

平成28年度病院医学教育研究助成成果報告書

報告年月日：平成29年 4月 12日

研究・研修課題名	第32回 日本静脈経腸栄養学会学術集会への参加
研究・研修組織名（所属）	薬剤部
研究・研修責任者名（所属）	尾村賢司
共同研究・研修者名（所属）	尾村賢司

目的及び方法、成果の内容

①目的（800字程度）

現在、栄養サポートチーム加算が診療報酬上認められており、当院でも算定している。

栄養サポートチーム加算の施設基準において、栄養管理に係る専門知識を有し、栄養管理に係る所定の研修を修了した専任の医師、看護師、薬剤師、管理栄養士からなる栄養サポートチームの存在が算定要件となっている。

入院患者への質の高い栄養治療の実施が求められており、診療報酬の面からも高度な専門知識を有するNST専門療法士の育成および有資格者の知識の向上が求められる。申請者は、日本静脈経腸栄養学会認定の「NST専門療法士」の有資格者であり、栄養サポートチームの構成員であり、NST専門療法士の資格更新の際には、日本静脈経腸栄養学会学術集会の参加が必須である。

②方法（800字程度）

1. 「NST専門療法士」資格更新のために必要な単位を取得する。

学会：第32回日本静脈経腸栄養学会学術集会

会期：平成28年2月23日、24日

会場：岡山シンフォニーホール、岡山市民会館、ホテルグランヴィア岡山、
ANAクラウンプラザホテル岡山、岡山コンベンションセンター、
岡山県医師会館、岡山国際交流センター、おかやま未来ホール、
岡山シティミュージアム、ラヴィール岡山、

2. 学術集会で聴講した栄養管理方法を他の薬剤師へ伝達することで薬剤部全体の栄養管理の知識向上を図る。

③成果（データ等の図表を入れて2000字程度）

1. 「NST専門療法士」資格更新のために必要な単位を取得

NST専門療法士の資格を有する尾村賢司が、日本静脈経腸栄養学会学術集会参加し、「NST専門療法士」資格更新のための必須単位を取得した。

2. 学術集会で聴講した栄養管理方法を他の薬剤師へ伝達することで薬剤部全体の栄養管理の知識の向上。

聴講した講演や演題の一部を下記に示す。

シンポジウム

「重症患者の栄養療法ガイドライン」

日本版重症患者の栄養療法ガイドライン初版：作成の方法と全体像

兵庫医科大学救急・災害医学講座/救命救急センター 小谷穰治

重症患者の栄養療法ガイドライン：栄養投与経路（ルート）について

兵庫医科大学救急・災害医学講座/救命救急センター 白井邦博

重症患者の栄養療法ガイドライン作成委員会の委員会報告：経腸栄養

神戸市立医療センター中央市民病院麻酔科・NST 東別府直紀

静脈栄養（parenteral nutrition；PN）：適応，開始時期，投与エネルギー量

製鉄記念八幡記念病院救急・集中治療部 海塚安郎

経腸栄養施行時のモニタリング、排便コントロール

札幌医科大学医学部集中治療医学 巽博臣

重症患者の栄養療法ガイドライン～栄養療法中の看護的な問題と対策～

那覇市立病院看護部 清水孝宏

日本版重症患者の栄養療法ガイドライン初版：小児の栄養療法

大阪府立母子保健総合医療センター集中治療科 清水義之

重症患者の栄養療法ガイドラインを目指したプロトコールの実践

りんくう総合医療センター救命診療科・大阪府泉州救命救急センター 泉野浩生

海外では重症患者を対象とした栄養管理ガイドラインが複数存在するが、これらのガイドラインで評価された研究の対象患者の体格や年齢、食事、栄養剤などは日本人とは異なることが多く、そのまま日本人に応用できない。そこで日本集中治療医学会の重症患者の栄養管理ガイドライン作成委員会は、2012年10月31日より「日本版重症患者の栄養療法ガイドライン」の初版の作成を開始し、2016年3月に総論を刊行し、病態別各論を引き続き編纂中である。このガイドラインでは、国際ガイドラインでは言及されないが本邦で行われている治療、海外では行われているが本邦には存在しない治療なども考慮し、本邦の臨床に適応した推奨を提示している。今回のシンポジウムにおいては、「日本版重症患者の栄養療法ガイドライン」のいくつかのCQに対して演者が解説した。またガイドラインを参考に院内プロトコール変更した結果についての報告もあった。

