぐらいかというのを予想できるかということで標準曲線を作成して、来年度に今度は具体的なリハビリテーション介入を行おうと思っています。これと並行しながら、動物実験でどのような運動でどのようないい効果が得られるか、また肝硬変がサルコペニアを起こす原因として老化マーカーやマイオカインやヘパトカインそしてミトコンドリア機能がどういった

ものをサルコペニアにもっていくかということも並行して検証しているわけです。予想図としてはこのような形で肝臓の予備能ごとの筋力の低下というものをできれば式のような形で表して先ほどの SMI ですね、基準値以下に何歳で達するためにこの時点で運動介入をしないとダメですよということを臨床に反映させようという風に考えております。

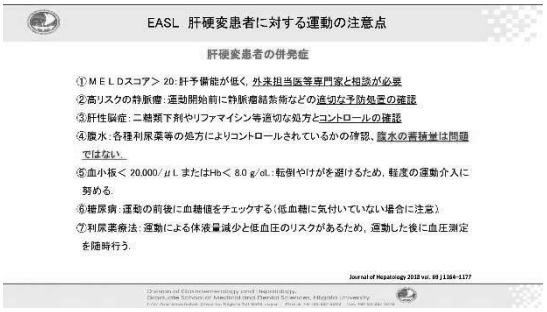
	運動	回数	エクササイズ（Met）
Debette-Gratien et al, 2015	サイクリング（20分）ストレッチ（20分）	2回/週	5.2
Zenith et al., 2014	サイクリング（30分）	3回/週	6.0
Roman et al., 2014	サイクリング（30分）	3回/週	6.9
Nishida et al., 2017	Bench step-ups（120分）	1回/週	7.0
Hiraoka et al., 2017	ウォーキング（20分）	毎日	8.12
Roman et al., 2016	サイクリング（60分）	3回/週	9.75
Kruger et al., 2018	サイクリング（30分）ストレッチ（30分）	3回/週	9.75
Konishi et al., 2011	ウォーキング（60分）	3回/週	10.5
Macias-Rodriguez et al, 2016	サイクリング（40分）ストレッチ（30分）	3回/週	11.5
Berzigotti et al, 2017	エアロビクス（60分）	毎日	17.5
Patullo et al., 2013	ウォーキング（100分）	毎日	40.6

これまでの海外も含む文献ですが、エビデンスというものが散発的な論文はありますけども、定量的な基礎的検討や臨床的検討がございませんでした。



特性	有酸素運動	レジスタンストレーニング	柔軟性とバランス
頻度（F：frequency）	目標は毎日だが、開始は週4日～	2日/週以上で1日おきに開始	週2日以上
強度（I：intensity）	運動中に軽い会話が可能な程度 Moderate intensity 5-6 on a 10-point Borg Scale.	適度な器具やバンドを用いての荷重負荷。10～15回の繰り返しの後に休息。セット簡単に完了できる場合は、荷重負荷を増やしいく。	軽度の筋緊張がでるまで伸展
持続時間（T：time or duration）	最初は1分間の歩行～、1分間休憩し、合計5分間。徐々に歩行時間を増やし、休憩時間を減らし、1日40分が目標で、150分/週を目標に	セッションごとに3～4回から始め、10～15回の繰り返しを1セット	3回の繰り返しの1セット。ストレッチは30～60秒間保持で、合計5～10分
運動の種類（T：type of exercise）	まずはウォーキング（屋内または屋外）。可能であれば（例：サイクリング、ペダルを用いた運動器具）	ウェイトトレーニングまたは階段登りなどの機能強化エクササイズ	上半身と下半身の大きな筋肉を対象としたストレッチとバランスのエクササイズ

ただ、ヨーロッパ肝臓学会イーザル(EASL)においては割とペーパーが出ていまして、頻度、強度、持続時間、運動の種類、FITT に合わせて有酸素運動、レジスタンストレーニングそしてストレッチ、柔軟性とバランスこういったものがいいですよというものが 2018 年の総説に出ています。



肝硬変患者さんというのはチャイルド C になると食道静脈瘤があったり、人によってはかなりの腹水量があって運動することが困難の方がいたり、また転倒などで出血した際に血が止まらない方もいますので、こういった方は除外してという注意書きもございます。

肝疾患におけるサルコペニア対策をすることで併存症の多い心疾患やバスキュラーイベントも防げるということも一緒に書いてあります。

この論文の中ではこのウェルネスエトゥールボックスというものにリンクする場所があります。このような形でチューブトレーニングを使ったり、ダンベルを使ったものが動画で見れるわけですけども、当たり前ですが全部英語ですし、これらは患者さんにアクセスするということにはなかなか繋がらないということになります。

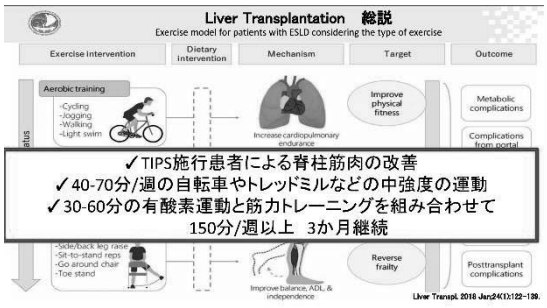
	運動	回数	エクササイズ
Debette-Gratien et al, 2015	サイクリング（20分）ストレッチ（20分）	2回/週	5.2
Zenith et al, 2014	サイクリング（30分）	3回/週	6.0
Roman et al, 2014	サイクリング（30分）	3回/週	6.9
Nishida et al, 2017	Bench step-ups（120分）	1回/週	7.0
Hiraoka et al, 2017	ウォーキング（20分）	毎日	8.12
Roman et al, 2016	サイクリング（60分）	3回/週	9.75
Kruger et al, 2018	サイクリング（30分）ストレッチ（30分）	3回/週	9.75
Konishi et al, 2011	ウォーキング（60分）	3回/週	10.5
Macias-Rodriguez et al, 2016	サイクリング（40分）ストレッチ（30分）	3回/週	11.5
Berzigotti et al, 2017	エアロビクス（60分）	毎日	17.5
Patullo et al, 2013	ウォーキング（100分）	毎日	40.6

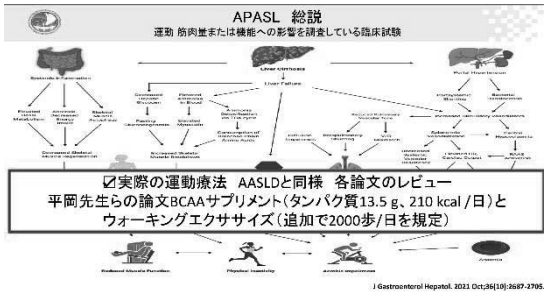
Hepatology. 2019 November ; 70(5): 1816–1829

アメリカ肝臓学会 AASLD でも論文はありますが、散発的です。さらにアメリカは国土が広いのでサイクリングとかウォーキングといったものをメインに打ち出しているものが多いです。

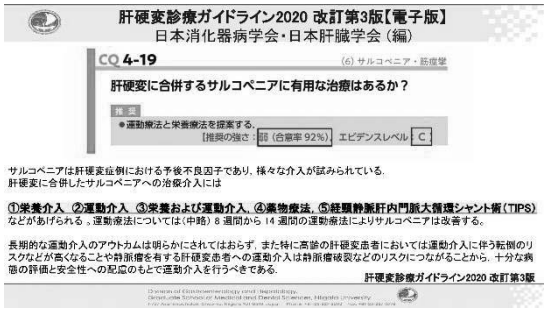
移植学会でもこういったレビューが出ておりまして、ここでも自転車やトレッ

ドミルを週に 40 分から 70 分、また有酸素運動を筋トレと組み合わせて 150 分以上というのが総説として出ています。

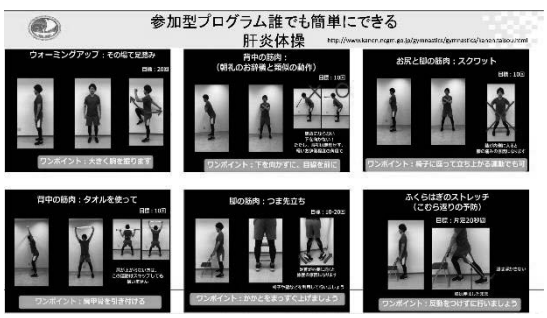




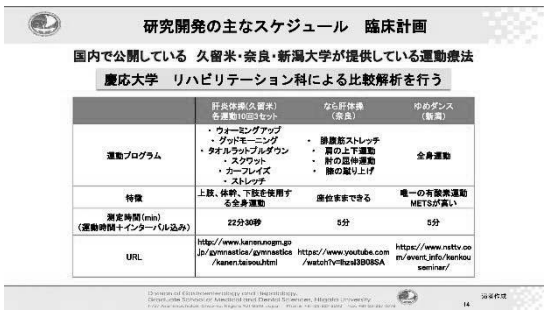
来週、京都で行われますが、アジアの肝臓学会でも同じような状況でウォーキングエクササイズというのを推奨するものはございます。



ただ国内からはこれは 2020 年に出た肝硬変のガイドラインですが、まだ実は運動介入というのはエビデンスレベルは実は C で、まだまだ強く推奨されていないというのが現状です。

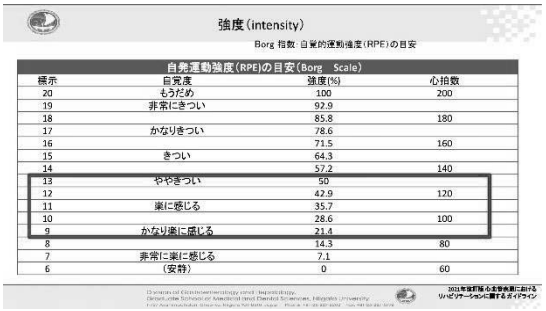


そういう現状がありましたので、この 5 大学で現在はこのような形で肝炎体操



	肝炎体操(久留米) 各運動10回3セット	なら肝体操 (奈良)	ゆめダンス (新潟)
運動プログラム	・ウォーミングアップ ・グッドモーニング ・タオルラットプルダウン ・スクワット ・カーフレイズ ・ストレッチ	・腹筋ストレッチ ・肩の上下運動 ・肘の屈伸運動 ・腹の裂り上げ	全身運動
特徴	上肢、体幹、下肢を使用する全身運動	座位でできる	唯一の有酸素運動 METSが高い
測定時間(min) (運動時間＋インターバル込み)	22分30秒	5分	5分
URL	http://www.kanen.nogm.go.jp/gymnastics/gymnastics/kanen.taisou.html	https://www.youtube.com/watch?v=8hzs3B0BSA	https://www.nttv.com/event_info/kenkou seminar/

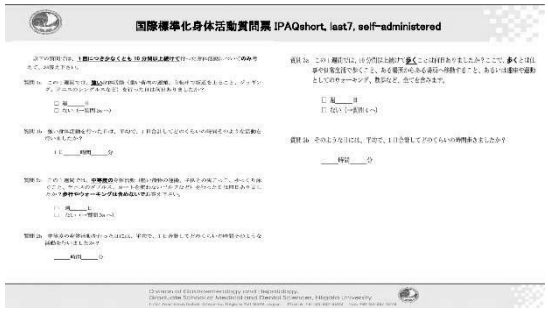
というものを YouTube にアップしたり、各大学で「なら肝体操」とか私たちのこの「ゆめダンス」というものを過去に出していますが、こういうもので運動啓発的なものを少しずつ出していっております。



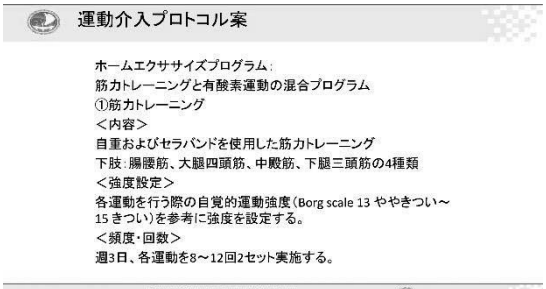
自発運動強度（RPE）の目安（Borg　Scale）

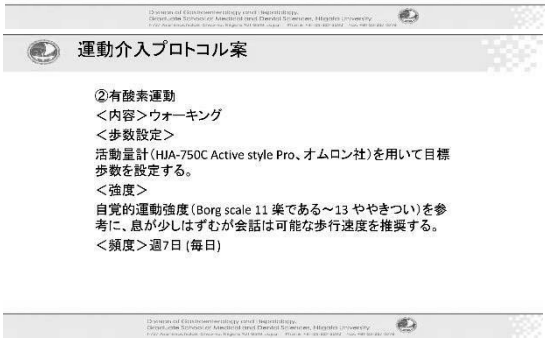
標示	自覚度	強度(%)	心拍数
20	もうだめ	100	200
19	非常にきつい	92.9	
18		85.8	180
17	かなりきつい	78.6	
16		71.5	160
15	きつい	64.3	
14		57.2	140
13	ややきつい	50	
12		42.9	120
11	楽に感じる	35.7	
10		28.6	100
9	かなり楽に感じる	21.4	
8		14.3	80
7	非常に楽に感じる	7.1	
6	（安静）	0	60

