ISSN 2760-8298
（オンライン）

帝京医学雑誌

TEIKYO MEDICAL JOURNAL

第 49 巻　第 2 号　2026 年 6 月

—目　　次—

■ 綜　　説 ■

Early mobilization による ICU-AW や ICU-AD の予防と改善
—寝かせない医療—　…… 眞野智生・41

■ 退職にあたって ■

帝京大学で行った「自分流」精神医学的研究
…… 功刀　浩・51

＜ふたこと＞　脳死判定に向き合うということ　…… 畑中裕己・55

■ 症例報告 ■

成長発育に合わせて多段階的治療を行った小児下顎骨開放骨折の 1 例
……田邉陽子，石川芽依，荒井杏香，古谷彰裕，藤井亜理沙，
豊田智章，平田亮介，佐竹杏奈，大金　覚・59

編 集 後 記　…… 65
投 稿 規 程　…… 67

Vol.49
NO. 2

帝京大学　医学部

帝京医学雑誌

第49巻 第2号　　2026年6月

—目　　次—

■ 綜　　説 ■

Early mobilization による ICU-AW や ICU-AD の予防と改善
—寝かせない医療— …… 眞野智生・41

■ 退職にあたって ■

帝京大学で行った「自分流」精神医学的研究
…… 功刀　浩・51

＜ふたこと＞　脳死判定に向き合うということ …… 畑中裕己・55

■ 症例報告 ■

成長発育に合わせて多段階的治療を行った小児下顎骨開放骨折の1例
…… 田邉陽子，石川芽依，荒井杏香，古谷彰裕，藤井亜理沙，豊田智章，平田亮介，佐竹杏奈，大金　覚・59

編集後記 …… 65

投稿規程 …… 67

委員長　佐野圭二

副委員長　小林茂俊

委　員（五十音順）

安達三美　　石川敏夫
宇於崎宏　　大久保孝義
大久保由美子　　柴田　茂
長阪一憲

TEIKYO MEDICAL JOURNAL

Volume 49 Number 2 **June 2026**

CONTENTS

MANO T. : Early mobilization based on rehabilitation medicine — Nekasenai Iryo — ····· 41
KUNUGI H. : My Psychiatric Research at Teikyo University Based on a 'Doing My Way' Approach ····· 51

(**Reader's Note**)
HATANAKA Y. : Reflections on Facing the Determination of Brain Death ····· 55

TANABE Y., ISHIKAWA M., ARAI K., FURUTANI A., FUJII A., TOYODA T., HIRATA R., SATAKE A., OGANE S. : Pediatric open mandibular fracture managed with multistage treatment according to growth and development : A case study ····· 59

Editor in Chief KEIJI SANO

Vice Editor in Chief SHIGETOSHI KOBAYASHI

Editorial Board (in alphabetical order)

MIMI TAMAMORI-ADACHI
KAZUNORI NAGASAKA
YUMIKO OKUBO
HIROSHI UOZAKI
TOSHIO ISHIKAWA
TAKAYOSHI OHKUBO
SHIGERU SHIBATA

帝京医学雑誌 49(2)：41 ～ 49（2026）

■綜　説■

Early mobilization による ICU-AW や ICU-AD の予防と改善 ―寝かせない医療―

眞　野　智　生
帝京大学ちば総合医療センター リハビリテーション科

超急性期からのリハビリテーション医療は，発症直後及び術直後から行うリハビリテーションで，安静臥位の弊害予防のみでなく，運動耐容能の向上や合併症の予防効果が示されている，集中治療室から早期離床・早期運動（Early mobilization）することで，ICU-AW や ICU-AD の予防や改善が期待でき，早期の ADL 回復につながると考える。一方で，過度な身体負荷は全身状態を悪化させる危険もあり，リスクを管理しながら，最良の効果を発現する訓練を選択する必要がある。本稿では，安静臥床の生理的変化による弊害と Early mobilization による治療効果を紹介し，我々が考える「寝かせない医療」について解説する。

キーワード：早期離床・早期運動，intensive care，ICU-AW，ICU-AD，disability

1．はじめに

リハビリテーション医学

リハビリテーション医学は，戦後の外傷・神経疾患・整形外科疾患などの後遺障害に対する機能回復を目的として発展してきた。今回取り上げる早期離床・早期運動（Early mobilization）も，第二次世界大戦の病床逼迫により，それまで主流であった治療の中心は安静との考えを変えざるを得なかったことが転機となった。リハビリテーションは「できなくなった動作を取り戻すため」に行う治療行為であり，超急性期医療の出発点に始まり，生活の再建までの延長線上に位置した医療を提供するが，その効力を最もドラスティカリーに発揮するのは発病直後や術直後の超急性期である。ICU-acquired Weakness（ICU-AW）や ICU-acquired Delirium（ICU-AD）といった合併症を防ぎ，元の生活へ戻すのみでなく，病前以上の能力を獲得させるため，我々は超急性期から「寝かせない医療」を実施する（**図 1**）。

2．安静臥床による全身的弊害と Early mobilization の意義

2.1．安静臥床の定義と臨床的背景

Early mobilization の最も効能メカニズムは安静臥床による弊害の防止である。集中治療領域における「安静臥床」とは，患者がベッド上で活動を制限された状態を指し，生命維持や臓器保護を目的として意図的に不動を保つ管理である。特に ICU では，循環動態，呼吸管理，鎮静･鎮痛に加え，ECMO（extracorporeal membrane oxygenation）や IABP（intra-aortic balloon pumping），CV カテーテル，モニタリング機器の離床時の偶発的な抜去や位置ずれなどのリスクにより，臥床状態を余儀なくされる。安静管理の目的は，急性期の病態に対する安定化を図ることで，心拍出量の維持，呼吸仕事量の軽減，疼痛の緩和，出血リスクの回避などが挙げられる。しかし，この「安静臥床」は必ずしも生理的に望ましい状態ではなく，長期化することで全身の機能低下を招くことが知られ

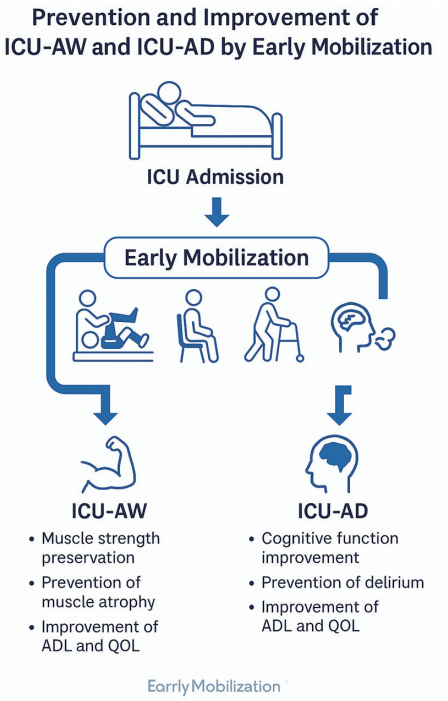


図1　Early mobilizationによるICU-AWやICU-ADの予防と改善

ている。しかし，未だに医療者側は心理的抵抗があり，重症患者に対する離床は「危険である」「悪化を招く可能性がある」といった潜在的な認識が根強く，実施に対する抵抗感が存在している。特に，明確なプロトコルがない施設では，離床の判断が属人的になりやすい。ICUにおける安静臥床は，病態管理上の必要性から生じるものであるが，長期化することで筋骨格系，循環器系，呼吸器系，精神神経系など多方面にわたる廃用性変化を引き起こす。

2.2. 筋骨格系への影響

安静臥床は筋蛋白合成の抑制を引き起こし，筋量および筋力の著しい低下を招く。健常高齢者では，10日間の臥床により筋蛋白合成率が約6.3%低下し，筋肉量の減少が確認されている。さらに，骨密度も臥床によって急速に減少し，3週間の安静により骨盤の骨密度が7.3%低下し，長期的には30〜50%の減少が報告されている[2]。関節拘縮に関しては，ラットの膝関節固定実験により，滑膜や関節包の線維化，脂肪組織の萎縮が生じることが示されており，臨床的にも可動域制限の原因となる。関節では，2週間で関節包の厚さが減少し，結合織の変化，滑膜表層や脂肪織の萎縮および繊維増生が生じることが報告されている。足関節への関節可動域訓練の有無を比較した動物実験では，訓練肢において可動域が2°増加した一方，非訓練肢では2°低下した[3]。滑膜や関節包の線維化，脂肪組織の萎縮が生じることが示されている。一方，最大筋力の20〜30%の筋収縮を継続することで筋力は維持可能であり，30%以上の筋収縮を行うことで筋力は増強される。筋力低下が生じた場合でも，最大収縮を1日1回実施することで，低下前の最大筋力の70%程度までは週に12%の増加率で回復することが可能とされる[4]。

