

高齢者術後せん妄予防・治療のための標準化プログラム作成および術前 CGA/虚弱評価による高齢者手術の安全性評価に関する研究 (26-10)

主任研究者 深田 伸二 国立長寿医療研究センター 周術期診療部長

研究要旨

術後せん妄は高齢者においては最も多い術後合併症であり、高齢者外科治療後の大きな問題となっている。それは夜間など看護の手薄な時間帯に不穏状態となることが多いため、病棟管理上の大きな問題となる。転倒・転落といった危険も増大し、高齢者術後の看護ケアにも悪影響を与える。したがって術後せん妄の予防およびその重症化予防のための方法の確立および標準化が望まれている。我々は今まで高齢者術後せん妄予防・早期治療のための研究を継続してきており、75歳以上高齢者手術例の55%に術後せん妄が発症していること、NEECHAM 混乱・錯乱状態スケール(以下 NEECHAM)が有用であること、年齢、術前の MMSE (認知機能検査で CGA 検査の1つ) 低値、術前の NEECHAM 低値が術後せん妄発生と有意に関連していることを明らかにした。さらに術後八口ペリドール少量連日投与による高齢者患者術後せん妄予防効果を検証するランダム化比較試験では有意な予防効果は認められなかったため、術後連続した NEECHAM 測定により術後せん妄を早期発見し、早期薬物介入を行うという術後せん妄重症化予防前向き研究を開始している。また最近、術後血中 Na 値低下 (Na gap) などが有意に術後せん妄発症と関連するという結果も得られた。本研究ではこれらの研究を継続し、術後せん妄重症化予防研究の症例集積終了後にその安全性と有効性を解析するとともに、術後の Na gap などとせん妄発症との関連性をさらに探索してせん妄予防への応用の可能性を検討することにより、高齢者術後せん妄予防・治療のための薬剤介入標準プログラムを作成する予定である。

またこの研究と平行して、術後せん妄を起こしやすいとされる認知症合併高齢者や虚弱高齢者に対して、術前に CGA 評価や虚弱に対する評価を行うことにより、その手術安全性評価と術後 ADL に関する研究も行っていく。我が国で開発された基本チェックリスト (KCL) は、要介護の原因となりやすい運動機能低下・口腔機能低下・栄養状態の悪化・もの忘れ・うつ症状・閉じこもりなど、さまざまな生活機能に問題がないかを評価する自記式質問票である。KCL を用いた虚弱の評価は、世界的に広く知られている CHS 基準と統計的に相関することが報告されており、その有用性は検証されている。そこで、高齢者全身麻酔手術の KCL による術前評価を中心とした術前 CGA / 虚弱評価が術後の術後合併症、術後 ADL 低下などの短期および中長期予後を予測できるかの検証を行う研究を行い、認知症合併高齢者や虚弱高齢者に対する外科手術の適応に関する検討も行っていく。