CQ： 栄養投与ルートは、経腸と経静脈のどちらを優先すべきか？

A： 経腸栄養を優先することを強く推奨する。(1A)

経腸栄養と静脈栄養に対する研究は、36編のRCTと6編のメタ解析がある。死亡率は34編で検討されているが、このうち32編では有意差を認めなかった。6編のメタ解析でも差はなかったと報告している。感染症発症率については、33編で検討しているが、6編で経腸栄養で有意な減少を認めた。更に、6編のメタ解析で経腸栄養による有意な減少を示した。また、人工呼吸期間やICU在室期間も差はなかった。医療費に関しては、8編のRCTでは、経腸栄養で削減効果を示していた。更に、CCPG 2015とASPEN/CCM 2015でメタ解析が行われたが、死亡率に差はなかったものの、経腸栄養による感染症発症率の減少、ICU期間の短縮や医療費削減効果を示した。最近、HarveyらがICU患者を対象とした大規模RCTを報告したが、死亡率（経静脈群：33.1 vs. 経腸群：34.2, $p=0.57$ ）や感染合併平均数（経静脈群：0.22 vs. 経腸群：0.21, $p=0.72$ ）で差を示さなかった。今回、日本版重症患者の栄養療法ガイドライン作成委員会では、この37編のRCTに対してintention to treat解析を用いたメタ解析を行った。結果は、死亡率では有意差を認めなかった（RR=0.98；95%CI

0.78~1.23, P=0.86)。感染症発症率は、Harvey らの研究の感染症発症率の詳細を得ることが出来なかったため、36 編のメタ解析を行ったところ、経腸栄養によって感染症発症率が有意に低率だった (RR=0.68 ; 95%CI 0.51~0.74, P<0.0001)。以上より、経腸栄養は経静脈栄養に比して死亡率の改善は認めないものの、感染症発症の抑制効果や医療費の面で優位性がある。循環動態が安定して消化管が使用可能であれば、経腸栄養を優先することが勧められる。

CQ：経腸栄養の開始時期はいつが望ましいか？

A：重症病態に対する治療を開始した後、可及的に 24 時間以内、遅くとも 48 時間以内に経腸栄養を開始する事を推奨する。(1B)

早期経腸栄養はこれまでのガイドラインでも一致して推奨されていた。ICU 入室 24~48 時間以内に経腸栄養を開始する事により生命予後を改善することが種々のメタアナリシス、観察研究より示されている。また、重症度が高ければ早期経腸栄養の効果はより高くなると考えられている。

CQ：経腸栄養施行の際、経胃投与よりも、十二指腸以遠から投与されるべきか？

A：誤嚥のリスクがある症例では幽門後からの経腸栄養を考慮することを弱く推奨する。(2C)

メタアナリシスの結果、幽門後栄養は生命予後改善には寄与しないものの、肺炎発症率を低減する事が示された。ただ、本邦 ICU のマンパワーを鑑み、全ての症例で幽門後栄養を推奨することは現実的ではなく、誤嚥リスクとなり得る鎮静中、筋弛緩薬使用中などの重症患者や頭部挙上ができない患者で胃残量が多い場合など、誤嚥の危険が増大する症例群においては幽門後からの栄養投与を考慮することを弱く推奨するとしている。

CQ：入室後早期の経腸栄養の至適投与エネルギー量は？

A1：重症化以前に栄養障害が無い症例では、初期の 1 週間は消費エネルギーに見合うエネルギー投与量を目指さないことを弱く推奨する。(2D) ただし、至適投与量に関しては、消費エネルギーの 1/4 程度、500kcal/日程度の研究があるが、推奨出来る結論は出ていない (unknown field)

A2：重症化以前に栄養障害がある症例では、至適投与量は不明である。しかし、エネルギー負債が大きくなり過ぎない程度の投与量は必要である。(unknown field)