2.3. 循環器系への影響

立位から臥位への体位変換では，体液量と循環血液量の減少をきたし，臥床24時間後には血漿量の5〜10%の減少，20日後には15%もの減少をきたす[5]。また，2週間の臥床で左室拡張末期容量が低下，6週間の臥床で左心室容量・平均左室壁厚を有意に低下させ，心臓の萎縮も報告されている[6]。この現象は起立性低血圧の一因となる。最大酸素摂取量は，早期から低下し，臥位安静で1日あたり0.9%低下する[7]。しかし，運動療法を導入することで，最大酸素摂取量を15〜25%増加させる報告もある。また，深部静脈血栓は，安静に伴う血液量の減少による血液粘調性の亢進や筋ポンプの機能低下による静脈還流障害などが原因である。

2.4. 呼吸器系

座位と臥位では，腹部臓器による横隔膜の位置が変化し，臥位では腹部臓器が横隔膜を約4cm挙上させ，機能的残気量が15〜20%減少する[8]。機能的残気量の減少は肺内シャントの増加および換気血流比の不均衡を引き起こし，酸素運搬能の低下につながる。一方で，仰臥位では肺活量および咳嗽力が有意に低下し，分泌物の貯留による沈下性肺炎のリスクが高まる。開胸後呼吸器合併の発症率は，呼吸器リハビリテーション介入群で有意で差を認め，肺全摘患者の呼吸器合併症のリスク因子として，呼吸器リハビリテーションの未実施が挙げられる[9]。

2.5. 消化器系への影響

腸管運動は臥床により抑制され，食物通過時間が延長し，便秘を引き起こす。特に高齢者では腸管の蠕動運動が低下しやすく，腹部膨満感や不快感を訴えることが多い。

2.6. 泌尿器系・内分泌系への影響

臥位による体液量の変化は，抗利尿ホルモンやレニン-アンジオテンシン系の調節に影響を与え，排尿量の増加をもたらす。これにより循環血液量のさらなる減少が生じ，心血管系への負荷が増加する。

2.7. 精神神経系への影響

長期臥床は社会的接触の減少を招き，抑うつ状態，意欲低下，認知機能障害（記銘力・見当識・判断力の低下）などの精神的廃用症候群を引き起こす。近年では，身体活動の低下が認知症の発症リスクと関連していることが示唆されており，有酸素運動による脳血流改善が予防的に有効であるとされている。

2.8. 廃用症候群としての統合的理解

安静臥床が長期化することにより生じる全身的な機能低下は，単一の臓器系にとどまらず，多系統にわたる病態生理的変化を引き起こす。廃用症候群は，筋萎縮や骨密度低下，関節拘縮といった構造的変化に加え，起立性低血圧や静脈血栓症などの循環動態の障害，肺活量の低下や沈下性肺炎のリスク増加といった呼吸機能の低下，さらには便秘や排尿障害，抑うつ，認知機能低下などの自律神経・精神的影響を含む複合的な病態である。これらの変化は，ICU において特に顕著であり，ICU-AW や ICU-AD といった合併症と密接に関連している[10]。ICU-AW は，急性期の臥床，炎症，栄養不良，神経筋接合部の障害などが複合的に関与し，筋力低下と機能障害を引き起こす。一方，ICU-AD は，深い鎮静，睡眠障害，環境ストレス，薬剤の影響などが誘因となり，意識障害や認知機能の変容を呈する。両者とも，退院後の QOL 低下や社会復帰の遅延につながるため，予防的介入が重要である。Early mobilization は，廃用症候群の進行を阻止し，ICU-AW や ICU-AD の発症リスクを低減する有効な手段として注目されている。

Early mobilization は単なる運動介入ではなく，リハビリテーション医を中心とした多職種連携による包括的な医療戦略として位置づけられる。患者の病態，治療状況，心理的状態を総合的に評価し，個別化された離床計画を立案・実施することで，廃用症候群の予防と機能回復を最大限に支援することが可能となる。

3. 集中治療領域における Early mobilization

3.1. 早期離床の重要性

近年，我が国においても集中治療領域における Early mobilization の重要性が認識されつつあり，実際に多くの医療機関で導入が進められている。しかしながら，その具体的な内容や実施体制については施設間で大きな差が存在しており，標準化には至っていない。臥床による筋萎縮や筋蛋白分解が急速は 48 時間以内に筋の変性が始まり，2〜3 週間以内にその影響が最大化するとされており[11, 12]，早期離床は発症，手術，急性増悪などから可能な限り 48 時間以内に開始することが推奨されている[13]。早期離床の臨床的有用性については，複数の研究により明らかにされており，ICU 在室期間および病院在院期間の短縮，入院中の死亡率の低下[14]，生活の質（QOL）の向上[15]，さらには退院時の機能的運動性の改善[16]など，多面的な効果が報告されている。特に，人工呼吸器管理下にある重症患者に対しては，早期離床の介入が Barthel Index や機能的自立度（Functional Independence Measure：FIM）の改善に寄与することが示されており[17〜19]，その適応範囲は広い。

Lancet 誌に掲載された重症 ICU 患者を対象とした無作為化比較試験（RCT）では，鎮静および人工呼吸管理中の患者に対して歩行練習を含む早期離床プログラムを実施した結果，Barthel Index の有意な改善が認められた[20]。この研究では，標準的ケアを受けたコントロール群と比較して，早期離床群（鎮静中断，四肢の自動・他動運動，早期 ADL トレーニング）は，退院時の Barthel Index および機能的自立度が有意に高かったことが示されている。別の歩行能力に焦点を当てた RCT では，対照群では歩行能力の獲得が認められなかったが，早期運動療法を受けた介入群では 29.4% が介助歩行を，23.5% が 50 メートルの歩行を獲得したと報告されている[21]。この結果は，歩行練習を含む早期離床の導入が，歩行能力の改善のみならず，日常生活動作（Activities of Daily Living：ADL）の再獲得にも寄与する可能性を示唆している。

このように，早期離床は退院時の身体機能や基本動作能力の向上に対して有効であることが徐々に明らかになりつつある。しかし，ICU 退室時の

ADLの改善効果や[22,23]，退院後3〜12カ月以降のQOLや社会復帰に関する長期的な効果については，現時点では十分なエビデンスが蓄積されているとは言い難く，今後のさらなる検証が求められる[24]。

3.2. ICU-AWに対するEarly mobilizationの効能

ICU-AWは，集中治療室における長期臥床や重症疾患に伴って発症する神経筋障害であり，その発症率は40%前後と高率である[25]。特に，敗血症，多臓器不全，長期人工呼吸器管理などの病態を有する患者では，発症率が50%近くに達することもある[26]。

筋障害は通常，数週間から数カ月の経過で改善するが，神経障害に関しては一部の症例で年単位の後遺症を残すことがあり，長期的な機能障害の原因となる[27]。ICU-AWの発症時期は，疾患発症から1〜6日程度遅れて出現するため，早期からの予防的介入が極めて重要である。

意識清明な患者を対象とした既報告で，ICU退室時の解析では，Early mobilizationの介入によりICU-AWの発症率の減少が報告されたが，事後解析にて，有意差は認められなかった[28]。別のRCTでも，ICU-AWの発症率のみならず，筋力評価指標であるMedical Research Council（MRC）スコアにおいても，介入群と対照群の間に有意差はなかった[20]。統計学的有意差を示した報告は少ないが，Early mobilizationの介入群が対照群に劣る結果を示した研究はなく，安全性と可能性が示唆されている。

ICU-AWに対するリハビリテーション治療としては，電気刺激療法，浅い鎮静管理下での筋力増強訓練，エルゴメータを用いた運動療法などが実施されている[29]。電気刺激療法に関しては，対照群と比較してMRCスコアが高値であったとする報告もあるが[30]，ベースライン値や割付因子が記載されておらず，研究の信頼性には疑問が残る[31]。しかし，実臨床では筋力改善を認める症例も少なくなく，今後の質の高い検証試験の実施が強く望まれる。

3.3. ICU-ADに対するEarly mobilizationの効能

せん妄（delirium）は，急性かつ可逆性の脳機能障害であり，ベースラインの精神状態からの変容，注意障害，思考の混乱，意識レベルの変動などを特徴とする。臨床的には，過活動性せん妄，低活動性せん妄，混合型の3つに分類される。過活動性では興奮や不穏が目立ち，低活動性では反応性の低下や傾眠傾向が主体となる。混合型はこれらが交互に現れる病態である。