主任研究者

深田 伸二 国立長寿医療研究センター 周術期診療部長

分担研究者

服部 英幸 国立長寿医療研究センター 行動・心理療法部長

佐竹 昭介 (国立長寿医療研究センター 高齢者総合診療科医長

竹村真里枝 国立長寿医療研究センター 先端診療部関節科医師

安藤 昌彦 名古屋大学医学部附属病院 先端医療・臨床研究支援センター准教授

横山 幸治 名古屋大学医学部附属病院 消化器外科一講師

黒岩厚二郎 東京都健康長寿医療センター 外科部長

秋山 浩利 横浜市立大学医学部 消化器・腫瘍外科学講師

杉山 政則 杏林大学医学部 外科学教授

A．研究目的

日本においては人口の高齢化にともない高齢者外科疾患の頻度が高くなっている。しかし高齢者術後管理にはリスクも多く、中でも術後せん妄は高齢者においては最も多い術後合併症であり、高齢者外科治療後の大きな問題となっている。術後せん妄はいったん発症すれば、薬物による対症療法しか現在のところ方策はないが、せん妄状態になってからでは効果が不十分なことも多く、時として大量の薬物を使用しなければならず、患者への身体的影響が大きくなることが多い。したがって、術後せん妄の発生を未然に防ぐ方法や、せん妄兆候をいち早く察知し、その重症化・長期化を防ぐ方法を確立することが望まれている。我々は今までの研究成果 (Hattori et al., Int J Geriatr Psychiatry 24:1304-1310, 2009) をふまえ、術後八口ペリドール少量連日投与による高齢者患者術後せん妄予防効果を検証する prospective 比較試験を行ったが、有意な予防効果が認められなかった。そこで、NEECHAM を利用した術後せん妄の発症ごく早期 / subsyndromal 状態からの治療開始 (薬物介入) による重症化 / full delirium 状態の予防に対する有効性と安全性を検証する prospective ランダム化比較試験を開始した。本研究はこれを継承し、術後せん妄重症化予防研究の症例集積終了後にその安全性と有効性を解析する。さらに、術後血中 Na 値低下 (Na gap) などが有意に術後せん妄発症と関連するという研究結果も得られたため、その関連性をさらに探索してせん妄予防への応用を検討する。最終的にはこれらの検討結果をふまえ、一般病院でも利用可能な高齢者術後せん妄予防・治療のための標準化プログラムを作成することを目的とする。本研究では、一般医師や看護師でも簡単かつ客観的に測定できる NEECHAM を使用して、prospective に術後せん妄を継続的に評価し、その評価をもとに介入の有効性を判定するため、その信頼性は高い。

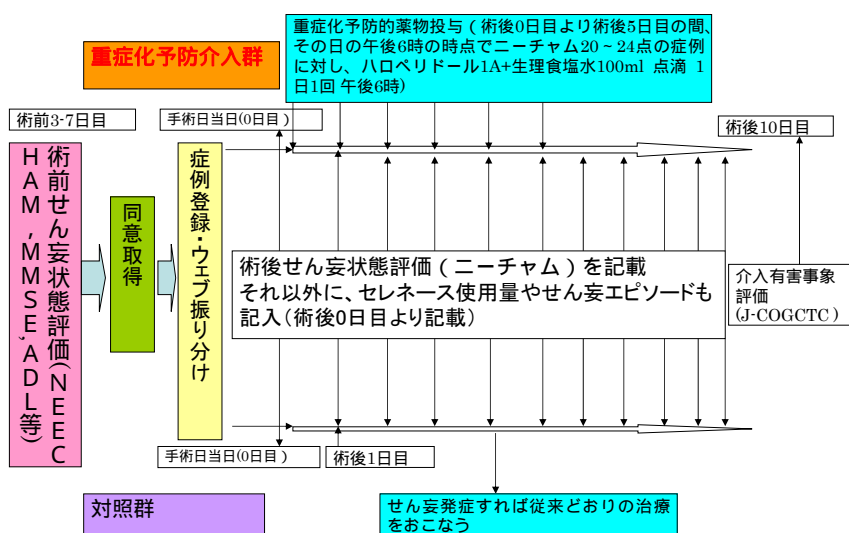
また、本研究では術後せん妄研究とともに、認知症合併 / 虚弱高齢患者の手術安全性を評価するため、術前 CGA や虚弱評価と術後合併症や術後 ADL 低下などとの関係を

prospective に探索する研究も行っていく。認知症合併高齢患者や虚弱高齢患者に対する手術適応は施設によりまちまちであり、標準化された基準はない。この研究結果を検証することで、認知症合併 / 虚弱高齢患者の手術適応に関する基準を作成するための基礎データとしたい。

B . 研究方法

NEECHAM を利用した術後せん妄の発症ごく早期よりの治療開始 (薬物介入) による重症化予防に対する有効性と安全性を検証する prospective ランダム化比較試験 (高齢者術後せん妄に対する予防法・治療法の標準化に関する研究 (23-28)) を本研究では継承した。

術後せん妄の予防的介入研究 (RCT)