腸管粘膜、免疫能の保持を目的として消費エネルギーの 25% 程度を目標投与量とする trophic feeding、Overfeeding からの酸化ストレス増悪などを避けるため消費エネルギーの 60~70% 程度を目標とする permissive underfeeding、消費エネルギーの 100% を目標とする full feeding を比較した研究がある。ガイドライン作成委員会ですれらを用い、メタアナリシスを行ったが、生命予後、感染症発症、在室日数など、種々の予後には経腸栄養投与量は影響しなかった。ただ、underfeeding により腎代替療法を必要とする可能性が低減することが示され、また full feeding による利益は示されなかったため、ICU 入室後初期は full feeding を行う事は推奨しないとしている。ただ、上記の研究は BMI は 25 以上、50~60 代の若く、栄養障害の影響を受けにくいと考えられる症例が対象だったことには注意を要するため、栄養障害がある症例の投与すべきエネルギーは不明としている。

CQ：静脈栄養の適応患者は？

A：重症化前に低栄養がない患者において、初期 1 週間に経腸栄養が 20 kcal/hr 以上投与できれば、目標量達成を目的とした静脈栄養を行わないことを弱く推奨する。(2B)

CQ：静脈栄養の開始時期は？

A：持続的な経腸栄養によるエネルギー投与量が平均 20 kcal/hr 未満の症例での静脈栄養の開始時期は明確ではない。(unknown field)

CQ：静脈栄養のエネルギー投与量は？

A：急性期における静脈栄養の至適エネルギー投与量は明確ではない。(unknown field)

CQ： 静脈栄養時の組成はいかにすべきか？

A： 静脈栄養を実施する場合にはブドウ糖輸液単独では行わないことを強く推奨する。(1C)

CQ： ビタミン、微量元素の投与を重症度の高い集中治療患者に行うべきか？

A： 重症度の高い集中治療患者への総合ビタミン剤、微量元素製剤の通常量の投与を強く推奨するが、投与推奨量を決定する十分なデータはない。(1B) Refeeding syndrome を起こすことが予測される患者には血中リン、マグネシウム、カリウムのモニタリングを推奨する。(1C)

重症患者でも感染性合併症の少なさなどから経腸栄養が優先されるが、重症患者には静脈栄養も必須の手技である。ただし急性期の静脈栄養で過剰栄養の回避は当然として、あくまで個々の患者の病態、栄養状態を勘案し開始時期、エネルギー投与量および組成成分の多寡による「有益性および有害性」を考慮し、処方設計されるべきである。

CQ： 経腸栄養を開始の条件として腸管蠕動があることを確認するか？

A： 腸管蠕動の確認を経腸栄養開始の条件としないことを強く推奨する。(1B)

腸蠕動音、排便・排ガスの確認が取れなくても、ICU 入室 48 時間以内に早期経腸栄養を安全に開始することが可能であると報告されている。ただし、これらの対象の多くが外科術後患者である点を考慮する必要がある。腸管蠕動の有無は経腸栄養開始の判断基準にはならず、経腸栄養そのものが腸管運動を促進する。

CQ： 経腸栄養に対する耐性（継続できるか？）のモニタリングはどのようにするか？

A： 患者の経腸栄養に対する耐性として、疼痛や腹部膨満感の訴え、理学所見、排ガス・排便、腹部 X 線写真などをモニタリングする。経腸栄養の不適切な中止を避ける。不耐性を示す他の徴候がない場合、随時確認した胃内残量 < 500 mL であれば経腸栄養を中断しない。不適切な栄養投与や麻痺性イレウスの長期化を防ぐために、診断や処置に伴う絶食期間を最小限にとどめる。以上のことをすべて強く推奨する。(2C)

絶食や経腸栄養の中止によってイレウスが増悪する可能性がある。経腸栄養の中断理由の 1/3 は患者の不耐性（このうち真の不耐性といえるのは半数のみ）、その他の中断理由の 1/3 は検査や処置に伴う深夜以降の中止であり、残りの中断理由は胃内残量の増加およびチューブの交換である。胃内残量は、肺炎の発症率、胃排出能、逆流や誤嚥の発症率とはあまり相関しない。胃内容物残量のカットオフ値を下げててもこのような合併症を防ぐことはできず、むしろ不適切な中断につながるため、経腸栄養の投与量が減少する。胃内残量が 200~500 mL であれば十分注意して誤嚥のリスクを低減するための対策を指示すべきである。他の不耐性の徴候がない場合に胃内残量 500 mL 以内で経腸栄養が中断されないようにすべきである。