集中治療領域では，せん妄の早期発見と適切な管理が患者予後に直結するため，モニタリングツールの活用が不可欠である。現在，最も広く使用されている評価法としては，Confusion Assessment Method for the ICU（CAM-ICU）が挙げられる。これは，非専門職でも使用可能な簡便なツールであり，せん妄の診断精度を高めるために有用である。

痛み・不穏・せん妄管理に関する国際的なガイドラインでは[9]，Early mobilizationがせん妄の発症抑制および罹患期間の短縮に有効であるとされ，積極的な実施が推奨されている。特に，日中の鎮静中断時にリハビリテーションを導入することで，せん妄の発症率の低下，罹患期間の短縮，人工呼吸器からの早期離脱，さらには身体機能の自立度向上など，多面的な効果が報告されている[20]。

4日以上ICUに入室した人工呼吸器管理中の患者に対して早期離床を実施した研究では，ベンゾジアゼピン系鎮静薬の投与量が減少し，せん妄の罹患期間も短縮されたことが示されている[23]。この結果は，鎮静薬の使用量がせん妄の発症に影響を与える可能性を示唆しており，薬剤管理と離床の両面からの介入が重要であることを示している。しかし，これらの研究では，浅い鎮静管理や鎮静薬の投与量減少がせん妄の改善・予防に寄与した可能性も高く，Early mobilization単独での効果を示したわけではない。Early mobilizationとICU-ADの発症との間に直接的な因果関係があるかどうかについては，現時点では十分なエビデンスが存在していない。

一方で，Early mobilizationがICU-ADの予防に対して否定的な報告はほとんどなく，むしろ積極的な離床介入が患者の精神状態の安定化に寄与する可能性があると考えられている。せん妄は，身体的・精神的ストレス，環境要因，薬剤，睡眠障害など多因子が関与する複雑な病態であるため，単一の介入で完全に予防・治療することは困難であるが，Early mobilizationはその中でも比較的安全かつ実施可能な非薬物的介入として位置

づけられている。

今後は，Early mobilization の介入効果をせん妄の発症率や罹患期間に対して独立して評価するための，より厳密な研究デザインによる検証が求められる。特に，鎮静薬の使用量や睡眠の質，環境要因などを統制した上での介入研究が，Early mobilization の真の効果を明らかにする鍵となるであろう。

3.4. 呼吸理学療法の役割と呼吸器合併症予防

急性呼吸不全患者では，肺炎や無気肺，肺胞虚脱などの呼吸器合併症が高頻度に発生し，予後に重大な影響を及ぼす。これらの合併症を予防するためには，ポジショニング（体位管理）および Early mobilization の積極的な導入が推奨されている。特に人工呼吸器管理中の患者では，肺炎や無気肺の予防を目的とした半座位，腹臥位，さらには自動体位交換ベッドを用いた断続的な側臥位への体位変換などが有効であるとされており，早期離床の有用性を支持する報告が多数存在する[33]。

ポジショニングに加えて，徒手的肺過膨張法や排痰訓練などの呼吸理学療法も，無気肺の発生予防および解除数の増加に寄与することが示されている[34]。これらの介入は，肺胞の再膨張を促進し，換気血流比の改善を図ることで，酸素化の向上にもつながる。特に，上腹部手術や開胸心・大血管手術後の患者に対しては，インセンティブスパイロメトリや深呼吸練習の実施が推奨されており，術後の肺合併症予防に一定の効果を示している[35, 36]。

一方で，従来の排痰法や呼吸訓練のみでは，呼吸器合併症の予防や改善に対する効果が限定的であるとの指摘もあり[18]，その有効性については十分な検証がなされていないのが現状である。こうした背景を踏まえ，近年ではバッグ換気や人工呼吸器の一時的な設定変更を用いた排痰介入，肺リクルートメントを目的とした徒手的肺過膨張法や ventilator hyperinflation などの新たな手法が注目されている。これらの方法は，肺胞の再開通を促進し，分泌物の排出を助けることで，呼吸器合併症の予防に寄与する可能性がある。

呼吸理学療法全体としては，呼吸器合併症の予防効果に加え，短期的な酸素化の改善，肺コンプライアンスの向上，画像所見の改善など，複数の生理学的指標に対して有益な影響を与えることが報告されている[37]。したがって，患者の病態や治療状況に応じて適切な介入方法を選択することで，呼吸理学療法は有効な治療手段となり得る。

特に徒手的肺過膨張法に関する研究では，挿管下人工呼吸器管理中の患者において無気肺の発生を抑制し，画像所見の改善が認められている[38, 39]。これらの結果は，非侵襲的かつ簡便な方法でありながら，肺機能の維持・改善に寄与する可能性を示しており，臨床現場での応用価値が高い。

さらに，周術期や再挿管リスクの高い症例に対しては，抜管後の非侵襲的陽圧換気（non-invasive positive pressure ventilation：NPPV）や持続的陽圧呼吸（continuous positive airway pressure：CPAP）の導入が推奨されている。これらの介入は，肺リクルートメント効果を通じて呼吸器合併症の発生率および再挿管率の低下に寄与することが広く知られている[40]。

また，肺性および肺外性の急性呼吸窮迫症候群（acute respiratory distress syndrome：ARDS）に対しては，腹臥位療法が酸素化の改善に有効であるとされている。死亡率への直接的な影響は限定的であるものの，腹臥位開始後 1 時間以内に酸素化が最も改善することが報告されている[41, 42]。腹臥位療法により酸素化が改善した症例では，肺コンプライアンスが高く，療法中止後も酸素化が持続する傾向が認められている。一方で，酸素化が改善しなかった症例では，下側肺にコンソリデーションを認めることが多く，腹臥位療法の効果には個体差があることが示唆されている[43, 44]。したがって，腹臥位療法の適応については，症例ごとの肺病態や画像所見を踏まえた慎重な判断が求められる。呼吸器合併症の予防と治療では，単一の介入に依存するのではなく，複数の手法を組み合わせた包括的な呼吸理学療法戦略が重要である。

人工呼吸器管理中の早期離床に関しては，近年，TEAM 試験（The Early Active Mobilization Trial）が報告され，注目を集めている[45]。この多施設共同 RCT では，人工呼吸中の ICU 患者に対して積極的な離床介入を行ったが，退院時の身体機能や QOL に有意な改善は認められなかった。一方で，重篤な有害事象の発生率は低く，安全に実施可能であることが示された。これにより，人工呼吸器装着中でも適切な管理のもとで離床を進

めることの妥当性が示唆されている。今後は，介入のタイミングや対象患者の選定など，より精緻な離床戦略の構築が求められる。

4. Early mobilizationの安全性と有害事象管理

4.1. Early mobilizationを安全に行うために

Early mobilizationは，集中治療領域においても安全に実施可能な介入であることが，近年の研究により示されている。実際に，本邦で提唱された早期離床プロトコルを用いた研究では，有害事象の発生率はわずか2.2%でありながら，対象患者の62%が発症後2日以内に離床を達成していた[46]。この結果は，適切な評価と管理のもとであれば，重症患者に対しても早期離床が安全に実施可能であることを示唆している。しかしながら，一般病床における離床と比較して，ICUにおける離床では，発生しうる有害事象の重篤度が高い点に留意する必要がある。ICU患者は多くの場合，循環動態が不安定であり，人工呼吸器や血液浄化療法，ECMOなどの生命維持装置，さらには複数の侵襲的モニタリング機器が装着されているため，離床に伴うリスクはより高くなる。そのため，離床を安全に実施するには，病態生理や疾患の進行状況，治療方針，患者の全身状態に関する理解を他職種と共有し，チーム医療のもとで適切な全身管理を行うことが不可欠である。離床前には，カテーテルやドレーン類の偶発的な抜去，転倒・落下などのリスクを最小限に抑えるため，ライン類の固定を十分に行う必要がある。また，運動や体位変換に際しては，ルートの長さや配置，トランスデューサーの位置などを事前に確認し，安全な環境を整えることが求められる。

また，離床中は，酸素飽和度，心拍数，血圧などのバイタルサインのモニタリングに加え，患者の表情，呼吸困難感，疼痛の訴えなど，主観的な症状の観察も重要である。これらの情報を総合的に評価することで，離床の継続可否を判断する材料となる。

これらの管理をすべて担当療法士が単独で担うことは現実的には困難であり，医師や看護師との連携のもとで訓練を実施し，情報収集を行う体制が推奨される。多職種による協働は，離床の安全性を高めるだけでなく，患者の安心感にも寄与する。