平成 26 年度中に当初予定症例 120 例の集積は完了したが、術後せん妄発生頻度が、前回の研究から予想された割合より低く、その結果、十分な解析が行い得ないとの解析結果であったため、目標症例数を 120 例から 200 例に変更してさらに症例を集積することとした。200 例の集積終了後に統計解析を行い、その安全性と有効性の検証結果から、介入期間や量などの検討、重症せん妄発症症例の検討も行っていく (深田、服部、竹村、黒岩、秋山、安藤)。これと平行して、術後血中 Na 値低下 (Na gap) などが有意に術後せん妄発症と関連するという研究結果が得られたため、その関連性をさらに探索する (横山)。より広い年齢層における術後せん妄発症に関する研究 (杉山) も継続する。これらの研究結果から、高齢者術後せん妄予防・治療の介入タイミングや介入期間などに関する検討を行う。その検討結果をふまえ、高齢者術後せん妄予防・早期治療のための標準プログラムを作成する。さらにこの標準プログラムの一般臨床における有効性や安全性を検証し、最終的には一般病院でも利用可能な術後せん妄予防・治療のための標準化プログラムの作成を行っていく。

また術後せん妄研究と平行して、術前 CGA / 虚弱評価と術後合併症、術後 ADL 低下などとの関係を prospective に探索する研究（佐竹、深田）すなわち、高齢者の全身麻酔による手術時に、介護保険で使用される基本チェックリスト（KCL）による術前評価が、手術後の好ましくない予後（合併症の発症・身体機能の低下・介護度の悪化・在宅復帰不可能など）を予測できるかどうかを検証し、臨床における有用性を検討するための研究も行っていく。具体的には、全身麻酔による待機手術を行うために、国立長寿医療研究センター病院外科に入院した、介護認定なし・要支援・要介護 1 までの歩行可能な 65 歳以上の高齢者を対象とし、手術前（術前検査時または入院時）に KCL、Fried らのフレイル評価（CHS 基準）、CGA 評価（身体機能、認知機能、栄養評価、併存症、服用薬剤）を、術後に合併症の有無、入院期間、術後 6 か月の CGA 評価を行い、術前の KCL 評価と術後の健康障害発生との関連性を解析することとした。KCL 評価による虚弱高齢者（KCL 8）の割合を 15% と仮定し、統計学的分析に有効と考えられる虚弱高齢者群 25 名を解析するため、目標症例数は 170 名と設定した。その集積結果の解析から、術前 CGA および虚弱評価による高齢者手術の安全性評価の検討を行う。その中で特に認知症合併高齢患者や虚弱高齢患者に対する手術安全性評価も行うことで、認知症合併 / 虚弱高齢患者に対する手術適応に関する検討も行っていく。

（倫理面への配慮）

本試験は、ヘルシンキ宣言に基づいた倫理原則を遵守し、「臨床研究に関する倫理指針（厚生労働省告示）」に従って実施する。また今後は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（文部科学省・厚生労働省告示）に従って実施する。高齢者術後せん妄の重症化予防研究に関しては、すでに国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会において承認を得ている。術前 CGA / 虚弱評価と術後合併症、術後 ADL 低下などとの関係を prospective に探索する研究に関しても、国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会において承認を得てから研究を開始している。さらに今後、倫理審査が必要な研究を行う場合には、「人を対象とする医学系研究に対する倫理指針」に従い、必要に応じて倫理・利益相反委員会へ申請し、承認を得てから実施することとする。

C . 研究結果

NEECHAM を利用した術後せん妄の発症ごく早期よりの治療開始（薬物介入）による重症化予防に対する有効性と安全性を検証する prospective ランダム化比較試験は 75 歳以上高齢者待機手術患者に対して行われた。当初目的 120 症例の集積を終了したが、その解析において、術後せん妄発生頻度が、前回の研究から予想された割合より低く、その結果、十分な解析が行い得ないとの解析結果であった。すなわち、実際の症例集積において、術後 0-5 日において NEECHAM 20-24 点が 1 回以上観察される症例の割合は、全登録例の 3 割であったため、術後 0-5 日において NEECHAM 20-24 点が 1 回以上観察される症例にお