これから介入試験が始まるわけですが、私たちとしては患者さんに説明する時にはこのボルグ指数というのが大事になってきて、この 9 から 13 点、楽なものからややきついという感じるところまでというのがトレーニングではなくてリハビリの基準になるかなという風に考えております。

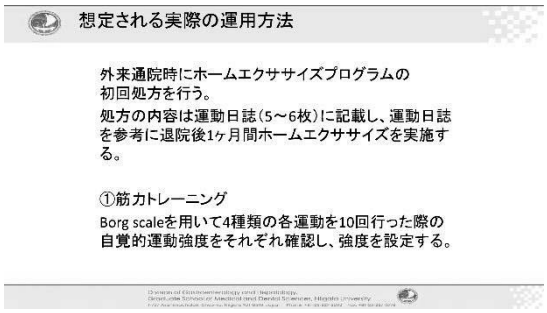


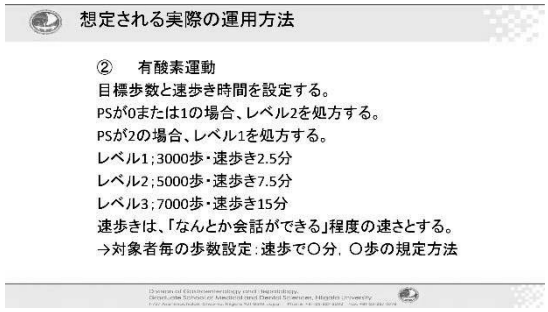
そして、ご高齢の患者さんが多いので皆さんやはりアップルウォッチ、スマートウォッチなどを携帯しなかったり、スマートフォンを持っていても肌身離さずという方が実は少ないということで IPAQ や GPAQ などの質問票を用いて運動前後の定量化指数を取ることが必要かなという風に考えております。



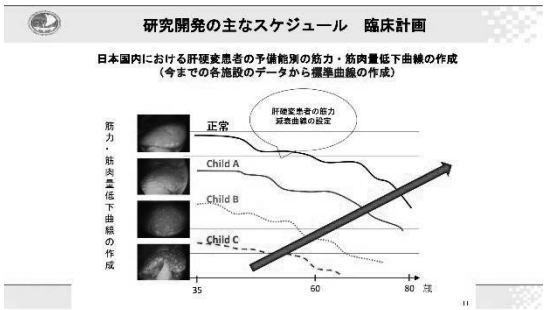


具体的なトレーニングとして、筋力トレーニングとしては自重及びセラバンドを使用した筋力トレーニング、下肢では腸腰筋、大腿四頭筋、中殿筋、下肢三頭筋の 4 種類です。ボルグ指数は 13 程度を参考に強度を設定しようと思いますし、頻度は週 3 回、各運動 8 から 12 回 2 セットを施行するという形で提示して、ウォーキングについては活動量計を今回は介入する方に持っていただいて、ボルグ指数 11 から 13 前後でできれば毎日行ってもらいたいですが、やはり雪国ですので外でなかなか歩けない日、雨が降っている日はどうしようかということが今、課題として考えております。

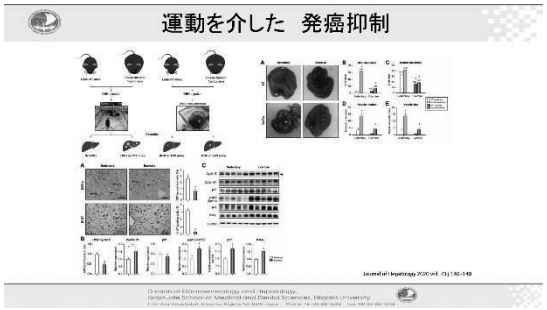




具体的にはホームエクササイズですね、ご自身の自宅でやってもらうということになりますので、運動日誌をつけながら先ほどの IPAQ、GPAQ で結果を取るという形で考えております。

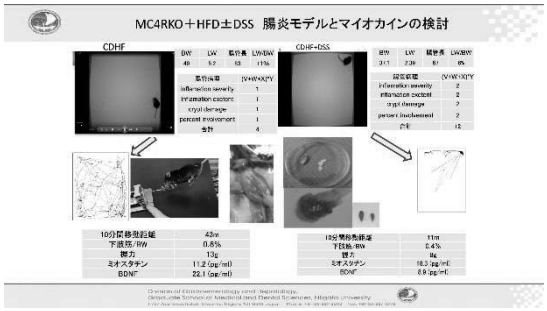


そうすることでこのチャイルド ABC によってこの筋量の減衰曲線があるわけですけども、運動介入によってどのような形でこれが上がっていくかということを来年度に考えております。



並行して行っているのが動物実験でございます。こちらは 2020 年にヨーロッパ

の肝臓学会誌に出たものですが、籠の中に飼っているマウスでハイファットのものを食べさせていますと、11 例中 7 例が肝がんを発がんしました。これは自発運動をさせるものですが、これらについては同じ条件下で飼育しても運動を行うことによって 11 例中の 2 例でしか肝がんが発がんしなくて、運動することで発がんが抑えられたという報告でございます。



こちらを踏襲して私たちの方でも AMED 研究が始まる前に、マウスでも個体差があって運動するマウスと運動しないマウスというものがありますけど、結構動くマウスと動かないマウスがいるわけですけど、そこの差を取ってきてミオチタチンなど BDNF ですね、運動によって筋から分泌されるホルモンに差があるということを見ています。

この先に発がんにつなげるために今現在は同じ条件下で回転かごというものを買って 1 日何千回転、1 週間で 1 万から 2 万回転ぐらい夜行性なので夜、運動するわけですけども、この運動させるマウスとただ単にケージでハイファット食を食べさせているマウスで比較して、現在は発がんマーカーや老化マーカーそしてミトコンドリア機能などを取って、運動することで筋蛋白からどのような刺激が肝臓に伝わっていくかというものを見ております。こちらは最終年度で成果を見せていきたいなという風に考えております。

このような形で最終的には現在再生医療学会をやっていますが、その筋蛋白から放出されるホルモンさらにエクソソームというものがものすごく小さいメッセンジャーが筋から放出されますので、これらが肝臓にどのような形で伝わってどのような形で肝硬変や肝がんの改善に寄与するかというものを最終年度までには解明していきたいという風に考えております。

臨床の方では、さらにこういった形で少子高齢化時代になってきますので、親世代の人たちが単身で住んでいるところで運動することをアプリか何かを作って、子世帯の方がきちんと運動して元気でいるよということを分かるような形でというものもゴールとしては考えたいなという風に思っております。

以上で私たちの現在の肝疾患のサルコペニアの定義、消化器疾患の臨床研究そして AMED で現在行っている研究について少し触れさせていただきました。ご清聴どうもありがとうございました。

【質疑応答】

（和泉先生）

はい、どうもありがとうございました。上村先生の御講演に対して質問がありますか。

私の方から聞きたいのですけど、やはり上村先生、隔世の感がありますね。肝硬変の患者というのは特にチャイルドプーで C に属する患者は私たちは安静にしていようというのが教科書レベルでそういう時代だったわけですけれども、そういう方々にも運動療法がいいかもしれない、その絶対的な安静ではなくて栄養でスナックを食べてもらったり、運動していただくのがいいもいいかもしれないという時代に入ったのでしょうか。それとも C は怪しいので A と B にまず介入しようかという時代に入ったのでしょうか。そこのところを会場の方々に変わって質問させていただきたいと思います。

（上村先生）

和泉先生がおっしゃられる通りで A の方というのは通常、外来でお会いしていてもほとんど腹水がなかったりとか、6 点でもアルブミンがちょっと低かったりという程度ですのでお仕事もされていますし、普通の方と何ら変わらないという状況になってきますので、A の方そして食道静脈瘤がコントロールされている条件であれば B の方ということも介入の対象になってきます。ただ C の方で大量腹水となるとトレーニング自体を行うことにある程度の危険性を伴うので、今回の介入の対象からは外れるということになってくると思います。その昔やはり臥床することで門脈血流が上がって肝機能を維持しようというのが教科書的にはあったかとは認識はしているんですけども、ただこれからの時代、C の人であっても何もしないということ、臥床でいいのかということに関していうと、まだこの AMED 研究というもので A と B の方の結果が出た後に C の方をどうするかということはまだ残るところだと思いますが、B の後半の結果が出たところで現在、様々な利尿薬が出てある程度腹水がコントロールされる方も増えてきましたので、そうした上で C の方についてどのようなリハビリ、運動介入がいいのかというのはその後に A と B の方が整った後に議論されるべきものであると思いますし、それを C の方はもう何もしないんだということにはおそらくは 3 年後、4 年後にはなっていかないのではないかなという風に考えています。さらに 2013 年から脳死の法律も変わって 2 親等以内の同意があれば脳死肝移植などもできるようになってきた時代になりましたので、肝移植なども見据えた 50 代、60 代前半の方であれば C の方であっても移植をやっている 5 施設でも積極的なリハビリを行っているわけですが、リハビリを行うということが重要になることは間違いないという風に個人的には考えております。

（和泉先生）

そうすると、チャイルドプーの C 分類の人で腹水のコントロールが例えばトルバプタンとアルダクトン剤などの利尿剤でうまくコントロールがついた人たちはリハビリの対象になるという理解でよろしいでしょうか。

（上村先生）

そうですね、この AMED の A と B の方たちが終わった後に学会などで議論される対象となるものだという風に考えています。

（和泉先生）

はい、次の質問はその場合にどのようなガイド指標、どのようなアウトカム指標を求めていくか。A の方々は予防的な処置でいいですので、病状が悪化しないということがガイド指標でしょうし、アウトカム指標でしょうけれども、B、C の方々のガイド指標、アウトカム指標はちょっと複雑になるのかなと思って話を聞かせてもらいましたが、その点いかがでしょうか。

（上村先生）

やはり C の方であると肝がんを併発してもなかなか抗がん剤やカテーテル治療の対象にはならないという風に考えますが、先ほど基礎実験でお見せした通りリハビリなどを行うことで発がんの抑制を行えるということもアウトカムとしては 1 つになりますし、やはり長期予後ですね、一般的にはチャイルド C になると 2 年生きられる方は 40%以下という風に言われていますが、負荷のないリハビリテーションが可能となった暁にはそういった 40%以下と言われる予後、もちろんその中に心血管系のイベントや誤嚥性の肺炎など、細菌性感染なども入ってくるわけですが、リハビリを行って筋強化を行うことで予後を上げるということもアウトカムの 1 つになってくると思います。そして、個人的に大事だという風に考えていますのは、チャイルド C になると肝性脳症を起こす方がいるわけですが、外来でチャイルド C で今通院している方が 5、6 人いますけども、中にまだ仕事をしているという方がいて、実はアンモニアの数値高いんですけど頭が割とクリアなんですよね。筋蛋白というものは肝臓がダメになった時にアンモニアを代謝する第 2 の臓器ですので、やはり筋肉がある方の方がアンモニアもしくはそれ以外の脳症を起こす物質があるわけですけど、その代謝を行って脳症などもある程度抑えることができて日常生活を行える副因的なものもあるかなという風に考えておりますし、基礎的な検討ではそういったものはありますので、そういった日常生活の QOL を上げるというところにもつながってくるかなという風にも考えています。

（和泉先生）

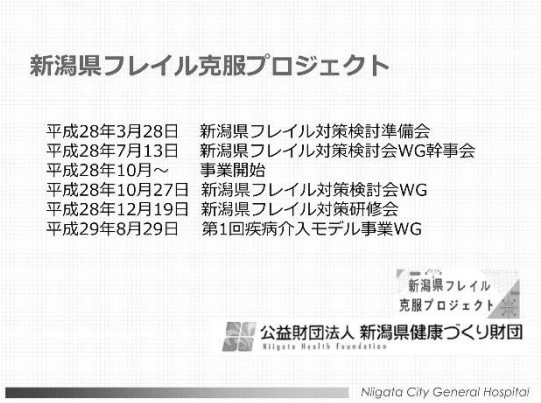
はい、これは非常に新たな展開が期待できるお話だなあと思って聞かせていただいておりました。会場からの質問はないようですので次に移って総合的なところでもまた時間がございますので、そちらの質疑に回させていただきたいと思います。