4.2. 有害事象の発生頻度とリスク管理

Early mobilizationに伴う有害事象の発生頻度については，複数のコホート研究およびRCTが報告されている。ICUにおいて実施される関節可動域（range of motion：ROM）運動，ベッドもしくは椅子での座位保持，ベッド上での自動運動などの介入は，人工呼吸器管理中や血液浄化療法中であっても，有害事象の発生率は3%以下とされており，新たな治療介入を要するような重篤な合併症は稀である[47, 48]。また，他動運動に限れば，有害事象の発生頻度は0.2%と極めて低く，安全性の高い介入であることが示されている。さらに，ECMOやIABPなどの高度な循環補助療法を受けている患者に対しても，ベッド上での運動に留めることで，有害事象の発生は抑制可能である。実際に，大腿動静脈カテーテルを挿入された101名の患者に対して，ベッド上のみならず立位・歩行を含む理学療法を実施した研究では，カテーテル関連の有害事象は一例も認められなかった[49]。

4.3. 離床開始基準と個別対応の必要性

Early mobilizationの開始基準については，文献によって様々な指標が提案されている[50]。しかし，これらの数値は患者個々の基礎的なバイタルサインや疾患背景を十分に考慮していない場合が多く，画一的な基準に基づく判断は危険を伴う可能性がある。したがって，離床の可否は，基準を参考にしつつも，患者ごとの状態に応じて柔軟に対応する必要がある。

5. 今後の課題と展望

リハビリテーション治療の効果は，生活期よりもむしろ急性期においてより顕著に現れることが知られており，リハビリテーションは単なる回復期医療ではなく，急性期治療と連続した医療の一部として位置づけられるべきである。特に，急性期治療や手術技術が高度化する現代では，その後のリハビリテーション介入の質が患者の予後に大きく影響する。Early mobilizationから始まる継続的なリハビリテーションは，QOLの改善や社会復帰の促進に寄与する治療戦略の一つであり，今後さらにその価値が高まると考えられる。令和8年の診療報酬改定では，重症患者に対する早期リハビリテーションが強力に後押しされている。



図 2　帝京大学ちば総合医療センター　リハビリテーションチーム（2025 年 9 月）

一方で，急性期リハビリテーションに関するエビデンスは依然として限定的であり，介入の「個別化」と「標準化」の両立，ならびに長期予後に対する影響評価を含む大規模 RCT の実施が求められる。また，こうした急性期リハビリテーションを推進するためには，リハビリテーションスタッフの育成と制度的支援の充実が不可欠であり，急性期医療の中で積極的に関与する体制づくりが急務である。当院リハビリテーションチームでは，今後も急性期リハビリテーション医療の充実を図り，より質の高い医療の提供を目指していく予定である（**図 2**）。

文　献

1）Jiménez Buñuales MT, González Diego P, Martín Moreno JM. International classification of functioning, disability and health (ICF) 2001. Rev Esp Salud Publica. 2002；76：271–9.
2）Donaldson CL, Hulley SB, Vogel JM, et al. Effect of prolonged bed rest on bone mineral. Metabolism. 1970；19：1071–84.
3）Harvey LA, Herbert RD, Glinsky J, et al. Effects of 6 months of regular passive movements on ankle joint mobility in people with spinal cord injury：a randomized controlled trial. Spinal Cord. 2009；47：62–6.
4）Müller EA. Influence of training and of inactivity on muscle strength. Arch Phys Med Rehabil. 1970；51：449–62.
5）Greenleaf JE. Physiological responses to prolonged bed rest and fluid immersion in humans. J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol. 1984；57：619–33.
6）Perhonen MA, Zuckerman JH, Levine BD. Deterioration of left ventricular chamber performance after bed rest："cardiovascular deconditioning" or hypovolemia?. Circulation. 2001；103(14)：1851–7.
7）Convertino VA, Bloomfield SA, Greenleaf JE. An overview of the issues：physiological effects of bed rest and restricted physical activity. Med Sci Sports Exerc. 1997；29(2)：187–90.
8）Vilke GM, Chan TC, Neuman T, et al. Spirometry in normal subjects in sitting, prone, and supine positions. Respir Care. 2000；45：407–10.
9）Algar FJ, Alvarez A, Salvatierra A, et al. Predicting pulmonary complications after pneumonectomy for lung cancer. Eur J Cardiothorac Surg. 2003；23：201–8.
10）Watanabe S, Kotani T, Taito S, et al. Determinants of gait independence after mechanical ventilation in the intensive care unit：a Japanese multicenter retrospective exploratory cohort study. J Intensive Care. 2019；27；7：53.
11）Hermans G, De Jonghe B, Bruyninckx F, et al. Clinical review：Critical illness polyneuropathy and

myopathy. Crit Care. 2008；12：238.
12) Gruther W, Benesch T, Zorn C, et al. Muscle wasting in intensive care patients：ultra-sound observation of the M. quadriceps femoris muscle layer. J Rehabil Med. 2008；40：185-9.
13) Cameron S, Ball I, Cepinskas G, et al. Early mobilization in the critical care unit：A review of adult and pediatric literature. J Crit Care. 2015；30:664-72.
14) Patricia Arias-Fernández, Macarena Romero-Martin, Juan Gómez-Salgado, et al：Rehabilitation and early mobilization in the critical patient：systematic review. J Phys Ther Sci. 2018；30：1193-201.
15) Miranda Rocha AR, Martinez BP, Maldaner da Silva VZ, et al. Early mobilization：Why, what for and how? Medicina Intensiva. 2017；41(7)：429-30.
16) Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, et al. Early goal directed mobilisation in the surgical ICU a randomized controlled trial. Lancet. 2016；388：1377-88.
17) Li Z, Peng X, Zhu B, et al. Active mobilization for mechanically ventilated patients：a systematic review. Arch Phys Med Rehabil. 2013；94：551-61.
18) Stiller K. Physiotherapy in intensive care：an updated systematic review. Chest. 2013；144：825-47.
19) Kayambu G, Boots R, Paratz J. Physical therapy for the critically ill in the ICU：a systematic review and metaanalysis. Crit Care Med. 2013；41：1543-54.
20) Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients：a randomised controlled trial. Lancet. 2009；373：1874-82.
21) Chiang LL, Wang LY, Wu CP, et al. Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. Phys Ther. 2006；86：1271-81.
22) Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. Crit Care Med. 2007；35：139-45.
23) Needham DM, Korupolu R, Zanni JM, et al. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure：a quality improvement project. Arch Phys Med Rehabil. 2010；91：536-42.
24) Castro-Avila AC, Serón P, Fan E, et al. Effect of Early Rehabilitation during Intensive Care Unit Stay on Functional Status：Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2015；10：e0130722.
25) Appleton RT, Kinsella J, Quasim T. The incidence of intensive care unit-acquired weakness syndromes：A systematic review. J Intensive Care Soc. 2015；16：126-36.
26) Stevens RD, Dowdy DW, Michaels RK, et al. Neuromuscular dysfunction acquired in critical illness：a systematic review. Intensive Care Med. 2017；33：1876-91.
27) Guarneri B, Bertolini G, Latronico N. Long-term outcome in patients with critical illness myopathy or neuropathy：the Italian multicentre CRIMYNE study. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2008；79：838-41.
28) Hermans G, DeJonghe B, Bruyninckx F, et al. Interventions for preventing critical illness polyneuropathy and critical illness myopathy. Cochrane Database Syst Rev CD006832, 2014.
29) Ydemann M, Eddelien HS, Lauritsen AØ. Treatment of critical illness polyneuropathy and/or myopathy-a systematic review. Dan Med J. 2012；59：A4511.
30) Routsi C, Gerovasili V, Vasileiadis I, et al. Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy：a randomized parallel intervention trial. Crit Care. 2010；14：R74.
31) Mehrholz J, Pohl M, Kugler J, et al. Physical rehabilitation for critical illness myopathy and neuropathy. Cochrane Database Syst Rev. 2015；4：CD010942.
32) Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al. American College of Critical Care Medicine. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. Crit Care Med. 2013；41：263-306.
33) Staudinger T, Bojic A, Holzinger U, et al. Continuous lateral rotation therapy to prevent ventilator-associated pneumonia. Crit Care Med. 2010；38：486-90.
34) Guerin C, Gaillard S, Lemasson S, et al. Effects of systematic prone positioning in hypoxic acute respiratory failure：a randomized controlled trial. JAMA. 2004；292：2379-87.
35) do Nascimento Junior P, Módolo NS, Andrade S, et al. Incentive spirometry for prevention of postoperative pulmonary complications in upper abdominal surgery. Cochrane Detabase Syst Rev. 2014；2：CD006058.
36) Freitas ER, Soares BG, Cardoso JR, et al. Incentive spirometry for preventing pulmonary complications after coronary artery bypass graft. Cochrane Database Syst Rev. 2007；12：CD004466.
37) Pattanshetty RB, Gaude GS. Effect of multimodality chest physiotherapy in prevention of ventilator-associated pneumonia：A randomized clinical trial. Indian J Crit Care Med. 2010；14：70-6.
38) Maa SH, Hung TJ, Husu KH, et al：Manual hyperinflation improves alveolar recruitment in difficult-to-wean patients. Chest. 2005；128：2714-21.
39) Paulus F, Veelo DP, de Nijs SB, et al. Manual hyperinflation partly prevents reductions of functional