ける重症術後せん妄の発生割合が非介入群：50%、介入群：20%で変わらないと仮定すると、この集団における重症術後せん妄発生割合の差が有意となるための検出力は、両群合わせて180例の集積で65%、200例の集積で70%と算出された。そこで、これまでの症例集積の実績を踏まえ、目標症例数を120例から200例に変更した。この変更に関しては、平成26年8月19日に国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会にて変更申請が承認され、症例集積を継続した。平成27年11月に201例が集積され、症例登録を終了した。その解析では、介入群は対照群に比べ有意に術後せん妄の発症率が少なく（介入群18.2%：対照群：32.0% $P=0.03$ ）、多変量解析でもオッズ比で0.31（介入なしに対して $P=0.002$ ）と、介入により術後重症せん妄の発症オッズは3分の1に減少し、予防投与は有効であったと考えられた。また、ハロペリドール予防投与に関係すると考えられる重篤な有害事象は認められなかった。現在、標準プログラム作成のために、さらに詳細な解析を行っているところである。

また、肝切や膵切などの高度侵襲外科手術後のNa gapや術後1日目の一定値以上のNEECAM低下（NEECHAM gap）が有意に術後せん妄発症と関連するという研究結果に対しては、平成26年度にそれが中程度侵襲一般外科手術後においても成り立つかどうかの検討を上記研究で集積された120症例を用いて行った。中程度侵襲一般外科手術120症例においても、Na gapに関してはNEECHAM 26点以下のせん妄発生（あるいはせん妄準備状態）との間に有意な関連が認められた。NEECHAM gapに関しては関連が認められなかった。平成27年度には、腹部外科手術後にSurgical Intensive Care Unit（SICU）に入室した214症例の患者を対象にprospectiveな研究を続行し、NEECHAM score 26点以下となるものをせん妄のhigh risk group、それ以外の患者をlow risk groupとして、両group間で周術期因子の違いを検討した。さらに、NEECHAM score 26点以下になるrisk factorを抽出し、術後せん妄発生を予測するscoring systemを開発した。全214例中74例（35%）がNEECHAM 26点以下となり、多変量解析の結果、「術前に比べ術後の血清Na値が6 mEq/l以上低下（Na gap）」、「年齢70歳以上」、「術後血清アルブミン値2.5g/dl未満」、「肝胆膵手術および上部消化管手術」の4項目がせん妄発生（NEECHAM 26点以下）の独立した危険因子としてあげられた。これら4つの危険因子の有無を0、1点でスコアリングし、これをPostoperative Delirium Risk score in Abdominal Surgery（PoDRAS）と命名し、リスク評価を行った。PoDRAS 3点以上では60%以上の患者がNEECHAM 26点以下となり、PoDRASはせん妄治療を要するhigh risk groupをスクリーニングする方法として有用であると考えられた

より広い年齢層（50歳以上）における待機消化管外科手術における術後せん妄の発症率と危険因子に関する研究も継続しており、50例の解析では、術後せん妄発生率は20%であり、その全例が術後2病日以内に発症していた。せん妄発症群で有意に術前入院期間が長く、術後離床までの期間や集中治療室入室期間が長かった。さらに症例を登録中であり、現在、240例まで症例登録が進んでおり、300例の症例集積後に危険因子に関する検討を行

う。

服部は外科病棟での認知症、せん妄に対して認知症・せん妄回診チーム(Dementia / Delirium Support Team, D2ST)の介入効果について検討し、認知症が術後せん妄のリスクになることから、入院治療を困難にする症状である「帰宅要求(request to go home)」について検討した。症状の分析から、志向型、依存型、混乱型の3類型に分類できるという仮説を立てた。混乱型が最も多く、認知症の有無については混乱型において、入院前に「認知症なし」と認識されていた比率が最も高かった。さらに混乱型ではせん妄の症状が伴いやすかった。混乱型は思考と行動の混乱があり、大声や興奮を伴うことが多い。身体疾患罹患、急激な環境変化によりせん妄が出現し、その症状として、帰宅要求が出ていたと考えられ、混乱型にはせん妄ケアのアプローチを主として試みるのが良いと考えられた。