令和 6 年 3 月 23 日（土）
第 3 回フレイル克服対策講習会（WEB 開催）

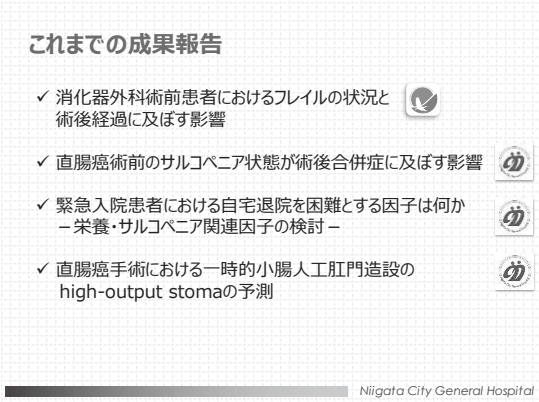
「　消化器外科疾患とサルコペニア・フレイル　」

新潟市民病院 消化器外科　亀山仁史

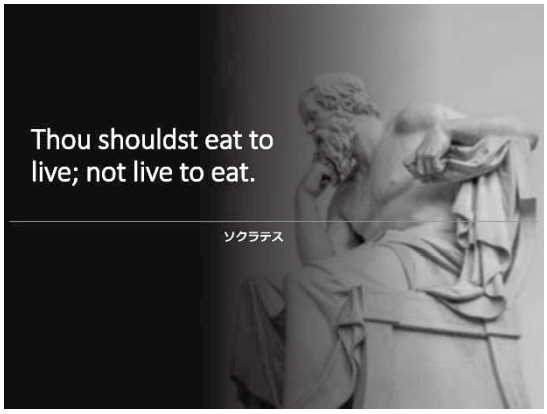
新潟市民病院の亀山です。本日、このような機会をいただきまして、関係各位の皆様に厚く御礼申し上げます。私からは「消化器外科疾患とサルコペニア・フレイル」という題名でお話をさせていただきます。内容は一部、私が大学にいた時の内容と市民病院での内容になります。



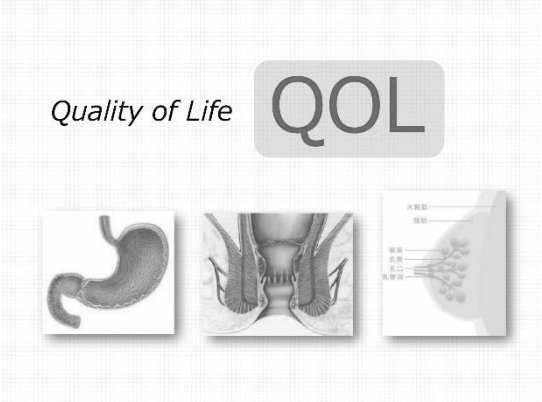
新潟県のフレイル克服プロジェクトが平成 28 年から始まったわけですけれども、私はこの平成 29 年第 1 回疾病介入モデル事業、この辺りで参加をさせていただきましたのでかれこれ 7、8 年ということになります。本日はそこで関わらせていただいた内容をメインにお話をさせていただきまして、本講演の中では私の個人的な考え、私見が多く入るということをご了承ください。



本日はこのプロジェクトで関わってきた内容について主にお話をさせいただきたいと思います。

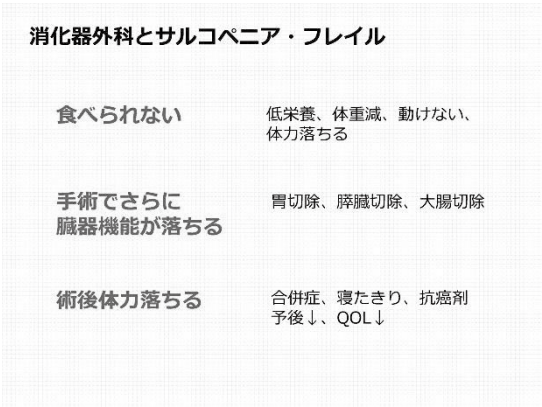


まず、これはソクラテスがこう言ったということが書かれているわけですけれども、「食べるために生きるのではなくて、生きるために食べる」この哲学的な内容についてはここでは触れませんが、いずれにしましても生きるということと食べるということは切っても切れないことだということだけは間違いないと考えます。

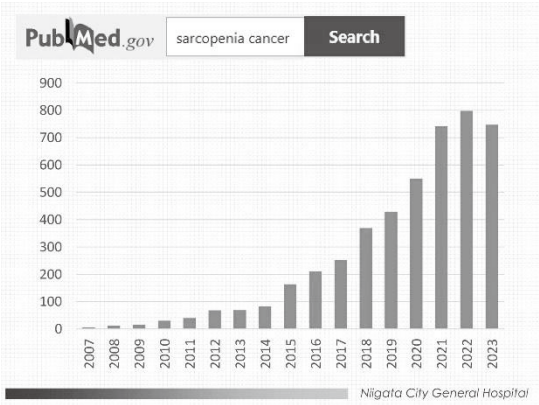


また、最近ではと言いますか、もうこの 20 年、30 年 QOL という言葉は完全に市民権を得たと思いますけれども、私どもの領域で言いますと、例えば胃がんであれば昭和の頃、平成の初めもそうだったかもしれませんが、胃がんだから胃を取りましょうと。術後食べ

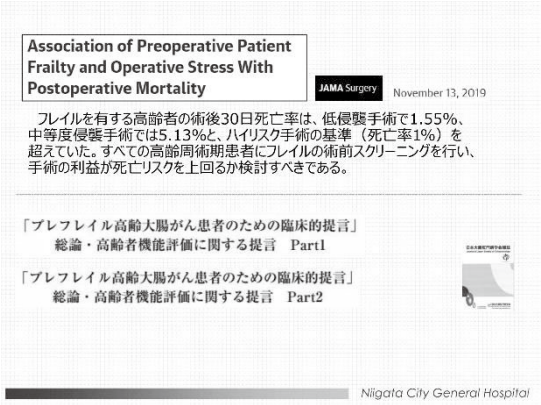
られない、体重が減る、それは仕方のないことだという考えもあったかと思います。また直腸がんであれば人工肛門ということもこれもやむを得ないと、乳がんであれば乳房を残したいというよりも、いや乳がんが再発すると困るから乳房を取りましょうということがまことしやかに言われていた。この 30 年前くらいまではそうだったかと思いますが、当時の常識は今の常識ではないということが医学の進歩だろうと思います。



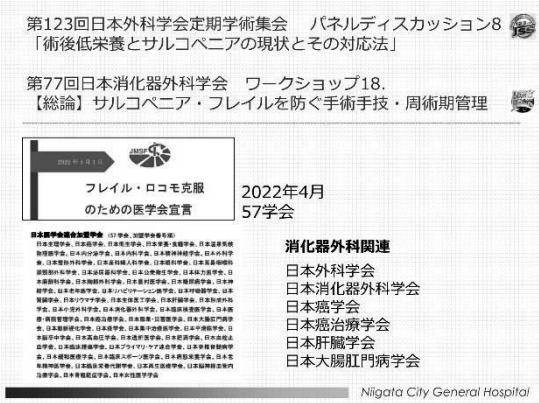
そこで消化器外科とサルコペニア・フレイルについて少しまとめて考えてみました。私どものところで消化器の手術をする患者さんは、その前にすでに食べられないような状況で外科の外来に参ります。すでに低栄養、体重が減っている、動けない、体力が落ちているという状況で外科の手術を迎えるということになります。その患者さんに手術をすることで臓器機能はさらに落ちてしまいます。胃を切除する、膵臓を切除する、大腸を切除するということが行われます。さらに術後、合併症が起きたような時には寝たきりになったり、体力が落ちたり、さらにそこに抗がん剤などが加わりますと QOL が下がったり、さらには予後が悪くなったりというようなことが起こります。これをやむを得ないことなんだということの一言で片付けるのではなく、我々としてはこれを１つ１つ課題としてなんとか改善していくべきだと私は考えています。



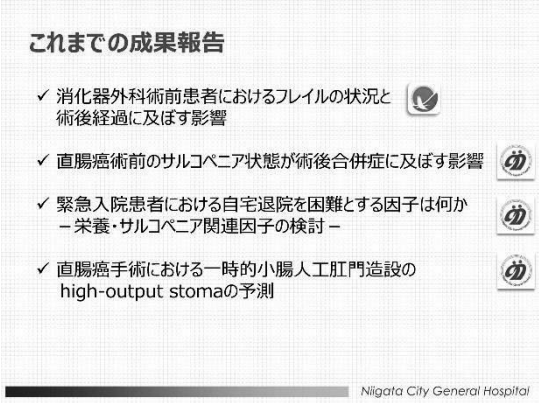
サルコペニアとキャンサー、がんということで PubMed を引いてみますと、報告数が増えてきたのは高々この 10 年くらいであって、それより前はおそらく悪性疾患との関連というのはあまり言われていなかったのだろうということですので、この領域は今後しっかり考えていかなければならない領域だと考えております。



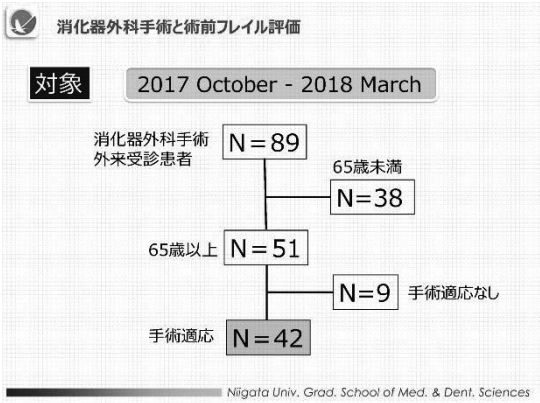
ジャマサージェリー(JAMA Surgery)ですが読ませていただきます。フレイルを有する高齢者の術後 30 日の死亡率は低侵襲手術、これはヘルニアとかそういった手術ですが、1.55%、中程度の侵襲手術では 5.1%、胆摘とかそういう手術ですが、5%ということでいわゆるハイリスク手術というものを死亡率 1%とするならば、これは明らかに超えていたということです。術前のフレイルのスクリーニングあるいは評価ということは非常に重要であるということが JAMA Surgery に記載されています。また日本においてもフレイルという言葉も市民権を得ておりますので、プレフレイルの大腸がん患者に対する提言等が行われるようになってきています。



外科の領域でも外科学会、消化器外科学会等が開かれますとパネルディスカッションやワークショップで毎回のように取り上げられる話題になっております。2022 年のフレイル・ロコモ克服のための医学会宣言、これは 57 の学会からの宣言とされていますが、ざっと拾ってみましても消化器外科関連でも 6 つの学会等が拾い上げられるということで、我々としても放っておいていい内容ではないということが言えるかと思います。

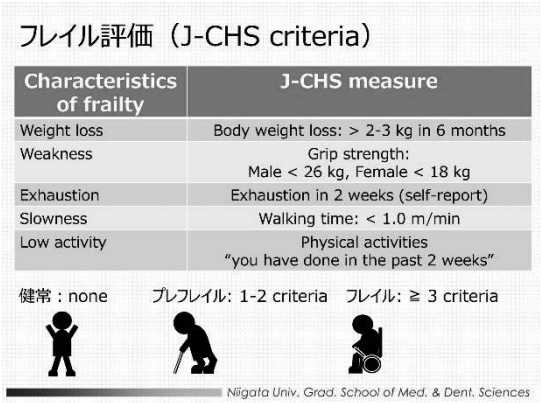


そこで私がこの 7 年の間に関わってきたことを 1 つずつ少し触れていきたいと思います。そもそも消化器外科の疾患で術前のフレイルの現状というのがどうなっていたのか。またそれが術後のアウトカムにどういう影響を与えるかということは外科医の臨床的な経験あるいは勘によってなされてきましたけれども、これを客観的に示すことができていなかったということが疑問点としてありましたので、これを評価してみたという流れになります。



これは大学での仕事になりますが、2017 年から 2018 年に消化器外科の外来を受診された方、つまり手術をするということが前提で外来に来られた 89 名で、若い方は除きまして 51 名、65 歳以上の 51 名を対象とした研究です。

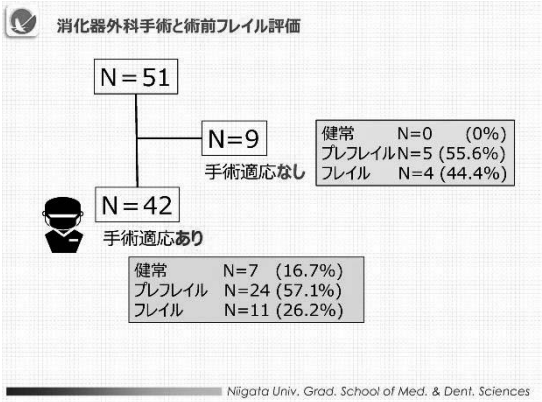
手術に至らなかった症例が 9 名ありますので、手術を行った症例が 42 名ということになります。



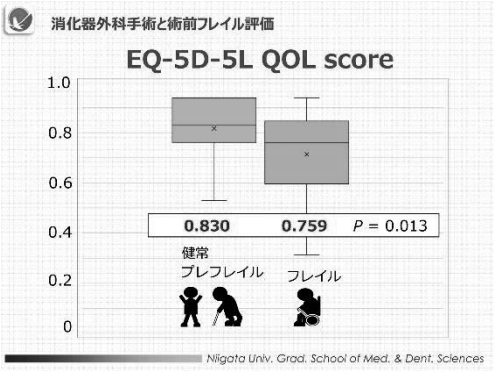
この研究ではフレイルの評価は J-CHS の基準を用いました。体重減少、握力、疲労、歩行速度、活動性の低下によって評価いたしまして、1 つも当てはまらないものは健常で 1 つ 2 つがプレフレイル、3 つ以上がフレイルという評価にしています。