residual capacity in cardiac surgical patients--a randomized controlled trial. Crit Care. 2011；15：R187.
40）Ferreya GP, Baussano I, Squadrone V, et al. Continuous positive airway pressure for treatment of respiratory complications after abdominal surgery：a systematic review and meta-analysis. Ann Surg. 2008；247：617-26.
41）Bloomfield R, Noble DW, Sudlow A. Prone position for acute respiratory failure in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2015；13：CD008095.
42）Tiruvoipati R, Bangash M, Manktelow B, et al. Efficacy of prone ventilation in adult patients with acute respiratory failure：a meta-analysis. J Crit Care. 2018；23：101-10.
43）Papazian L, Paladini MH, Bregeon F, et al. Is a short trial of prone positioning sufficient to predict the improvement in oxygenation in patients with acute respiratory distress syndrome?. Intensive Care Med. 2001；27：1044-9.
44）Pelosi P, Caironi P, Taccone P, et al. Pathophysiology of prone positioning in the healthy lung and in ALI/ARDS. Minerva Anestesiol. 2001；67：238-47.
45）Bellomo R, Brickell K, Broadley T, et al. Early Active Mobilization during Mechanical Ventilation in the ICU. TEAM Study Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group；Hodgson CL, Bailey M, N Engl J Med. 2022；10：387(19)：1747-58. doi：10.1056/NEJMoa2209083. Epub 2022 Oct 26.
46）Liu K, Ogura T, Takahashi K, et al：The safety of a novel early mobilization protocol conducted by ICU physicians：a prospective observational study. J Intensive Care. 2018；6：10.
47）Li Z, Peng X, Zhu B, et al. Active mobilization for mechanically ventilated patients：a systematic review. Arch Phys Med Rehabil. 2013；94：551-61.
48）Stiller K. Physiotherapy in intensive care：an updated systematic review. Chest. 2013；144：825-47.
49）Damluji A, Zanni JM, Mantheiy E, et al. Safety and feasibility of femoral catheters during physical rehabilitation in the intensive care unit. J Crit Care. 2013；28：535.e9-15.
50）日本集中治療医学会早期リハビリテーション検討委員会：ガイドライン：集中治療における早期リハビリテーション ～根拠に基づくエキスパートコンセンサス～．日集中医誌．24：255-303, 2017.

（論文受付日：2025 年 10 月 6 日
論文受理日：2025 年 12 月 2 日）

Early mobilization based on rehabilitation medicine
― Nekasenai Iryo ―

Tomoo Mano

Department of Rehabilitation Medicine, Teikyo University Chiba Medical Center

Early rehabilitation medicine initiated in the intensive care unit (ICU) from the ultra-acute phase, including immediately after onset or surgery, prevents the adverse effects of prolonged bed rest, improves exercise tolerance, and reduces complications. Early mobilization in the ICU can prevent or ameliorate acquired weakness and associated disability, thereby promoting early recovery of activities of daily living. However, excessive physical load may worsen the general condition of the patient. Therefore, rehabilitation should be carefully tailored to maximize therapeutic effects while managing risks. Herein, we describe the physiological disadvantages owing to bed rest, highlight the therapeutic benefits of early mobilization, and discuss our concept of “Nekasenai Iryo.”

Key words：early mobilization, intensive care unit, acquired weakness, associated disability

帝京医学雑誌 49(2)：51 ～ 53（2026）

■ 退職にあたって ■

帝京大学で行った「自分流」精神医学的研究

功　刀　　浩
永寿会恩方病院

私は2026年3月をもって帝京大学医学部精神神経科学講座・主任教授を定年退職し，八王子市の永寿会恩方病院（精神科385床・内科85床）の病院長に着任した。私は1986年に東京大学医学部を卒業したが，当時の東京大学精神科では，いわゆる東大闘争の影響がなお残存し，病棟診療と外来診療が分断された状況にあったこともあり，卒業後直ちに研修医として帝京大学に勤務した。その後，2002年から2020年までの18年間は国立精神・神経医療研究センター研究所において研究を中心とする活動に従事した。2020年に帝京大学へ復帰し，以後6年間勤務した。1年半の留学期間等を除くと，帝京大学に在籍した期間は通算22年間となる。今回，退任に際し本誌に寄稿する機会を頂戴したので，長年お世話になった帝京大学への謝意を述べるとともに，在任中に取り組んだ精神医学的研究の要点を，私的回想として簡潔に紹介したい。

I．統合失調症の神経発達障害仮説に関する研究

統合失調症はいまだ原因が十分に解明されていないが，思春期・成人早期に急に発症するというより，児童期から自閉的傾向や行動上の偏りがみられることが指摘されてきた。成因論として，神経発達障害仮説は有力な枠組みの一つである。私はこの仮説に基づき，ロンドン大学精神医学研究所との共同研究として，いわゆる「胎生期インフルエンザ仮説」を検討した。当時，母親が妊娠中の感染症と精神病発症を結びつける発想は国内の研究者にはほとんどなかったが，およそ20の関連精神科病院にお願いして統合失調症患者の生年月日を収集し，インフルエンザ流行時期との関連を検討した。その結果，胎生中期における母体のインフルエンザ感染が，統合失調症の発症リスクとなる可能性を支持する所見を得た。世界統合失調症学会（バンクーバー）で最優秀ポスター賞を受賞し，論文もAm J Psychiatry誌に掲載された[1]。この経験が，私が研究の道に進む大きな契機となった。

その後のご縁で，1994年から約1年半，ロンドン大学精神医学研究所（Prof. Robin Murray研究室）に留学し，遺伝学研究と疫学研究の基礎を学んだ。ロンドンでの経験は刺激に富み，精神医学者の発想の広がりや研究への姿勢を体感できたことは，その後の研究活動において大きな財産となった。

さらに，日本では母子手帳という制度が古くから整備されている点に着目し，出生時指標に関する検討を進めた。統合失調症患者は健常者と比較して低出生体重が多いこと[2]，出生時頭囲が小さい者が多いこと[3]を報告し，神経発達障害仮説を支持する疫学的根拠の一端を示すことができたと考えている[4]。

II．うつ病や自殺に関する研究

うつ病に関しては，ストレスを誘因とする発病状況がしばしば論じられる一方で，「どのような環境調整が回復につながるか」という視点は当時あまり整理されていなかった。そこで私は，1年間に精神神経科を受診したうつ病患者のカルテを調査し，勤務先の人事異動を契機に発症した症例に着目して経過を検討した。その結果，抗うつ薬治療と休養により一定の改善がみられても，十

分な寛解に至るかどうかは「希望する部署」あるいは「慣れ親しんだ部署」への復帰と関連することを示した。また，異動を契機に発症したうつ病では自殺企図が多いことも見いだした。これらは1993年に精神神経学雑誌に報告し[5]，当時の風祭教授の推薦により学位論文（論文博士，東京大学）となった。現在では，異動を契機に発症し長期休業に至った就労者に対して，本人が適応しやすい部署への配置を検討することは，産業保健の現場でも重要な視点として共有されている。

臨床経験上，うつ病の背景は一様ではない。例えば，真面目で几帳面な性格傾向（いわゆるメランコリー親和型）を基盤に，異動などを契機として過度に努力し発症する群がある。一方で，養育環境の不利などによりパーソナリティ発達が損なわれ，社会適応の困難さを背景に抑うつ状態に至る群も少なくない。私は病棟の症例検討を通じて，後者の背景要因として成育歴における親の喪失（死別・離婚など）が多いのではないかという仮説を持った。そこで症例検討資料を用いて帝京大学病院の病歴を後方視的に調べたところ，16歳以前の母親喪失（父親喪失は関連なし）がうつ病リスクと関連することを示した[6]。

うつ病の多くはストレスを誘因として発症し，そのストレス応答には視床下部―下垂体―副腎（HPA）系が重要な役割を果たす。従来のデキサメタゾン抑制テストは，特異度は高いものの感度が低く，臨床的有用性は限定的とされていた。当時，マックスプランク精神医学研究所のHolsboerらが，より感度の高い「デキサメタゾン―CRH負荷テスト」を開発し，臨床応用の可能性が注目されていた。われわれは，うつ病入院患者に同テストを実施し，健常者と比較してHPA系機能が亢進していることを示した[7]。さらに全国の多施設共同研究に参加し，症例数が最多であったことから全国データの集計も担い，Neuropsychopharmacology誌に報告した[8]。このテーマは，その後，国立精神・神経医療研究センターへ異動してからも私の主要な研究課題の一つとなった。