りんくう総合医療センターでは、2016 年 3 月からガイドラインにほぼ準拠した経腸栄養プロトコルに変更し、その結果を報告した。

従来のプロトコルは、半消化態栄養剤 (1kcal/mL) の間欠投与を経胃的に開始し、400mL×3 回/日まで漸次増量していた (最終段階 1200kcal/日、タンパク 54g/日)。新プロトコルでは、消化態栄養剤 (1.5kcal/mL) の持続投与から開始して漸増し、40mL/hr に達したところで間欠投与に切り替える方法とした (最終段階 1500kcal/日、タンパク最大 95g/日)。栄養剤は NPC/N の低いものを標準とし、症例に応じて NPC/N の異なる栄養剤、増量しないプロトコルを担当医が選択することとした。3 日以上 ICU に在室した成人症例 (17 歳以上) を抽出し、変更前後を比較した。

年齢、性別、経腸栄養が開始されないまま一般病棟へ退室した症例の割合は、2 群間に差がなかった (いずれも 24%)。経腸栄養が開始された症例 (後期 50 例 vs 前期 74 例) を比較すると、新しいプロトコル群では有意に経腸栄養開始が早くなった (中央値 25.6 時間 vs 40.4 時間, $p < 0.05$)。最終段階に到達した症例は減少し (54% vs 74%)、最初から投与量を制限した症例が増加した (10%

vs 0%)。ガイドラインに準拠した経腸栄養プロトコールへの変更で、経腸栄養開始は早くなり、refeeding 症候群を懸念して投与量を制限した症例が増加したことを報告した。

フェロウシップ応募者セッション

「国際栄養調査 2014 の結果：本邦 ICU では経腸栄養は遅く投与量は少ない」

神戸市立医療センター中央市民病院 麻酔科・NST 東別府直紀

国際栄養評価 (INS) は、全世界の ICU を対象に参加を募って実施される前向き観察研究で、ICU に 72 時間以上滞在し、人工呼吸を行った症例を対象としたものである。2007 年から何度か実施され、国内参加施設も増加している。INS では、世界の ICU の栄養療法データを収集し、各 ICU の現状を明示し、他施設との比較をフィードバックしている。INS の調査内容は、各施設の概要、各症例の疾患、栄養療法、予後などである。演者らは、本邦の ICU における栄養療法の現状を、他国と比較し、改善点を明確にすること、また INS への参加経験の有無が各 ICU での栄養療法に与える影響を見るため、本邦内で過去の参加経験あり群と初参加群を比較した結果を報告した。

本邦から 26 施設 542 例、本邦を除く全世界では 169 施設 3451 例が登録された。平均 APACHE II スコアは 23 (世界 21)、60 日死亡率は 17% (世界 23%) であった。栄養投与経路は経腸栄養 (EN) のみが本邦 48% (世界 78%)、静脈栄養 (PN) のみは 13% (世界 4%)、EN+PN は本邦 24% (世界 7%)、絶食は 2.0% (世界 1.6%)。平均 EN 開始時間は本邦 49.3 時間 (世界 30.2 時間)。平均総エネルギー充足率は本邦 38.1% (世界 64.1%)。平均 PN 開始時間は本邦 53.3 時間 (世界 80.8 時間) であった。経腸栄養の開始に関するプロトコール保持率は 38% (世界 80%)、管理栄養士の ICU での関与は 37% (世界 97%) であった。EN 開始時間は参加経験あり群は中央値 26.5 (四分位点 17.0~50.3) 時間、初参加群は 45.5 (22.2~76.6) 時間であり、経験あり群で有意に短かった (Mann-Whitney, $p < 0.01$)。

本邦 ICU では経腸栄養の開始は遅く、投与量は少なかった。また、プロトコールの保持率、管理栄養士の ICU への参画率は低く、栄養療法に何らかの影響を与えたことが示唆された。また本調査への参加により EN 開始時間は短縮し、本調査に参加した ICU では栄養療法が改善することが示唆された。世界と比べ、本邦 ICU では経腸栄養の開始は遅く、エネルギー充足率は低いことが明らかとなったことを報告した。

今回の学術集会に参加することで、自身の NST 業務に必要な知識の向上に繋がり、今後薬剤部内ならびに院内における適切な栄養管理および質の高い栄養治療の推進に寄与できると考えられる。