手術適用がなしと判定された 9 例ですが、健常の人はいなかったということになります。おそらく、これが健常であれば、例えばなんとか抗がん剤をやって手術にもっていこうとか、1 度の手術でできなくても 2 度 3 度と分ければ、手術で治癒が狙えると言った

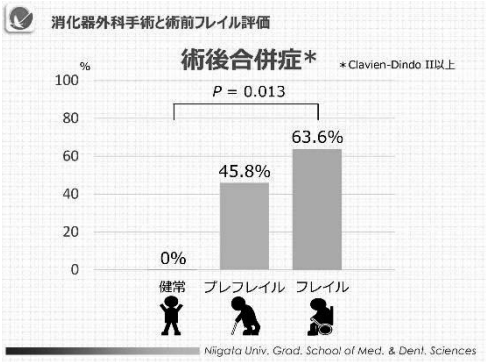
方もいたかもしれませんが、そういったところに乗ってこないという人がここに当てはまったのだろうと考えます。



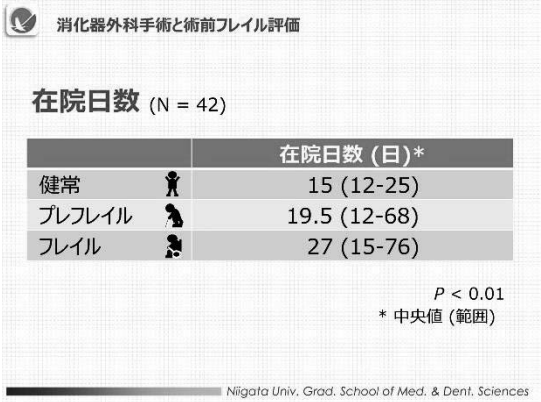
また手術適応ありの 42 例を見てみますと、やはりフレイルの方は少ないということで我々が経験的にやってきたこと、手術適用の判断としては概ね妥当だったと思いますが、それを客観的に示すことができたのではないかと考えています。



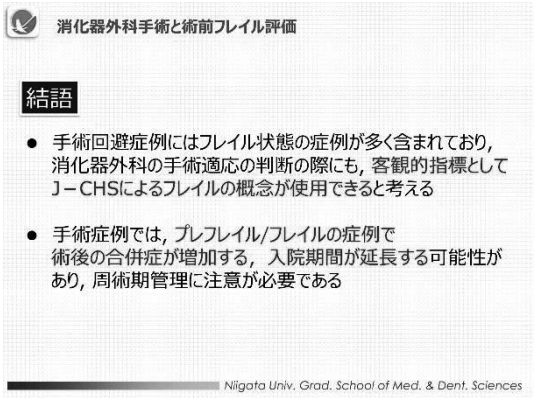
また実際にフレイルの方の QOL を測ってみますと、フレイルの方は術前から QOL が悪いということも示せました。



こちらは術後の合併症です。プレフレイル、フレイルになりますと術後の合併症が有意に増えるという結果となりました。在院日数

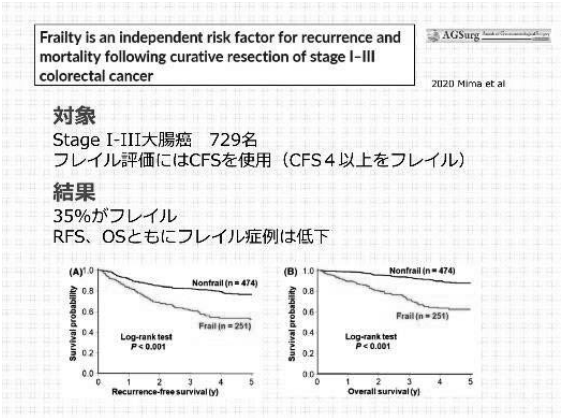


も健常の方が 15 日、プレフレイルが 19.5 日、フレイルが 27 日ということで、フレイルの状態によって在院日数も長くなってしまうという結果となりました。



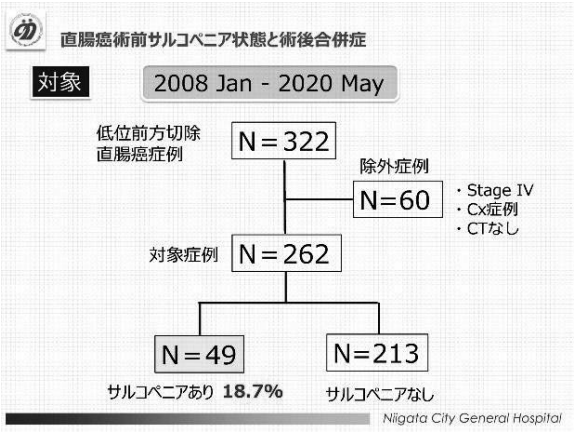
以上のことから、手術回避例においてはフレイルの症例が多く含まれており、消化器外科の手術適用の判断の際にも客観的指標として J-CHS によるフレイルの概念が使用できると考えました。

またプレフレイル、フレイルの症例では術後の合併症が増加し入院期間が延長することも証明できたと考えています。

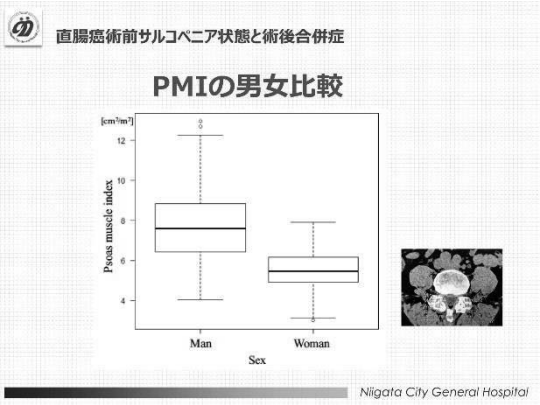


1つ、日本の論文をご紹介させていただきたいと思います。消化器外科学会の英文誌に載ったものですけれども、ステージ1から3の大腸がん729名、このフレイル評価はCFSを用いています。結果としましては、大腸がんでは、35%がフレイルであった。その後のRFS、OSともにフレイルの症例はノンフレイルの症例に比べると明らかに悪いという結果でありました。

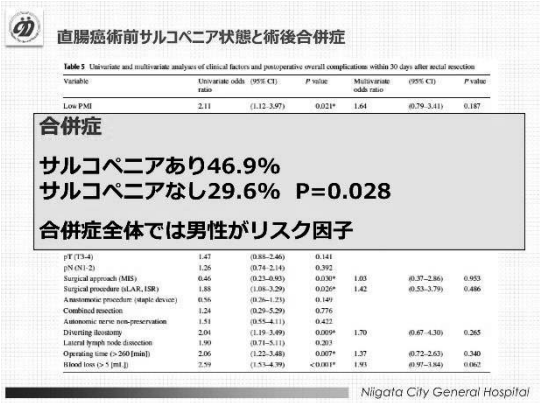
続きまして、直腸がんのサルコペニア状態と術後の合併症について検討してみました。胃がん、食道がんですとかなり食べられない方がいらっしゃいますし、術後の肺炎などということも容易に想像されますが、大腸がんですと比較的食べられる方もいらっしゃる、そんなに痩せてない方もいらっしゃいますので、大腸がんでは関係があるのかないのかということがクリニカルクエスチョンとしてあげられましたので、本研究では腸腰筋の面積をもってサルコペニアの判定としています。



これは新潟市民病院に来てからのものですが、2008年以降の低位前方切除を行った直腸がん症例を対象としています。除外としてはステージ4あるいは再発している方、または化学療法を行っている方は別の影響がありますので、これを除外しまして262名としました。その中でサルコペニアがあった方が18.7%ということで、直腸がんであっても6人に1人程度、サルコペニアが認められたというのがまず1つ目の事実であります。

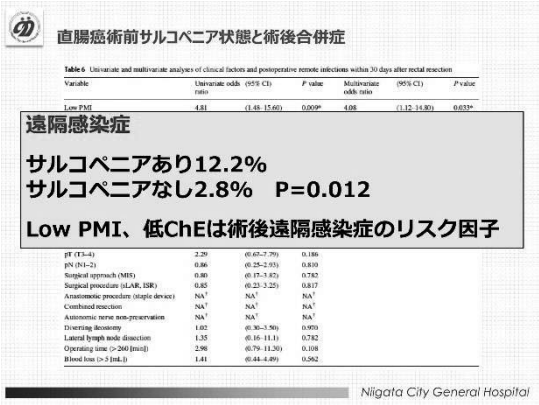


もちろん男女比でこういった差はありますが、まず術後合併症について検討しました。

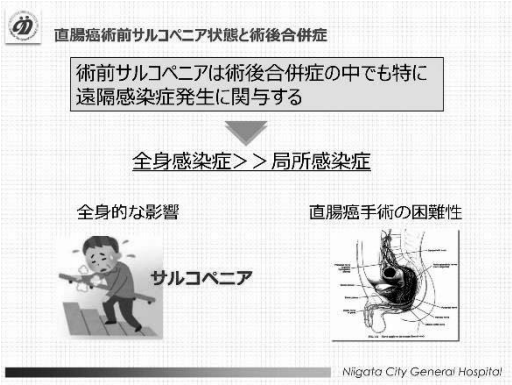


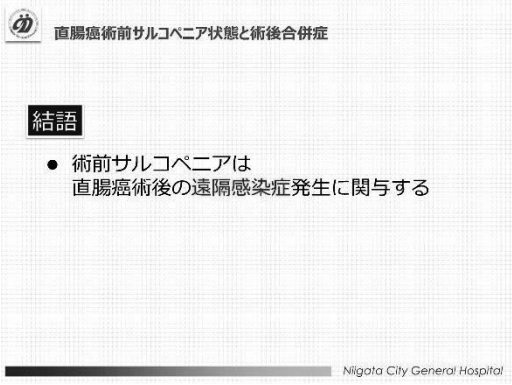
Variable	Univariate odds ratio	(95% CI)	P value	Multivariate odds ratio	(95% CI)	P value
Low PMI	2.11	(1.12–3.97)	0.021*	1.64	(0.79–3.41)	0.187
pT (T3-4)	1.47	(0.88–2.46)	0.141			
pN (N1-2)	1.26	(0.74–2.14)	0.392			
Surgical approach (MIS)	0.46	(0.23–0.93)	0.030*	1.03	(0.37–2.86)	0.953
Surgical procedure (sLAR, ISR)	1.88	(1.08–3.29)	0.026*	1.42	(0.53–3.79)	0.486
Anastomotic procedure (staple device)	0.56	(0.26–1.23)	0.149			
Combined resection	1.24	(0.29–5.29)	0.776			
Autonomic nerve non-preservation	1.51	(0.55–4.11)	0.422			
Diverting ileostomy	2.01	(1.19–3.49)	0.009*	1.70	(0.67–4.30)	0.265
Lateral lymph node dissection	1.90	(0.71–5.11)	0.203			
Operating time (> 260 [min])	2.06	(1.22–3.48)	0.007*	1.37	(0.72–2.63)	0.340
Blood loss (> 5 [mL])	2.59	(1.53–4.39)	<0.001*	1.93	(0.97–3.84)	0.062

表がちょっとビジーですので簡単にまとめますと、術後の合併症全体で見ますとサルコペニアありは46.9%、サルコペニアなしの方は29.6%ということで、合併症全体で見てもサルコペニアはリスク因子でありますけれども、多変量分析をかけますと男性の因子がかなり引っ張りますので、男性がリスク因子ということになります。

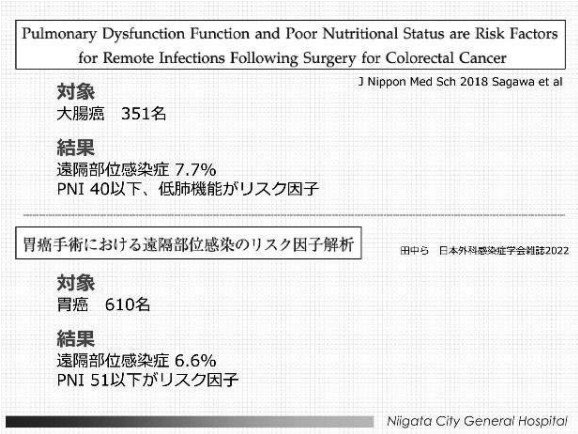


そこで今度は遠隔の合併症、感染症について見てみました。ここでいう遠隔感染症というのは骨盤内の縫合不全に伴う膿瘍等を除いて、肺炎であったりカテーテル関連の感染症、尿路感染あるいは腸炎といった遠隔感染症です。そうしますとサルコペニアありが12.2%、サルコペニアなしは2.8%ということで、サルコペニア、筋肉量と低コリンエステラーゼが術後遠隔感染症のリスク因子であり、男性という因子は消えていますので遠隔感染症についてはサルコペニアあるいは低栄養といったものが関与しているということでした。これは当初あまり予想しておりませんでしたので新しい知見だったかなと思っています。