帝京大学病院では，他科入院中の精神疾患患者の治療（リエゾン精神医学）にも携わった。ちょうどスタチン治療が普及し始めた時期に，「スタチンによる脂質異常症治療は広がったが，死亡率の低下が明確ではない」とする疫学的報告がBr Med Jに掲載され[9]，その要因の一つとして「コレステロール値が低い者では自殺や事故死が多いのではないか」という仮説が議論された。そこで当院救命救急センターに自殺企図で搬送された患者と，自殺企図以外で搬送された患者のコレステロール値を比較したところ，前者で有意に低いことを見いだし，仮説を支持する所見を得た[10]。その後の検討の蓄積により，2016年のメタアナリシス（65研究，510,392人）でも，コレステロール値と自殺リスクの逆相関が確認されている[11]。臨床的には，脂質管理において「低ければ低いほどよい」と単純化できない可能性を示唆する知見である。

III． 帝京大学に戻ってからの「その後」

私は研修以来お世話になった帝京大学での在任期間に，以上のような研究に取り組んだ。2002年には国立精神・神経医療研究センター神経研究所に異動し，その後約18年間，統合失調症や気分障害の研究に没頭する機会を得た。血液や脳脊髄液を用いた病態解明研究，精神栄養学的研究を進め，モノアミン仮説，炎症仮説，栄養学的介入などに関連して一定の成果を得ることができた。精神疾患研究における脳脊髄液試料の活用や，栄養学的側面への着目は，帝京大学の教育理念である「自分流」の問題設定と実践の積み重ねに支えられていたと感じている。

2020年に本学に戻り，6年間と短い期間ながら再びお世話になった。帝京大学臨床研究センター（TARC）の支援のもと，ケトン食の脳機能への効果（明治ホールディングスとの共同研究）および乳酸菌の自律神経機能への影響（ヤクルト本社との共同研究）について，2件のランダム化比較試験を完遂し（論文準備中），現在は3件目のRCTが進行中である。また，2021年には『臨床に役立つ精神疾患の栄養食事指導』（講談社）を出版することもできた[12]。

IV． おわりに

以上のように，私は臨床に携わる中で湧いてきた素朴な疑問をclinical questionとして温め，保

存されているカルテ等の資料，他科や関連病院との連携など入手可能なリソースを最大限活用し，臨床に多少とも役立つ研究を帝京大学において実行することができたと考えている。拙稿が熱意のある若手医師の励みになれば幸いである。

本稿では「自分流」を強調して述べたが，初代教授の風祭元先生，第二代教授の広瀬徹也先生をはじめ，多くの諸先輩・同僚のご指導とご支援があってこそ研究を継続できたことは言うまでもない。改めて深く感謝申し上げる。今後も外来診療を続けながら，大学院生の指導などを通じて引き続き帝京大学での研究を続けさせていただきたい。

文　献

1）Kunugi H, Nanko S, Takei N, et al. Schizophrenia following in utero exposure to the 1957 influenza epidemics in Japan. Am J Psychiatry. 1995；152：450–2.

2）Ichiki M, Kunugi H, Takei N, et al. Intra–uterine physical growth in schizophrenia：evidence confirming excess of premature birth. Psychol Med. 2000；30：597–604.

3）Kunugi H, Takei N, Murray RM, et al. Small head circumference at birth in schizophrenia. Schizophr Res. 1996；20：165–70.

4）Kunugi H, Nanko S, Murray RM. Obstetric complications and schizophrenia：prenatal underdevelopment and subsequent neurodevelopmental impairment. Br J Psychiatry Suppl. 2001；40：s25–9.

5）功刀浩．人事異動を誘因として発症したうつ病―臨床特性，回復状況と治療について―．精神神経学雑誌．1993；95：325–42.

6）Kunugi H, Sugawara N, Aoki H, et al. Early parental loss and depressive disorder in Japan. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 1995；245：109–13.

7）Kunugi H, Urushibara T, Nanko S. Combined DEX/CRH test among Japanese patients with major depression. J Psychiatr Res. 2004；38：123–8.

8）Kunugi H, Ida I, Owashi T, et al. Assessment of the Dexamethasone/CRH Test as a State–Dependent Marker for Hypothalamic–Pituitary–Adrenal (HPA) Axis Abnormalities in Major Depressive Episode: A Multicenter Study. Neuropsychopharmacology. 2006；31：212–20.

9）Muldoon MF, Manuck SB, Matthews KA. Lowering cholesterol concentrations and mortality：a quantitative review of primary prevention trials. BMJ. 1990；301：309–14.

10）Kunugi H, Takei N, Aoki H, et al. Low serum cholesterol in suicide attempters. Biol Psychiatry. 1997；41：196–200.

11）Wu S, Ding Y, Wu F, et al. Serum lipid levels and suicidality：a meta–analysis of 65 epidemiological studies. J Psychiatry Neurosci. 2016；41：56–69.

12）功刀浩，阿部裕二．臨床に役立つ精神疾患の栄養食事指導．東京：講談社；2021.

（論文受付日：2026年5月8日
論文受理日：2026年6月4日）

ふたこと

脳死判定に向き合うということ

Reflections on Facing the Determination of Brain Death

帝京大学　脳神経内科学講座
畑 中 裕 己

2026年5月，当院で14例目となる法的脳死判定が施行され，尊い命のリレーが行われました。臓器提供は，患者さんご本人の意思と，深い悲しみの中で決断されたご家族の思いに支えられて初めて成り立つものです。こうした場面に関わるたびに，移植医療は医学の進歩だけでなく，人の尊厳，家族の思い，そして社会からの信頼の上に成り立つ医療であることを強く感じます。これまで当院で救急医療をはじめ重症脳障害の診療を牽引されてきた安心院康彦先生から，2026年4月に脳死判定委員会の役割を引き継がせていただいた直後のことであり，不思議なご縁も感じました。

1997年10月，「臓器の移植に関する法律」，いわゆる臓器移植法が施行されました。奇しくもその年から私は帝京大学にお世話になり，今年で29年目を迎えました。当時，脳死下臓器提供は本邦において大きな課題であり，医療現場も制度，倫理，判定体制，家族への説明などを慎重に確認しながら歩み始めた時期でした。法施行後の1999年2月には，本邦で初めて脳死ドナーからの臓器移植が行われました。当院も比較的早い時期から法的脳死判定に取り組んできた施設であり，2004年2月の帝京第1例以降，長い年月をかけて経験を積み重ねてきました。

2010年の改正臓器移植法施行後は，本人の書面による意思表示がない場合でも，家族の承諾により脳死下臓器提供が可能となりました。2012年には，小児脳死判定基準を適用した6歳未満の小児からの脳死下臓器提供も実施されました。一方，2008年には国際移植学会で「イスタンブール宣言」が発表され，臓器取引や移植ツーリズムの防止が国際的な課題として示されています。

厚生労働省の報告では，2023年3月時点で，国内で移植を受け外来通院している方が31,141名であったのに対し，海外渡航して移植を受け，その後国内医療機関に通院している方は543名でした。臓器別では心臓148名，肺2名，肝臓143名，腎臓250名であり，仲介団体が介在した事例も25名ありました。31,141名という数字は国内の移植医療の努力と成果を示す一方で，543名という数字は，わが国の臓器提供と移植医療を支える体制には，なお多くの課題が残されていることも映し出しています。

私が本学に赴任してから大きな影響を受け，現在もご指導をいただいているのが，脳神経内科学講座の前教授である園生雅弘教授です。園生教授は，日本神経学会，日本神経救急学会，日本臨床神経生理学会を牽引され，誘発電位や

脳波測定を重症患者の臨床的脳機能診断へ応用する道を開かれました。誘発電位は，一般には大脳皮質感覚野の機能をモニタリングする検査として知られていますが，園生教授はモンタージュの検討を重ね，N18 成分という延髄由来の安定した電位を発見し，重症時の脳幹機能評価に応用されました[1]。その知見は，当院における重症患者さんの診療・診断にも活かされています。特に当院では，臨床的脳死判定の段階で，全例において聴性脳幹反応と体性感覚誘発電位を確認し，延髄由来の脳幹電位の消失まで評価するという慎重な過程を経ています。

私が園生教授から学んだのは，意識の有無や画像所見だけに頼るのではなく，脳神経の情報を可視化し，神経生理学的な信号として丁寧に捉える姿勢でした。多くの脳波や誘発電位の波形に向き合い，それを患者さんの病態と結びつけて考える経験は，後に脳死判定に関わるうえでの私の大切な原点となりました。脳死判定において求められるのは，手順をなぞることに終始せず，患者さんの神経機能を可能な限り厳密に評価しようとする態度であると考えています。