竹村は整形外科手術後のせん妄症例を集積するとともに、看護師へのアンケートを行った。62.5%が「術後ケアプランにNEECHAMスケールを実際に導入したい」としたものの、87.5%が「NEECHAMスケールでの評価を術後ケアに入れて行うことは可能ではあるが手間がかかる」と回答し、標準化プログラムには以下に看護師などの労力を少なくしていくかという観点も大切であると考えられた。

術前CGA/虚弱評価と術後合併症、術後ADL低下などとの関係をprospectiveに探索する研究、すなわち、高齢者の全身麻酔による手術時、KCLによる術前評価が、手術後の好ましくない予後(合併症の発症・身体機能の低下・介護度の悪化・在宅復帰不可能など)を予測できるかどうかを検証し、臨床における有用性を検討するための研究に関しては、そのためのプロトコール作成を完了した。このプロトコールは平成26年6月12日に当センター倫理・利益相反委員会で承認され、平成26年9月より症例集積を開始した。平成27年8月の時点で63例が集積された。これら63症例に対して、高齢者の全身麻酔による手術時、KCLによる手術前評価が、手術後の好ましくない予後=手術後合併症の発症を予測できるかどうかを検証し、臨床における利用の有用性を検討した。フリードの評価基準による術前評価についても同様の検証と検討を行い、KCL評価と比較した。手術後合併症は、63例中21例(33.3%)に発症した。合併症の中では、せん妄が最も多く8例であった。手術後合併症を発症する割合は、KCL評価とフレイル評価ともに、フレイルが最も高く、健常で最も低かった。手術後せん妄を起こす割合は、KCL評価基準では、フレイル>健常>プレフレイルの順で高く、フリード評価基準では、フレイル>プレフレイル>健常の順で高かった。手術後合併症の有無を従属変数、KCLの合計点とKCLの合計点8点以上(フレイル有)、フリードの評価指標の合計点とフリードの評価基準3点以上(フレイル有)を目的変数として、ロジスティック回帰分析を行ったところ、KCL合計点およびKCLによるフレイル評価では、手術後合併症発症との関連は認められなかった。フリード評価基準の合計点では手術後合併症発症との関連が認められたが、フリード評価基準によるフレイル評価では手術後合併症との関連は認められなかった。KCL合計点およびKCLによるフレイル評価では、手術後せん妄発症との関連は認められなかった。フリード評価基準の合

計点およびフリード評価基準によるフレイル評価では、手術後せん妄発症との関連が認められた。手術6ヵ月後の生活機能・介護度・生活場所の評価では、KCLの合計点とADL悪化、IADL悪化、GDS悪化および5回連続起立時間悪化との関連が認められた。KCLによるフレイル評価とGDS悪化との関連が認められた。フリード評価基準の合計点とGDS悪化および服薬数の増加との関連が認められた。平成28年3月時点で116例の登録がなされた。手術後6ヵ月経過した時点での、介護度の変化・療養場所の変更・ADL変化の評価に関しては、現在まで70例が集積された。今後さらに症例を集積していく予定である。