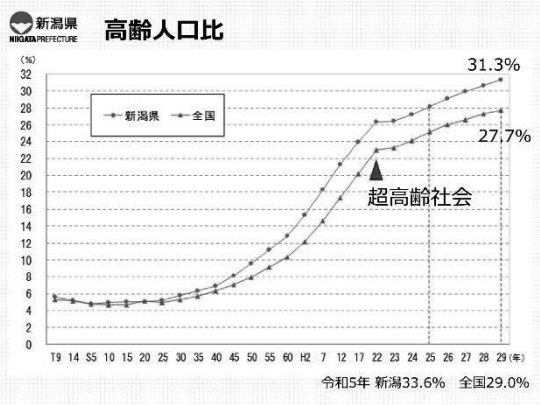




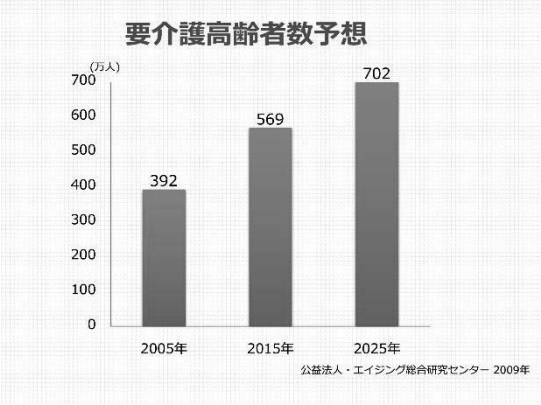
術前サルコペニアは術後合併症の中でも特に遠隔感染症の発生に関与するということで、局所というよりは全身感染症に関与していました。局所につきましては直腸がんという手術の困難性がありますので、男性で骨盤が狭い方、あるいは腫瘍が大きいと言った方はそもそも手術が困難ですので縫合不全のリスクが高いことになります。局所の感染というのは非常に良く起こりうるので、これは男性であったり腫瘍のサイズというところにかなり引っ張られるとは思いますが、サルコペニアはそういったものではなくて、全身的な影響をすでに与えているといったことがこの結果から分かったのではないかと考えています。



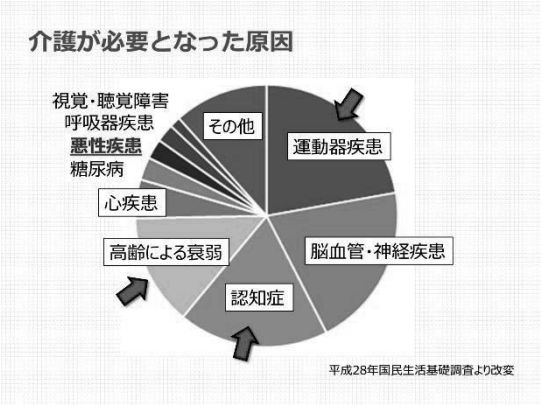
これに関連した論文を少し持ってまいりました。これも日本からの報告になります。上の方は大腸癌 351 名を対象としています。術後遠隔部位の感染症は 7.7%で起きたということですが、リスク因子としてはPNI、これも栄養評価ですけれども、PNI が 40 以下あるいは低肺機能といったものが遠隔部位の感染症のリスク因子だったという報告です。下段の方は胃がんですが、これも同様でして、胃がん 610 名を対象としまして遠隔部位の感染症は 6.6%、PNI 51 がリスク因子だったということですので、やはり局所ではなくて遠隔感染に関しては全身状態というものが影響しているのだろうということが分かるかと思います。



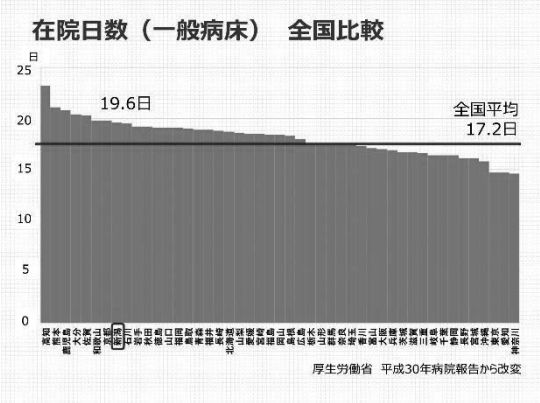
先ほどから高齢化の話が出ておりますが、日本は平成 22 年に 21%を超えましたので超高齢社会、その後、全国も新潟も当然上がっています。新潟は全国に先だって進んでいるわけですけれども、先ほども皆様からありましたが、新潟が 33.6、全国は 29 といった形でこれは高齢化がどんどん進んでいるところであります。



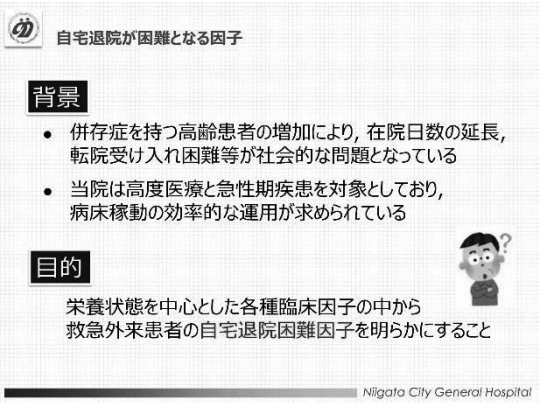
そして要介護高齢者の数も 2005 年が 392 万人、2025 年が 700 万人ということで、2 倍とまでは言いませんが、かなりの勢いで増えくということが予想されています。



そうした中、高齢の方が増えると介護が必要になるところが、私どもが扱っている消化器外科で言いますと、悪性疾患が多いわけですが、悪性疾患だけですとほんの数%になりますけれども、結局のところ高齢の患者さんであったり認知症の方もいらっしゃいますし、入院が長くなりますと歩くのがうまくいかないといった形で、おそらく数パーセントどころではない方が外科手術によっても関与をしているということがあります。



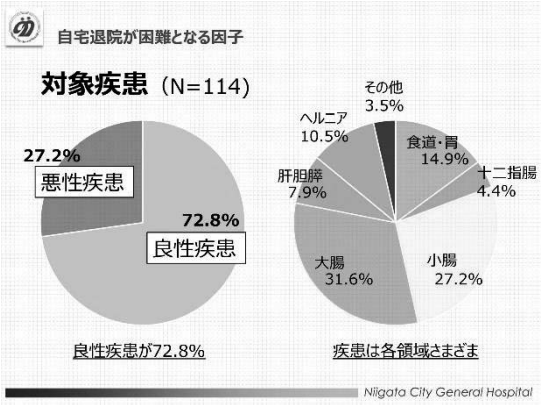
また少し古いデータですけれども、在院日数について、全国平均が日数 17.2 日、新潟は上から数えて 8 番目ですけれど 19.6 日です。長いということですね。下位 3 つ見てみますと神奈川、愛知、東京ですので都会が短くて、上位の方を見ますと高知、熊本、鹿児島、大分といわゆる地方が長いということで、新潟県も長い部類に入るという現状がございます。



そんな中で、自宅退院が困難になる因子は何だろうという疑問が出てきましたので、それを調べてみたということです。併存症を持つ高齢患者の増加により在院日数の延長、転院受け入れ困難等が社会的な問題となっています。新潟市民病院は高度医療と急性期疾

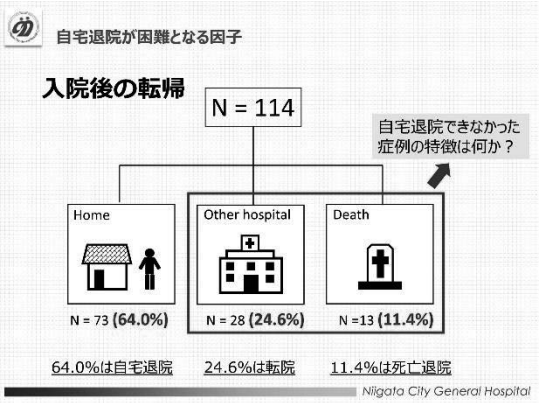
患を対象としておりますので、病床稼働の効率的な運用というものも求められているところがございます。そこで栄養状態を中心とした因子の中から、予定手術ではなくて救急外来患者さんの自宅退院困難因子は何かということを明らかにしたいという内容になります。

2020 年からの 2 年間、114 名が救急外来経由で消化器外科に入院になっています。年齢は 76 歳です。対象疾患は様々です。3/4 は良性疾患です。

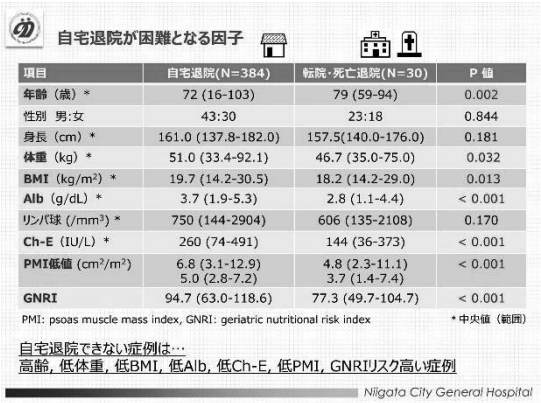


救急外来経由ですので、例えば虫垂炎であったり、腸閉塞であったり、ヘルニア嵌頓だったりという方が多いのかなと思いますけども、悪性疾患の方は 1/4、疾患も消化器と言いましても上部から下部まで様々でございます。

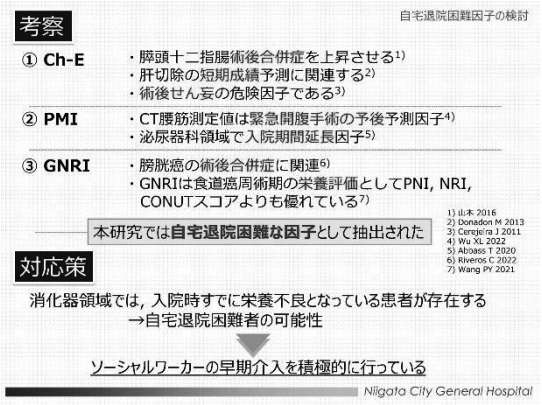
こういった方々の結果がどうなったかということですが、114 名のうち 2/3 は自宅に退院されておりますけれども、1/3 の方は何らかの理由により退院はできておらず、自宅退院はできていません。全体の 1/4 の方は転院で 1 割の方はお亡くなりになって、これは

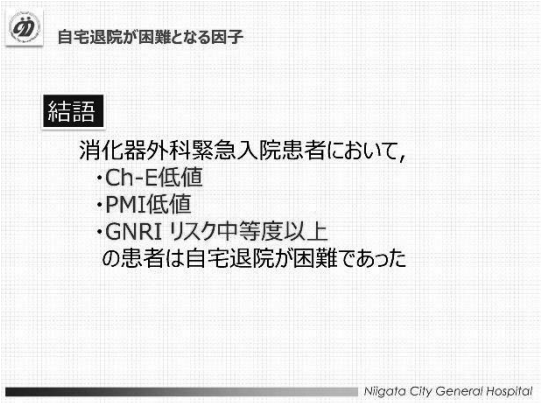


救命困難な緊急手術症例等も含まれていますので、それはやむを得ないところがあるかと思いますけども、こういった形になっていました。



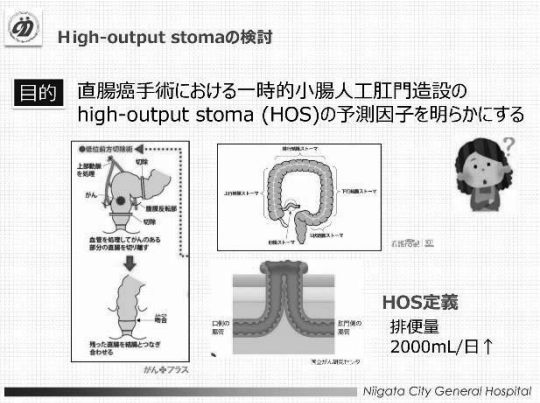
この自宅退院ができなかった症例の特徴は何かということを栄養学的な因子から検討してみました。結果だけお示ししますと、高齢で低体重で BMI が低くて低アルブミン、低コレステロール、コリンエステラーゼ、PMI 低値、GNRI がリスク因子が高いといった症例があげられまして、多変量解析しますとこの 3 つの因子があげられたということで、やはり栄養状態が悪い方は救急外来経由の方もなかなか自宅退院が難しいという結果でありました。



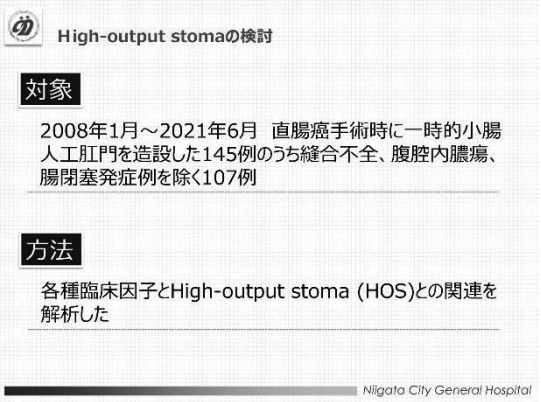


こういった因子に関しては様々な報告がございまして、コリンエステラーゼは術後の合併症を増加させる、短期成績予測に関連する、術後のせん妄の危険因子でもある、PMI に関しては緊急手術の予後予測因子であったり、泌尿器科領域の入院期間延長因子であるとか GNRI も膀胱がんの術後合併症に関連している。あるいは食道がんの周術期の栄養評価としては他のスコアよりも優れているのではないか等の報告がございますが、本研究では自宅退院が困難な因子として抽出されたということです。救急外来の患者さんですので術前の介入はなかなか難しいですので、この対象に関しては早めにそういった方々を拾い上げるといったことになるのかなと考えています。