園生教授は，脳死判定の代替手段が整備されることの重要性を認めつつも，手続きが過度に複雑化し，判定そのものの障壁にならないよう，現在も手順の見直しに尽力されています。脳波測定時間の短縮，角膜や耳に損傷がある場合の代替手段，救急医学会や JOT（日本臓器移植ネットワーク）との橋渡しなど，多方面に奔走されており[2]，私もそのお手伝いをすることに大きな意義を感じています。

一方で，脳死判定に対する厳粛な思いが強いあまり，判断や検査の手順が必要以上に滞ってはならないとも肝に銘じています。法的脳死判定は極めて重い判断であると同時に，多職種の連携によって成り立つ実務でもあります。今回，時間的にも精神的にも大きな重責を担われたのは，主治医として ICU で患者さんとご家族に寄り添い続けた朝永鮎美先生をはじめとする医師・看護スタッフでした。突然の発症や事故によって意識を失った患者さんを前に，救命の可能性を最後まで追求し，ご家族の揺れる思いを受け止め，説明を重ねる。その時間の積み重ねには，外からは見えにくい大きな精神的負担があります。心より敬意を表します。

さらに，中央検査部の臨床検査技師の皆さんに



2026 年 2 月に開催された脳死判定に関する Webinar のポスター。後日コンテンツとして配信されました。



は，迅速に 4 回の脳波測定を行っていただきました。脳神経内科の北國圭一先生を中心に，脳神経外科の先生方とも協力し，脳幹機能の診察と無呼吸検査を正確に進めることができました。判定から臓器提供が移植医療につながるまでには，JOT のコーディネーター，ICU スタッフ，病理部門，放射線科，中央検査部，手術室スタッフ，総務課，倫理委員会をはじめとする各種委員会の先生方，臓器摘出チームなど，病院内外の多くの人々の協力が必要です。それぞれが時間を惜しまず役割を果たしてくださることで，ようやく移植医療へと結びつきます。貴重な臓器のリレーが全国へ無事に渡ったとの報告を伺ったとき，私は自然と手を合わせる思いでした。

私にとって脳死判定には，個人的な意味でも特別な重みがあります。私の母校は，わが国の移植医療の歴史において大きな転機となった，いわゆる「和田移植」が行われた場所でもあります。この出来事は日本の移植医療に長く影を落とし，脳死や臓器移植に対する社会の信頼を揺るがせる結果となりました。その歴史を知る者として，脳死判定に臨むとき，私は常に一層厳粛な思いを抱きます。

脳死判定の法律や判定基準は，医療の進歩，国民の価値観，社会情勢を反映しながら，より納得性の高いものへと見直されていくべきものだと思います。たとえ制度が変わっても，判定に関わる者の基本姿勢は変わりません。脳死判定は，臓器提供を成立させるための手続きではなく，患者さんの死を医学的・法的に厳密に確認する行為です。その中立性と透明性が守られて初めて，ご本人の意思も，ご家族の思いも，移植医療への社会的信頼も支えられていくものと考えます。

海外渡航移植という現実を減らすために必要なのは，脳死判定や臓器提供の説明を受けることになったご家族に，社会全体の課題を背負わせることではありません。そのご家族は，突然の発症や事故により大切な人を失おうとしている深い悲しみの中にあります。臓器提供は，ご本人の意思とご家族の納得の上に初めて成り立つものです。医療者の役割は，提供を促すことではなく，情報を正確に伝え，考える時間を保障し，どのような結論であっても尊重することです。社会全体が臓器提供について日頃から考え，意思を共有しておく土壌を育てることこそが重要だと思います。

当院で 14 例目となった今回の法的脳死判定を通じて，私は改めて，脳死判定の厳粛さ，臓器提供の尊さ，そしてそれを支える多くの医療者と病院スタッフの努力を実感しました。これからも，過去の歴史に学び，患者さんとご家族への敬意を忘れず，厳密で中立な判定を行うこと。そして同時に，チーム医療の一員として迅速かつ誠実に役割を果たすこと。それが，脳死判定に関わる者としての私の責務であると考えています。

参考文献

1）Sonoo M, Tsai-Shozawa Y, Aoki M, et al. N18 in median somatosensory evoked potentials: a new indicator of medullary function useful for the diagnosis of brain death. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1999；67：374-378.

2）園生雅弘，畑中裕己，薬師寺祐介，他．脳死判定に関するアンケート調査結果：日本神経学会神経救急セクション報告．臨床神経．2025；65：728-737.

帝京医学雑誌 **49**(**2**)：59 ～ 64（2026）

■ 症例報告 ■

成長発育に合わせて多段階的治療を行った小児下顎骨開放骨折の１例

田邉　陽子[1,2)]　石川　芽依[1)]　荒井　杏香[1)]
古谷　彰裕[1)]　藤井　亜理沙[1)]　豊田　智章[1)]
平田　亮介[1)]　佐竹　杏奈[1)]　大金　覚[1)]

1）帝京大学医学部　形成・口腔顎顔面外科学講座
2）独立行政法人地域医療機能推進機構　さいたま北部医療センター　歯科口腔外科

小児における歯の破折および脱臼や軟部組織損傷を伴う骨折では，歯の早期喪失や軟部組織損傷後の瘢痕拘縮などが不正咬合の原因となり，その治療には難渋する。今回，私たちは，多数歯欠損を伴った下顎骨開放骨折に対し成長発育に合わせて長期間にわたり治療を行ったのでその概要を報告した。

患者は７歳，女児。交通事故にて受傷した。他院救命救急センターに搬送され，右側大脳脚脳内血腫，右側側頭葉脳挫傷，左側下顎骨開放骨折で，気管切開による気道確保が行われた。下顎骨骨折を主とした顎口腔領域の外傷の加療目的に，受傷４日後，帝京大学医学部附属病院救命救急センターに転送となった。下唇の損傷は下顎骨に達し，その剥脱創は左側下唇から右側下顎歯肉臼歯部歯槽部まで及び，下顎の多くの歯が喪失していた。受傷 10 日後に全身麻酔下に下顎骨骨折に対する観血的整復固定術，下顎部の剥脱創に対する縫合術を施行し，術後７か月に抜釘術，下唇，下顎部の瘢痕形成術を施行した。損傷部位に存在していた永久歯胚は萌出したが，右側下顎歯は下顎前歯部の早期喪失と歯槽部歯肉の損傷後の瘢痕による影響からか近心舌側に傾斜した。成長発育に合わせて口腔内外の瘢痕拘縮の解除，瘢痕形成術，植皮術および歯列矯正を行い，良好な結果が得られた。

キーワード：口腔顎顔面外傷，瘢痕，小児外傷

緒　　言

顎口腔領域の外傷は歯の破折，脱臼，軟部組織損傷を伴い，さらに小児においては，歯の早期喪失や軟部組織の瘢痕が不正咬合や顎発育を障害する原因となり，その治療には難渋する。今回私たちは，多数歯欠損を伴った小児の下顎骨開放骨折に対して長期間にわたり治療を行い良好な結果が得られたので報告する。

症　　例

患者：７歳，女児。

初診：20××年。

主訴：重度下顎部損傷，多数歯欠損。

既往歴・家族歴：特記事項なし。

現病歴：20××年，乗用車にはねられ受傷，他院救命救急センターに搬送された。意識レベルは GCS E3 V2 M5，右側大脳脚脳内血腫，右側側頭葉脳挫傷，顔面では下唇の損傷は下顎骨に達し，その剥脱創は左側下唇から右側下顎臼歯部歯槽部歯肉まで及んでおり，左側下顎骨開放骨折，多数の歯の欠損を伴っていた。下顎部重度剥脱創，下顎骨開放骨折にて気道が切迫しており，気管切開による気道確保が行われた。そのほか，左側上顎

A



B

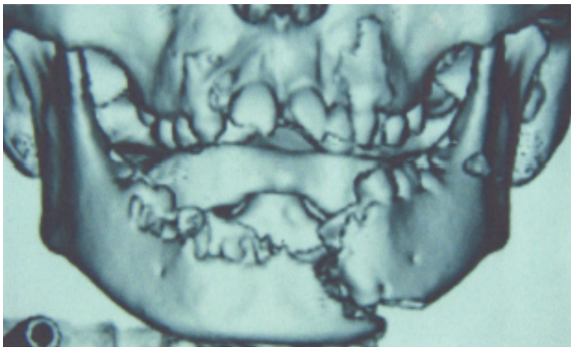


写真1　前医での写真
A：気管切開後。下顎骨開放骨折，下顎部重度剥脱創。
B：3D-CT画像。左側下顎骨骨折，左側上顎歯槽骨骨折，上下顎多数歯損傷。

歯槽骨骨折および上下顎の歯の脱臼，破折が認められた。（**写真1A，B**）

受傷後4日目に口腔顎顔面外傷に対する加療目的に帝京大学医学部附属病院に転送となった。

現症：

全身所見；気管切開による気道確保が行われており，人工呼吸器管理が行われていた。

口腔外所見；前医にて止血目的に下顎部の剥脱創の縫合術は行われていたが，左側頬部の皮膚側の創縁は一部壊死が認められた。下唇の損傷は下顎骨に達しており，左側下唇から右側下顎歯肉臼歯部歯槽部まで及んでいた。