D．考察と結論

平成23年度まで行った、75歳以上の高齢者手術患者のハロペリドール少量連日投与の術後せん妄発症予防効果を検証するランダム化比較試験では、ハロペリドール予防投与に関連すると考えられる有害事象は認められず、その安全性は確認された。術後せん妄が発症した場合にはさらに多量のハロペリドールが使用されていたが、その場合もハロペリドール投与によると考えられる有害事象は認められておらず、術後の不安定な時期においてもハロペリドール投与は比較的安全に投与できることが確認された。また、一般病院の看護師でも測定できるNEECHAMのせん妄評価スコアとしての有効性も再確認され、このNEECHAMを使用すれば一般医師や看護師でもせん妄の程度や状態を判断できると考えられた。期待された術後せん妄の予防に対する有意な効果が認められなかったことに関しては、ハロペリドール投与開始のタイミングや投与量、投与期間などを再考する必要があると考えられた（Fukata et al. *Surgery Today*, 44(12):2305-2313, 2014）。これらの検討結果をふまえ、本研究では術前および術直後からのNEECHAMを毎日評価することで、術後せん妄の発症ごく早期より治療を開始（薬物介入：ハロペリドール5mgを点滴静注）して、術後せん妄重症化を予防することの有効性に関する研究を施行した。Grade 3以上のハロペリドール投与に関連した重篤有害事象はなく、介入時期を手術日術後からと早め、ハロペリドール介入投与量を5mgと増量しても、比較的安全に施行できると考えられた。当初目的の症例120例を集積できたが、その解析において、術後せん妄発生頻度が、前回の研究から予想された割合より低く、その結果、120例においては十分な解析が行い得ないとの解析結果であった。本研究に参加している施設は、これまでせん妄研究を継続してきた施設であり、その過程で非薬物的なせん妄予防に対するアプローチが進歩してきたこと、全身麻酔時における使用薬剤の違いなどによる影響があったと考えられた。そこでこれまでの症例集積の実績を踏まえ、目標症例数を120例から200例に変更した。201例集積後の解析では、介入群は対照群に比べ有意に術後せん妄の発症率が少なく、オッズ比で1/3に低下した。ハロペリドール予防投与に関係すると考えられる重篤な有害事象は認められなかったため、ハロペリドールの重症化予防投与は安全で有効と考えられた。現在、標準プログラム作成のために、さらに詳細な解析を行っているところである。術後せん妄を減少させるためには、看護師やせん妄に対する専門チームなどによる非薬物的介入も大切で、積極的

に行えば術後せん妄の発症はある程度は低下させられると考えられる。それでも発症してくるようなせん妄（今回の研究においては対照群の32%がそれに当たると考えられる）に関しては、以前の術後せん妄研究の発症頻度が55%であった状況とは異なり、リスクのある高齢術後患者すべてに予防的介入を行うよりも、術直後からNEECHAMでせん妄評価を行い、その発生初期のsubsyndromalな状態となった症例のみに、重症化予防のための薬物投与を行った方が効果的ではないかとも考えられた。また、横山の高度侵襲外科手術後患者214症例を対象とした研究では、術後にNEECHAM score 26点以下になるhigh risk groupとして、年齢、手術術式、術後血清アルブミン値、術前術後の血中Na値変化(Na gap)が重要であると判断され、これらの項目から算出された独自のスコアシステムであるPostoperative Delirium Risk score in Abdominal Surgery (PoDRAS)が腹部外科手術後のせん妄発生を予測する上で有用なツールとなり得る可能性が示唆されたので、これらのスコアシステムも考慮しつつ、杉山らの年齢層を上げた術後せん妄の危険因子に関する研究とも比較をすることにより、一般病院でもより利用可能な高齢者術後せん妄予防及び治療のための薬剤介入標準化プログラムを今後作成していきたいと考える。さらに標準化プログラム作成に当たっては、竹村のNEECHAMスケールに対する看護師へのアンケートでの回答などからもわかるように、看護スタッフの効率性・利便性も考慮していかなければならないと考えられ、本研究で確立した術後せん妄重症化予防プログラムを今後実際の現場に応用していくにあたっては、現場のコメディカルとも情報の共有をはかり、積極的ディスカッションを行っていく必要があると考えられた。さらに、本研究によるせん妄に対する薬物療法の確立とともに服部らの認知症・せん妄回診チーム(Dementia and Delirium Support Team, D2ST)のような、せん妄に対する専門チームによるケアアドバイスといった、非薬物的アプローチも同時に積極的に行うことが、術後せん妄発症の抑制に意義があると考えられ、標準化プログラム作成に当たっては、こういった非薬物的療法との併用も十分考慮していく必要があると考えられた。