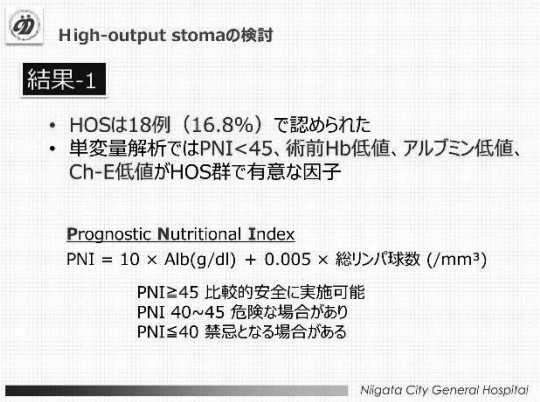
もう 1 つ、私は大腸メインにやっておりますので、直腸がんの手術を行うわけですけれども、最近はできるだけ肛門温存ということで直腸はかなり低い低位で切ります。そして吻合部もかなり肛門に近いところになりますが、低位での吻合になりますと縫合不全を起こすリスクは非常に高くなるということ



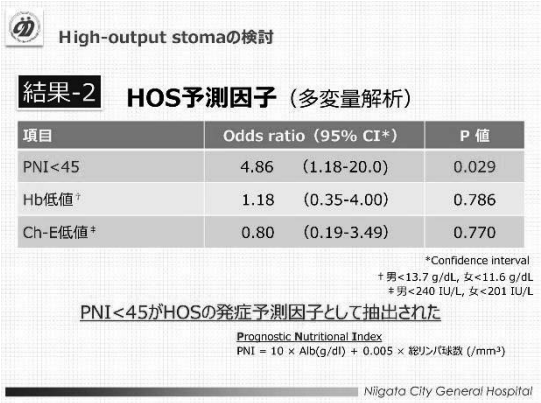
で、一時的に人工肛門をつけるという形が多くなるかと思います。小腸で人工肛門をつけた場合に、小腸の便というのは元々水様便なわけですけれども、その量が 500cc、1L 以下ぐらいであれば通常の範囲内と思いますが、中には 1 日の排便の量が 2L を超えるような症例もございます。これがハイアウトプットストーマ、HOS と言われています。HOS の定義は様々ございますが、本検討の中では 1 日 2L という定義で検討させていただきました。



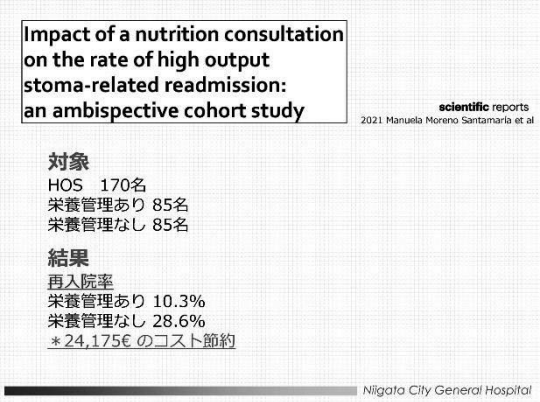
2008 年以降の直腸がんの手術症例です。縫合不全を起こしたり腹腔内膿瘍あるいは腸閉塞を発症した症例は別の影響がございますので、これを除いた 107 例で HOS との関連を検討させていただきました。



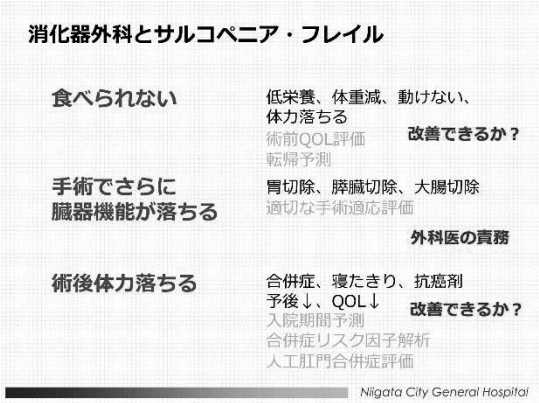
結果ですが、HOS は 18 例、16.8%で認められました。ということで HOS はそれほど珍しいわけではないということで、実臨床の感覚と当たっていたかなと思っております。



多変量解析では PNI が 45 未満、術前ヘモグロビンが低値、アルブミン低値、コリンエステラーゼ低値が HOS の有意な因子であったということです。多変量解析の結果 PNI が 1 つ有意なリスク因子として抽出されました。



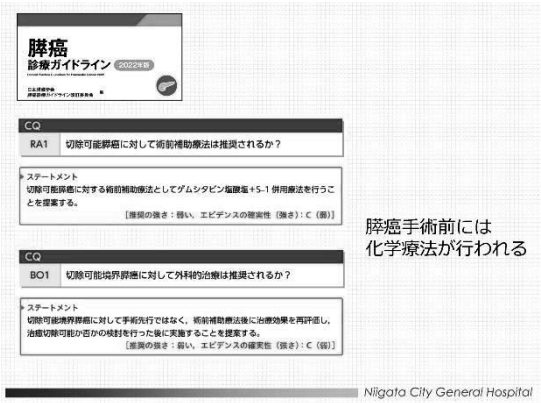
これに関連して 1 つ論文を持ってまいりました。これはスペインの報告になりますけれども、HOS の方、この方は退院したとしても家に帰ってからもかなり出ますので脱水になったり、再入院してくる方が結構多いわけです。ですので、この研究では 170 名の中を二分しまして家に帰ったらこういうことに気をつけるんだよという栄養管理を行った群とそれを通常の通り退院してもらった半分に分けたという結果です。そうしますと、再入院率が栄養管理を行った群では 10.3%、そのまま通常の管理を行ったものは28.6%ということで、やはり栄養管理の重要性を示した論文であると思います。また、これはヨーロッパなのでコストのことも触れていましたけれども、 24,175 ユーロ、コストも節約できたという報告であります。



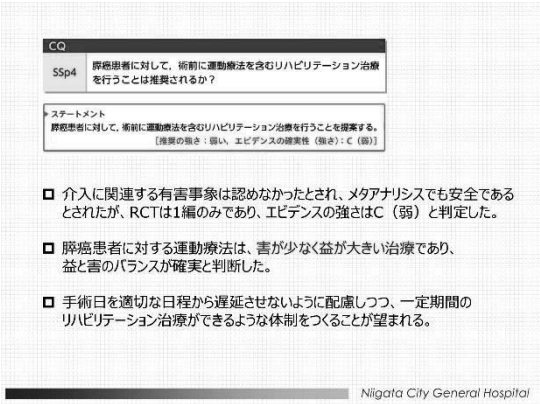
消化器外科とサルコペニア・フレイル、食べられない、手術で臓器機能が落ちる、術後の体力が落ちる、これをそういうものだということで流すのではなく、これを 1 つ 1 つなんとか解決していきたい。この 7 年間にできたこと、できないことがあるわけです。術前の QOL をしっかり評価する、転帰を予測することは適切な手術適応を評価することであったり、入院期間の予測、合併症のリスク因子を解析、人工肛門の合併症の評価といった形で少しは改善というか解決できたところもあるのかなとは思いますが、まだまだなところも当然ございます。そこでまず術前に食べられないとか体力が落ちている人がこれを改善できるのか。これが絶対的に今後やらなければいけないことだと思っています。手術で臓器機能が落ちることに関しては術式の改善とかいうのは外科医としてのライフワークですから、これはこれからもずっと続き、後輩がそれを引き継いでいくということで、これはもう外科医としての責務であります。

術後につきましても改善できるところがおそらくあると思います。抗がん剤については今回、触れておりませんので、そういったところも含めて改善できればいいなと思って考えているところです。それを踏まえまして、今まで後ろ向きのことが多かったので、

当院で私がというよりも私の仲間がやっていることをご紹介させていただきます。膵臓がんの術前プレハビリテーションの試みです。今まではどちらかというと手術を行って合併症が起きて自宅に帰れないというところで、リハビリをしてなんとか自宅に帰りましょうという流れだったわけですが、現在はそうではなく、手術前から積極的にリハビリを入れて手術が終わるとすぐにまた離床を始めてリハビリして、早期回復して自宅退院する、抗がん剤が必要であれば抗がん剤をするといった流れになっているかと思います。



膵がんですけれども、診療ガイドラインを持ってまいりました。クリニカルクエスチョンとして、切除可能膵がんに対して術前補助療法は推奨されるかということですが、切除可能、つまりもう今でも物理的には取れる、手技的には取れるものに対して術前に治療するのかということに関しては、ステートメントとしてゲムシタビン、S1 を行うことを推奨するということですので、手術前に化学療法を入れるということがすでに推奨されていることになります。一方で、手術で切除できるかどうかギリギリといういわゆるボーダーラインと言われているものがございますが、ボーダーラインはどうしたらいいか、手術していいのかということです。これに対してもステートメントとしては、さすがに手術先行ではなくて術前の補助療法を入れて、その治療効果を確認して切除可能であれば切除に行きなさいということが書かれています。ということは膵がんに関して言いますと、手術をする症例はもう全例、術前に化学療法など、何らかの治療が入っているという症例が手術に回ってくる、つまり化学療法を行ってさらに手術をするという条件がかぶってくるということになっています。



では、そういった方に対して術前に運動療法を含むリハビリテーションを行うことは推奨されるか。これも既に CQ に記載されていますが、ステートメントとしては術前に運動療法を含むリハビリテーションを行うことを提案するという推奨になっています。

いくつかコメントがありましたので少し持ってまいりました。介入に関連する有害事象は認めなかったとされ、メタアナリシスでも安全であるとされましたが、RCT が 1 編のみであったのでエビデンスの強さは C という判断になっています。膵がん患者に対する運動療法は害が少なく益が大きい治療であるということから、益と害のバランスが確実という判断になっています。一方で手術日を適切な日程から遅延させないように配慮しつつ、一定期間のリハビリが行えるような体制を作ることが望まれるというコメントに

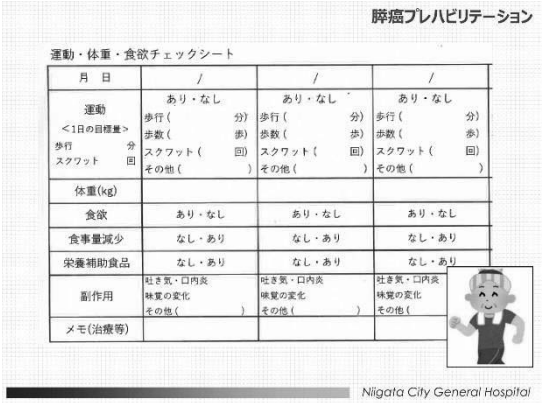
なっています。

これを踏まえて、当院でも 2020 年から膵がんに対しまして術前化学療法を行いながら、その間にプレハビリテーションも行うということを始めています。対象は 45 例いましたが、そのうち 10 例は手術まで回ってこない人がいました。化学療法中に肝転移が出てきたとか、元々ボーダーラインであったものが化学療法が奏効しなかったために、手術ができないという方が 10 名おりましたので、手術に回った方は 35 例になります。ここでは 35 例の検討とさせていただきます。年齢は 71 歳で男が 20 人で女性が 15 人という内容です。

当院では術前の化学療法としては、25 例がゲムシタビン＋ナブパクリタキセルを使っています、ゲムシタビンと S1 というのは 7 例でやや少なくなっています。

当院のプレハビリテーションの二本柱は理学療法と栄養療法です。こちらは理学療法、これは渡しているパンフレットから持ってきましたけれども、筋トレをする、スクワットをする、歩行をしましょうといったことを患者さんに伝えています。

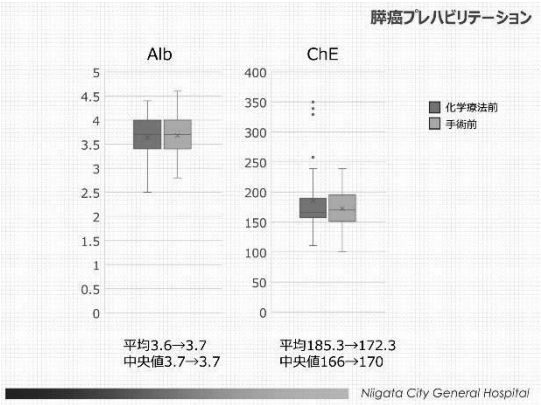
化学療法中も同じですね。スクワットや歩行を 1 日やりましょうと。週に数回以上やりましょうということをお伝えしています。画一的なものを決めているわけではありません。リハビリ部門で個人に応じた推奨をしているということになります。



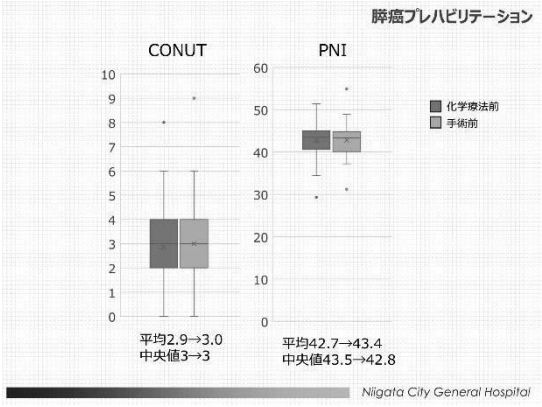
チェックシート、こういったものをお渡しして毎日、日誌をつけてもらっています。スクワット何回、歩行何歩といったことを記録付けしてもらい、これを後々、化学療法で来院された時にチェックしているという体制を取っています。人によってはスクワット

100 回とか、書いてくる人もいるみたいですが。スクワット 100 回できる人はだいぶ立派な人だなと思いますが、全員ができるわけではないので、できる範囲で頑張ってやってもらっているということです。

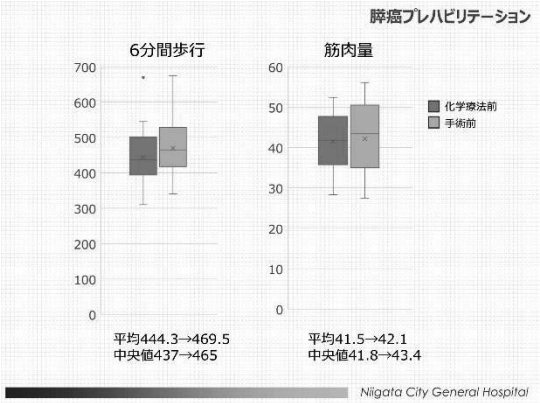
さらにこちらは栄養士さんのものになります。理学療法と同様に、外来受診時と化学療法を行う時に立ち寄ってもらって、日誌をチェックしながらどういったものを食べているのかと質問等あればお答えする。あとは InBody での検査も行っているということです。



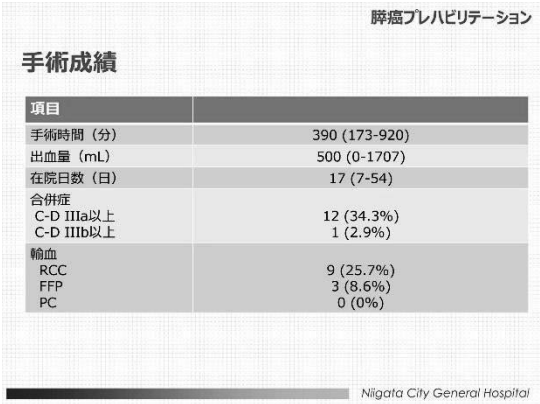
結果ですが、まだ全部まとまったわけではないので途中結果になります。まず採血データですが、アルブミンやコリンエステラーゼをお示ししました。青い方（左側）が化学療法前、何もしてない状態ですね。赤い方（右側）が手術前ですので化学療法が 2 コースあるいは 3 コース終わった後ということなりますが、化学療法を行っていたにも関わらず全く落ちていないということです。



こちら CONUT は PNI、栄養因子ですけれども、こちらも全く変わらない。化学療法中にも関わらず落ちることはない、栄養状態が保たれたまま手術を迎えることができているという結果です。



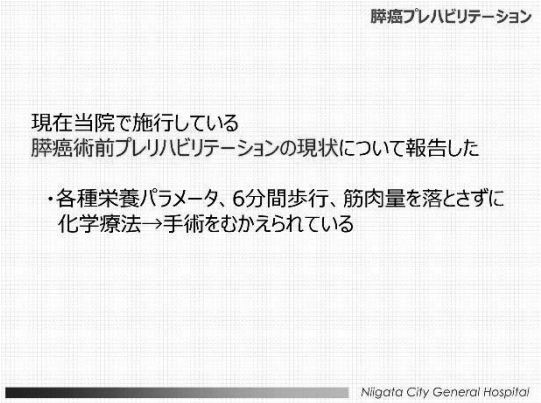
6 分間歩行や筋肉量についても下がっていないというよりは、むしろ少し上がっているのではないかという形で、しっかりプレハビリテーションを行うことで手術に向かうことができているのではないかという結果かと思っています。



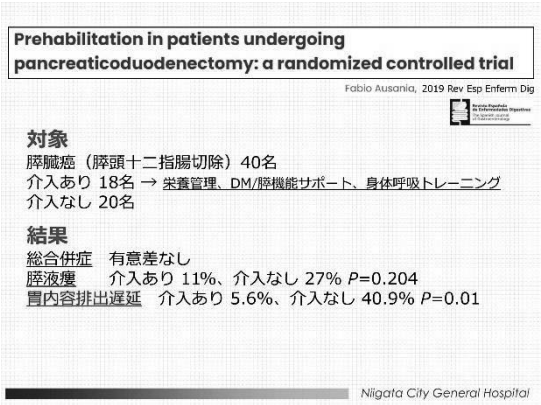
項目	
手術時間（分）	390 (173-920)
出血量（mL）	500 (0-1707)
在院日数（日）	17 (7-54)
合併症 C-D IIIa以上 C-D IIIb以上	 12 (34.3%) 1 (2.9%)
輸血 RCC FFP PC	 9 (25.7%) 3 (8.6%) 0 (0%)

手術成績になりますが、比較対象がないと言いますか、全例これ行っていますのでやる

とすればヒストリカルな比較になるのかなと思いますが、本日は結果のみをお示しさせていただきます。在院日数 17 日、合併症もⅢa 以上になりますと 30%超えますが、ドレーンを入れ替えますとⅢa になります。当院はドレーンは安全のために、すぐ抜くのではなくて、入れ替えを 1 回行いますのでそういったところで少し数値が高くなりますけども、Ⅲb になりますとほとんどないということです。輸血もこの程度で済んでおりますので、化学療法後の手術ですが比較的安全に行えているのではないかなと考えています。

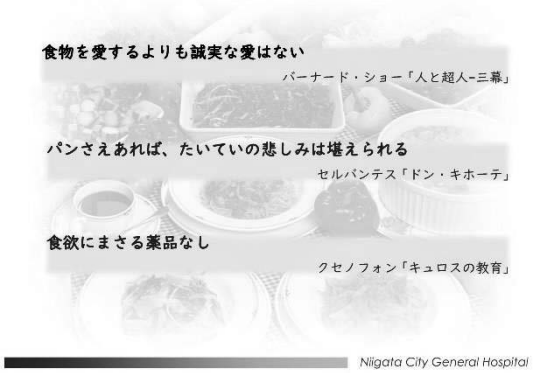


現在、当院で施行している膵がん術前プリハビリテーションの現状について報告させていただきました。各種栄養パラメーター、6 分間歩行、筋肉量を落とさずに化学療法を行いながら手術を迎えられて、手術の成績としても概ね妥当なのではないかと考えております。



先ほど RCT が 1 編だということがガイドラインに書いてありましたが、その RCT を紹介します。膵臓がん、膵頭十二指腸切除を行っている 40 名ですが、これを介入ありの群が 18 名で介入なしを 20 名ということで 2 群に分けています。介入というのは栄養管理を行う、糖尿病や膵機能のサポートを行う。また身体トレーニング、呼吸トレーニングを行う、これが介入群とされていますが、この方がどうだったかということですが、術後の合併症については有意差がなかった。膵液瘻についても介入あり 11%、介入なし 27%なので、数字上は少し差ありそうですが、統計学的には差がなかったということです。また、胃内容排出遅延、なかなか胃の内容が落ちずに食事が進まないという方が結構いらっしゃるわけですが、これが起きますと食べれませんので入院が長くなるわけですが、これが介入群では 5.6%、介入なしが 40.9%とここで有意差が出たという RCT ですので、有意差が出たのはここだけでしたので、少しそれが弱いと判断されてエビデンスレベルが低くなっているとは思いますが、一応こういう RCT がございました。

このプロジェクトに参加させていただいてから私も勉強しようかなと思いまして、サルコペニア・フレイル学会に入りました。指導士は、県内に現在 9 名いらっしゃるみたいですが、今後とも細々ですが、活動させていただきたいなと考えております。



最後のスライドですが、今日は食べるということが生きるということとほぼイコールではないかということで、食べることに関しての格言みたいなものを持ってきました。

「食物を愛するよりも誠実な愛はない」

「パンさえあれば大抵の悲しみは堪えられる」

「食欲にまさる薬品なし」。

今日、私が言いたかったことは、かなり私見も入っていますけれども2点です。1つは今日、消化器内科、消化器外科からお話をさせていただきましたが、消化器の疾患をなんとか治癒にもっていきたい。それは当然のことです。もう1つは、元々持っている消化器としての機能を失うことではなく、やはり人間として食べるということを失わないような機能を残してあげるというか維持するということも非常に大事ではないかということを強く思っています。それを改善していくためにはやはり気づきというか実臨床で我々が感じていることと言いますか、アンテナを高くして患者さんが何に困っているのかということを常に気づき、それを改善にもっていくことが大切ではないかと、私は常にこの2点を思って今回、この講演の準備をさせていただいて再確認することができました。今日の講演で皆様も少し思うところがあったということであれば幸いです。ご清聴どうもありがとうございました。

【質疑応答】

（和泉先生）

亀山先生ありがとうございました。大変、私も多くの気づきをいただきました。

私の方から 3 点ほど質問をさせていただきたいんですけれど、1つはサルコペニアの問題でありますけど、私は先ほどの肝臓のお話もそうでございましたけど、由緒正しいサルコペニアというのは今のリハビリの力をもってしてはなかなか立ち打ちすることのできない強力な壁であるのではないかという風に思っています。それに対して筋力サルコペニアという言葉がございます。筋力が低下している人たちということですけど、先生が調べられた腸腰筋、L3 の腸腰筋のレベルである一定保たれているけど筋力が落ちているという人は、私は非常にいいリハビリの対象者ではないか、そういう人は私の経験からしても非常によく回復してまいりますので、そういう方々へ介入された方がいいのではないかと思いながら先生のスライドを見せていただいていました。その辺は現場ではどういう風にお考えになっているでしょうか。

（亀山先生）

我々もどうしてもなかなか多忙な外来診療の中で、サルコペニア、握力測定ということがなかなか一般消化器外科の外来だと難しいところがございまして、CT は全員撮っているということで、ああいう形の検討が多くなりがちです。そういった若干雑多なと言いますか全てを含めるとなかなか効果が出にくいということも感じていて、そうすると研究がちょっと滞ることもあります。非常に今の先生のご指摘がありがたくて、症例を絞れるといったところで結果が出てくるのかなと思って、ありがたいアドバイスとして拝聴させていただきました。

（和泉先生）

DPC病院ではバーサルインデックスを必ず取らなければならないことになっていますので、バーサルインデックスを取る時に一番簡単なのは握力を測ってみるとかですね、そういうことをなさると今の質問にすぐ答えられるのではないかと思いますので、バーサルインデックスをナースが取っておられるなら、すぐ協力してもらえるのではないかと思います。

それから、2番目は歩くということをアウトカム指標に持ってくると先生の臨床観察が私はもっと豊かになるんじゃないかと思うので、これは是非、リハビリテーションに出されて理学療法士に歩きについて 10m 歩行で私はいいんじゃないかと思いますし、できれば 6 分間歩行をおやりになって 6 分間歩行で測定する、先生が介入した結果、アウトカムとして歩きで表現するというのは私、大事ではないかという風に思っているんですが、その点についてもいかがでしょう。

（亀山先生）

どうしても外来リハビリの診療報酬の関係もありますので、外来受診時と化学療法に入る1回、2回また3回のみという形になっていて、十分できているのかというところもありましたけれども、結果開けてみますと膵がんの化学療法をしているにも関わらず、6分間歩行は下がらないというかむしろ上がり気味ということで、こういった結果だったんだなと思ってまとめてみて非常に驚いています。それがおそらく膵がんの合併症成績にも良い影響を与えていると思いますし、膵がんの治療自体もかなり OS が伸びるというような時代にもなってきていますので、そういった形で今後、膵がんの術後の短期成績のみならず中期、長期にも関わってくるのではないかなと考えています。

（和泉先生）

3番目は今回の診療報酬改定で、食べられるということに介入することについて、三位一体で介入しろという診療報酬の体系が移行したんですね。その中にはまず歯科が介入して咀嚼嚥下を見なさい、そして栄養、そしてリハビリ、と三位一体できて、それで医療介入して介護介入してそのアウトカムを見なさい、それを必要であれば医療、介護の現場に還元せよという形のシナリオ性のある診療報酬改定になっていますので、先生の術前リハビリに重きを置いたものを術前、術後のリハビリに展開していただけると今回の診療報酬はその点が非常に守られているので外科にとっても有利ではないかという風にお話を伺わせていただきました。