またこの研究と平行して、術後せん妄を起こしやすいとされる認知症合併高齢者や虚弱高齢者に対して術前にCGA評価や虚弱に対する評価を行うことにより、その手術安全性評価と術後ADLに関する研究も開始した。我が国では、2006年の介護保険改正の際、介護予防対象者の選定を行うために、基本チェックリスト(KCL)が開発された。それは要介護の原因となりやすい、運動機能低下・口腔機能低下・栄養状態の悪化・もの忘れ・うつ症状・閉じこもりなど、さまざまな生活機能に問題がないかを評価する自記式質問票である。KCLを用いた虚弱の評価は、総合点に基づく分類を行った場合、世界的に広く知られているCHS基準と統計的に相関することが報告されている(Satake S et al. ICFR 2011, Taipei)。また、地域在住高齢者において、KCLの総合点による予後予測の妥当性があることも確認されており(Satake S et al. IAGG World Congress 2013, Seoul)。KCLの有用性は検証されている。しかし、KCLは介護保険制度内での利用に留まっており、臨床現場での有用性については報告がされていない。そこで高齢者全身麻酔手術のKCLによる術前評

価を中心とした術前 CGA / 虚弱評価が術後の術後合併症、術後 ADL 低下などの短期および中長期予後を予測できるかの検証を行う研究を行い、認知症合併高齢者や虚弱高齢者に対する外科手術の適応に関する検討も行っていきたい。63 例の検討では、KCL 合計点および KCL によるフレイル評価と手術後合併症発症および手術後せん妄発症との関連は認められなかった。フリードの評価基準では、合計点で手術後合併症発症との関連が認められ、合計点とフレイル評価で手術後せん妄発症との関連が認められた。KCL 評価では、認知機能およびこころ・うつ評価まで反映させているために、手術後合併症発症との関連が認められなかったと推測された。手術後合併症発症予測にはフリードの評価基準が有用であることが示唆された。それに対し手術 6 ヶ月後の評価では、KCL 合計点と ADL の悪化、IADL の悪化および GDS の悪化との関連が認められた。フリードの評価基準では、その合計点と ADL 悪化および IADL 悪化との関連は認められなかった。KCL 評価では、認知機能およびこころ・うつ評価まで反映させているために、ADL 悪化および IADL 悪化との関連を認めたと推測された。手術 6 ヶ月後の生活機能の低下の予測には、KCL の評価が有用であることが示唆された。今後さらに集積を続け、KCL、フレイルと術後短期予後、退院後の ADL を中心とした長期予後等との関係を検索していく。

E . 健康危険情報

なし

F . 研究発表

1 . 論文発表

なし

2 . 学会発表

- 1) 深田伸二、藤城健、川端康次、北川雄一 第 77 回日本臨床外科学会 パネルディスカッション 02 高齢化時代の手術と周術期管理：高齢者における周術期管理 特に術後せん妄について 2015/11/26 福岡
* 上記内容につき、Medical Tribune 2015 年 12 月 24,31 日 vol.48,No52,53 : 「第 77 回日本臨床外科学会総会」記事にて掲載
- 2) 西原恵司、佐竹昭介、平野 優、山田洋介、川嶋修司、遠藤英俊、荒井秀典、藤城 健、北川雄一、川端康次、深田伸二：手術治療を受ける高齢者に対する、基本チェックリスト (KCL) の有用性：術後経過・予後の予測可能性の検証. 第 2 回日本サルコペニア・フレイル研究会研究発表会 2015 年 10 月 4 日 東京
- 3) 樺山将士、石部敦士、秋山浩利他 第 28 回日本内視鏡外科学会 「高齢者大腸癌に対する開腹と腹腔鏡手術における術後 QOL の検討」 2015.12 大阪
- 4) 秋山浩利、小坂隆司、遠藤 格他 第 88 回日本胃癌学会総会 「80 歳以上の高齢者胃

癌に対する外科治療の功罪」 2016.3 別府

- 5) 佐藤 圭、山口直孝、秋山浩利他 第 77 回日本臨床外科学会 「当院における高齢者
食道癌患者に対する治療成績 超高齢者胃癌症例に対する外科治療の問題点と対策」
2015.11 福岡

G . 知的財産権の出願・登録状況

1 . 特許取得

なし

2 . 実用新案登録

なし

3 . その他

なし