（亀山先生）

リハビリに関しては少しビジーなスライドでしたけども栄養士が術後も行っていくと、一応そういうプロトコルになっていますし、膵がんは術後もまだ抗がん剤を半年ないし 1 年行うというなかなかシビアなところがございますので、そこには栄養士も介入していきたいと思っています。膵がんの担当医に聞いたのですが、やはり今度は少し口腔リハビリと言いますかオーラルフレイル等も関わっていきたいということを申しておりましたので、今後そういう展開があるのかなと思っているところです。

「　総合討論・まとめ　」

恒仁会　新潟南病院　統括顧問　　和泉　徹

【総合討論】

（和泉先生）

それでは総合討論に入ります。上村先生は所用にて欠席されました。亀山先生とお話を進めていきたいと思います。

消化器系領域のリハビリが新潟でここまで進んできたことに私はびっくりしています。そこで質問します。新潟全般に広がっているのでしょうか、それともまだ施設間の開きとか、地域差は大きいのでしょうか。

（亀山先生）

新潟県全体まで把握していないので申し訳ないですが、やはり膵がんはガイドラインで記載されていますので、そこはもうやっていく、やっていかなければいけないということだと思います。消化器と言いましても臓器によっては、例えば大腸がんでやるのかというとなかなかそこは難しいと思います。膵がん領域は、やはり手術も厳しいですし予後が悪い疾患の中で、化学療法も手術も決めなければいけないという点では非常にいい適応ではないかなと思っています。疾患的にはおそらくやっていくべきだと思っています。

（和泉先生）

そうでしょうね。我々のところに、高齢の患者さんが手術は成功したけど歩かれなくなった。歩けるようにしてくれませんか、といってこられます。これは難しい宿題です。やはり病前・術前の ADL、術後経過、リハビリ、安静度がどうであって、それで歩けなくなった要因はこれです、との一連の医療情報の説明がないと術後の独立歩行退院は難しい。回復期病院は分業を受け持っている、タスクフォースをシェアしてくれ、という安易な地域連携では高齢者の歩行退院はなかなか達成できない。下流搬送というような不遜の言葉を好んで使うヒトがいますが、受け手の我々回復期リハビリとしては無理難題になることが多いと思っています。

実は、心臓移植を契機に心臓・血管手術ではハートチームという考え方が定着してきました。心臓・血管外科医の前払い役を内科が引き受ける。後払い役もリハビリ・内科が引き受ける。その代わり、外科の先生には手術成績に集中して頂く、緊急時の手術対応に専念して頂く、とのチーム医療体制です。そして、その手術成績を守るために、内科と外科、そしてリハビリが連携を密に豊かにしていくとの役割分担です。この院内連携・リハビリ連携がかなり発達してきていると思います。消化器領域では院内での役割分担、地域連携は如何でしょうか。不勉強で、私はちょっと知りません。

（亀山先生）

ありがとうございます。おそらく心臓ほどシステム化されていないというのが現状ですね。ただ今回、膵がんのことでリハビリ科あるいは栄養科にも少し話を伺

ってみましたけど、非常にやはり熱心な方がいらっしゃいます。これで当院としてもこの膵がんの結果がある程度いいということが出れば、もちろんマンパワー等の兼合いもございますけれども、おそらく前向きに取り組んでもらえるのではないかと思っています。院内での私の感覚ですけども、非常に熱心な方がいらっしゃいますので進められるんじゃないかなと思います。現状の、手術をしました、ADL が落ちましたといってどこか転院を、というのはやはり本来あるべき姿ではないのは、我々も非常に感じていて申し訳ないなというところがございます。例えば手術待ちが 1 ヶ月なら 1 ヶ月ですけど、それはたかが 1 ヶ月かもしれませんけど、されど 1 ヶ月で、禁煙もできますし自宅でできることもありますので、それを我々消化器外科医もただ漫然と 1 ヶ月過ごしてもらうのではなくて、少しそういった介入も必要でしょう。転院される先の病院にとってもある程度の状況でお渡しできるのではないかなというのは常々考えているところです。ありがとうございます。

（和泉先生）

貴重なご意見をたくさん頂きました。是非参考にさせてください。

患者さんは絶対安静を強要されると、一日毎に 0.2Mets ずつ運動能力が低下します。これは宇宙飛行士を見ればご理解頂けます。地球に戻ってきた時に自立歩行ができません。今回、野口さんが帰ってこられましたけど、宇宙船から歩いては出ていません。同様に、手術待ちが 20 日間とか 1 ヶ月間もあり、その間に過剰な安静を余儀なくされますと、高齢者はほとんど歩けなくなってしまいます。先ほども 6Mets の雪かきをやっていた患者さんでも歩行が危なくなる事例がありました。手術を控えているのであれば、より歩いて頂くことが手術成績をよくするためにも大事になってきます。2 から 3Mets も運動能力が落ちるとその患者の手術結果や術後 QOL に影響します。体力や気力を温存して手術に向かい、外科の先生は良い手術を究め、術後生活が豊かになるアウトカムつくるような外科・リハビリ・内科体制を維持することが、これから大事になってくるのではないかと思います。

（亀山先生）

おっしゃる通りです。今回この講演の準備をさせていただいた中で、私は普段、大腸がんを担当しておりますが、大腸がんは消化器の中ではおそらく食事に関してはある程度食べられる人が多いので、それほど困ることはありません。しかし、おそらく上部疾患や膵疾患、肝疾患の方は通常のやり方よりももっと一歩突っ込んで取り組んだ方がいいと思いますし、大腸もやらないより当然やった方が良いと思いますので、そういった意識改革は大事だなと思いました。ありがとうございます。

【まとめ】

それではまとめに入ります。私は、近頃AI といつもチャットしています。リハビリの問題もAI に聞いてみました。そしてAI の意見をもとに私の経験や知識に照らし合わせて今回のまとめを造りました。AI は2年前までの広範な知識を深掘りしています。従って、それ以後のことついてデータ収集し、私の考えをまとめました。

AIに聞く、そして対応策を考える

少子・超高齢社会におけるリハビリ処方は、既に医療介入を補完する役割を超えている。

まず急性期は、多職種連携の下に、具体的ゴールを定めて高齢者の主体的活動を支援

回復期には、その結果が地域社会に受入れられるように領導

維持期では、個別高齢者の寿命（病跡）を如何に全うする処方か否で決まる

アウトカムは関わるヒトのWell-beingの持続性の可否で評価

まず、少子超高齢社会でのリハビリ活動はすでに医療介入を補完する役割を超えた、と AI は結論します。リハビリは、先ほど外科手術の事例が講演されましたが、手術で遺した不具合を何とか補完するために処方されるのではない、とAI は答えます。むしろリハビリに繋げられるよう医療介入あるいは予防介入すべきと述べています。

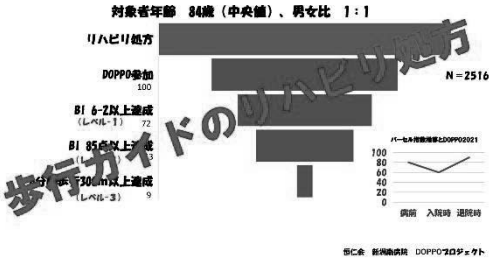
リハビリは急性期・超急性期から導入すべきです。手術介入はその最たる例でしょう。しかも予防介入も可能です。高齢者では殊更です。急性期・超急性期に、多職種連携のもと、具体的な退院時のゴールを当該者の主体的な意思で決める。リハビリは自ら欲しないヒトに処方することはできません。ハラスメントになりかねません。リハビリリテラシーに基づいたリハビリ支援が基本です。手術は自らの意思で挑みます。従ってリハビリリテラシーの有無も手術要件の中に含まれます。過剰な安静で体力や気力が萎えないように適切なリハビリが処方されます。術後の Well-being づくりには必須です。

回復期ではどうするか。医療成果やリハビリ結果が地域社会に受けられるように包括リハビリは円滑な多職種擦り合わせしていかなければならないと思います。急性期医療で発生した難題を回復期病院や地域社会に押し付けてはならない、ということです。特に、高額な薬や高額なディバイス治療では慎重であらねばなりません。介護・介助が主要なタスクになっている高齢者ではより配慮が求められます。Less-is-more がモットーの領域です。回復期病院の矜持が問われます。

では維持期は？　高齢患者にはそれぞれ個別に期待余命年数が残されます。現在では、それぞれの病態による病跡（病みの軌跡）が知られています。如何に病跡をエレガントに全うするか、それが主要な命題になります。ACP（人生談義）が前提となることは言うまでもありません。リハビリでは、当該患者さんの Well-being は当然のこと、診ている医療従事者、介護・介助を提供する家族を含めたケアギバー、そしてこの医療環境を支える社会資本の Well-being づくりに貢献する、包括的な処方内容が求められます。アウトカムは関わるヒトのWell-being の持続性の可否で評価しなければならない、というAI の解答を凄く重く感じます。

以上。まさに中核的な役割を担っています。

フレイル高齢入院患者のDOPPO成績（2020-22年）



私たちはそのようなレトリックのもと

でこのフレイル克服プロジェクトを進めております。図は、独歩プロジェクト、DOPPOの過去10年にわたる成績のひとつです。COVIDパンデミック下の2020-22年の 4,700 件の高齢患者から得られた成果です。疾患に関わらず、リハビリ参加の高齢患者は、多少の開きはありますが、毎年60%強です。その方々のうちDOPPOリハビリ参加者2,516名、平均年齢84歳、男女比は1対1のアウトカムです。全対象を100として母数として数えますと、45m歩けるようになるヒトは72%、お風呂や階段を除いてセルフケアができるヒトは 53%でした。そして、驚いたことに、6分間に300m以上歩けるヒトが9%もでました。オドロキです。私たちはこれをレベル1、レベル2、レベル3の達成と呼び、ひとつのWell-being づくりアウトカム指数と考えています。地域包括ケア社会への貢献度を表すでしょう。DOPPO退院高齢者の90%が元居た処に退院しています。

これを歩行ガイドによるWell-beingづくりと名付けました。歩行ガイドのリハビリ処方によって、84歳の高齢者で病前バーゼル指数が80点であったヒトは、入院によって60点に低下しても退院時には85点を取り戻せる、との軌跡を描きます。もちろん、これは急性期病棟、回復期リハビリ病棟、それに地域包括ケア病棟の機能をフル活用した結果です。パンデミックの中でもこれぐらいの成績を出せるということは誇りです。

この歩行ガイドの高齢患者リハビリ成果を参照に、今日のおふたりのお話を活用されて新潟県フレイル克服プロジェクトをなお一層進めていただければと祈念いたします。本日はご参加頂き大変ありがとうございました。

あ と が き

恒仁会　新潟南病院　和泉　徹

日本心臓リハビリテーション（リハビリ）学会が 30 周年を迎えた。実は日本は心臓リハビリの先進国である。1956 年に久留米大学の初代循環器内科学教授　木村　登先生が急性心筋梗塞の積極的運動療法を提唱された。これが鏑矢となった。何しろ急性心筋梗塞症には絶対安静しか治療法が無い時代の提案である。喧々諤々、賛否両論は渦巻いた。他に倣い、国際的な認知を糧に、1978 年に 4 名の先達と 27 施設の先進施設が小さな研究会を立ち上げた。17 回の経験を重ねた後に、1995 年（阪神淡路大震災と地下鉄サリン事件があった衝撃の年）に、日本心臓リハビリ学会は千代田区大手町　経団連会館で産声を上げた。学会員数は僅かに 248 名。初代理事長は久留米大学の後継者　戸嶋裕徳教授、会長は自治医大　齋藤宗治教授である。私はそれを知らず、参加すらしていない。でも前の研究会には数回参加し、学んだ。その年の 10 月に私は北里大学に赴任、循環器内科学教授を任された。それを機会に、隣の大学　聖マリアンナ医大　村山正博教授（第二代理事長）から心臓リハビリ立ち上げのイロハを教えられた。2000 年に北里大学病院に心臓リハビリを導入、2004 年に第 10 回大会を相模原キャンパス開催、そして 2006 年から齋藤教授後の第四代理事長を任された。2012 年に退職後も、この学会の帰趨は気掛かりだ。30 年を経て、学会員数は 16000 人を超えた。学会は一日しては成らず、井戸を掘ったヒトを忘れてはならない。一方、学会の正しい戦略も大切だ。間違いなく本学会は社会的ニーズに育てられた。心筋梗塞、狭心症、開心術後、心不全、そしてフレイル患者からのリハビリ要請である。これら適応患者への適切対応が成長の源である。今やリハビリは補完的役割を超え、高齢者診療の中核を担う。この戦略眼がフレイル克服プロジェクトを推進する。

令和５年度
新潟県フレイル克服プロジェクト 事業実施報告書
令和６年９月　発行

発行者　公益財団法人新潟県健康づくり財団
（プロジェクト事務局）
新潟市中央区医学町通二番町１３番地
TEL (025)224-6161
FAX (025)224-6165
URL https://www.nhf.or.jp