口腔内所見；口腔内の縫合も行われていたが，右側下顎前歯部の骨が露出していた。両側上顎中切歯歯冠破折および不完全脱臼，左側上顎乳側切歯および乳犬歯脱臼，左側上顎第一乳臼歯歯根破折が認められた。

画像検査所見；CTにて左側下顎骨は側切歯，犬歯間で骨折を認め，下顎は右側下顎第一大臼歯，左側下顎第一，第二乳臼歯，第一大臼歯以外の歯は喪失していた。上顎は左側上顎乳犬歯部に歯槽骨骨折を認めた。

臨床診断：下顎骨開放骨折，下顎部重度剥脱創，上顎歯槽骨骨折，上下顎多数歯損傷。

処置および経過：

一次治療；

受傷後10日目に全身麻酔下に手術を施行した。下顎骨骨折は骨片の偏位が大きく，上下顎で多数の歯の損傷，欠損を伴っていたため，観血的整復固定術を行った。前医での縫合は止血目的に行われており，剥脱創の左側の皮膚創縁が壊死していたため，口腔内外の縫合を全て抜糸し，下顎骨骨体部を露出させて創部の確認を行った。下顎前歯部歯槽骨は欠損しており，左側オトガイ孔前方で，下顎前歯部から左側小臼歯部相当の下顎骨下縁に至る骨折線を認めた。口腔内の挫創は右側臼歯歯槽部歯肉まで及んでおり，右側オトガイ神経は断裂していた。骨折線上に存在していた左側下顎犬歯歯胚は骨折片の偏位が大きく逸脱していたため温存することができずに抜去し，骨片を整復，チタンプレートにて骨接合し，口腔内の縫合を行った。形成外科により左側の壊死した皮膚創縁のデブリードマンと皮膚側の縫合術が行われた。上顎歯槽骨は左側乳犬歯，第一乳臼歯間で骨折しており，左側乳犬歯および歯根破折していた左側第一乳臼歯，交換期にあった左側乳側切歯を抜歯した。（**写真2A，B，C，**）術後2日目に人工呼吸器離脱，術後5日目に気管カニューレを抜去，術後17日目に独歩で退院した。右側大脳脚脳内血腫，右側側頭葉脳挫傷については保存的に経過観察，後遺障害は認められなかった。

二次治療；

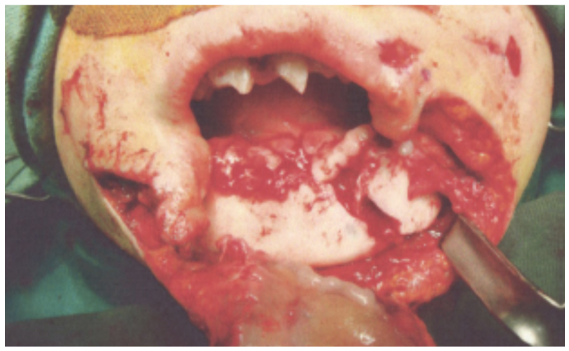
術後7か月で下顎骨の抜釘を行った。下唇から下顎歯肉に認められた剥脱創は重度であり，その後生じた瘢痕により生じた問題に対し多段階的に治療を行った。

（1）下唇，口腔前庭部の瘢痕に対する成長に合わせた治療：

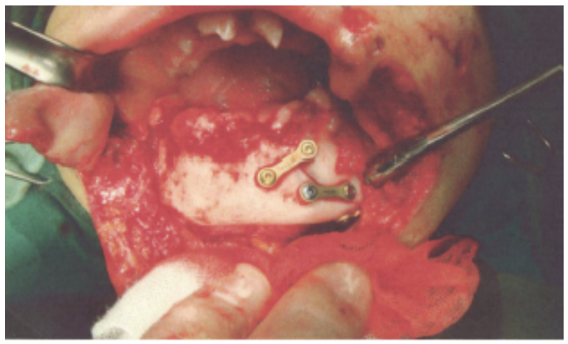
①術後7か月；瘢痕の硬さを切除するために抜釘と同時に瘢痕形成術を行った。

②受傷1年7か月後（9歳）；歯槽骨が欠損していた下顎前歯部の瘢痕拘縮は強く，口腔前庭

A



B



C

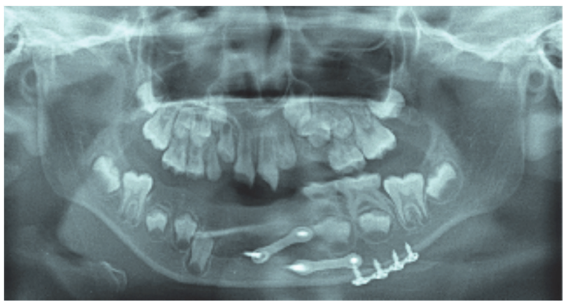


写真２　受傷後 10 日目　下顎骨骨折観血的整復固定術および下顎部剥脱創縫合術
A：下顎前歯部歯槽骨は欠損しており，左側オトガイ孔前方で下顎前歯部から左側小臼歯部相当の下顎骨下縁に至る骨折線を認めた。
B：骨折線を整復し，チタンプレートにて３か所の骨接合を行った。
C：術後パノラマＸ線写真

狭小を認めた。保隙のための義歯を装着するスペースを確保するために，口腔前庭拡張術と形成外科により下唇瘢痕形成術を行った。口腔前庭拡張術では，骨面を露出させないように分層に歯肉に切開を加えて歯肉粘膜弁を歯肉唇移行部に移動させることにより口腔前庭を拡張させ，鼠径部から採取した厚めの分層植皮を併用し，移植片の固定保護を目的にあらかじめ準備していた保護床を装着した。

③受傷４年７か月後（12 歳）；形成外科により下唇瘢痕形成術を施行された。

④受傷６年６か月後（15 歳）；口腔前庭は移植片と顎骨成長による差が生じたことにより再び狭小化した。受傷１年７か月後に真皮を移植した部分より歯肉唇移行部寄りの歯肉に切開を加え，骨膜を残して歯肉粘膜弁の下方に牽引して口腔前庭を拡張させ，術後の後戻りを防ぐために床縁を延長した義歯を装着して二次的に上皮化をはかった。

(2) 歯列不正に対する治療：

歯槽部歯肉の損傷が大きかった右側下顎歯は，瘢痕により近心舌側傾斜を認めた。また上顎前歯部も歯列不正が生じたが，上顎の歯槽骨骨折，歯の損傷に加えて，下顎前歯部の早期喪失も歯列不正に影響していると考えられた。矯正歯科専門医と相談の上，永久歯列となってから歯列矯正を開始することにし，永久歯列となった受傷５年３か月後（12 歳）に分析を行った。頭部Ｘ線規格写真分析の結果，骨格型は ANB が 1SD 以内であり（Ⅰ級），咬合型では上顎切歯の唇側傾斜が認められた。分析により下顎骨骨折による成長障害は生じなかったと判定できた。（**写真 3A，B**）

下顎は歯槽骨欠損を伴う前歯部の欠損があるため，受傷５年４か月後より上顎の歯列矯正治療を開始した。矯正治療開始９か月後（受傷６年後）に再評価を行い，その結果，両側上顎第一小臼歯の抜歯を施行した。

右側下顎第二小臼歯が歯槽部歯肉の瘢痕により萌出遅延を生じていたため，開窓術を行い，下顎歯の近心舌側傾斜に対してバイヘリックスを装着，受傷７年 11 か月後（16 歳）より保定を開始した。（**写真 3C，D**）下顎前歯部欠損に対しては患者から義歯による補綴治療の希望があり，受傷 12 年８か月後（20 歳）に下顎義歯を装着した。（**写真 4，5**）

下唇の感覚異常については写真に示す範囲の２点分別が困難であり，症状の回復は認められなかった。（**写真 6**）さらに下唇瘢痕により右側口角付近に口唇閉鎖不全も認められたが，患者は機能的に日常生活において問題を感じていなかった。整容面ではオトガイ部皮膚の瘢痕に対して，形成外科により更なる改善の治療が行われている。

A



B



C



D

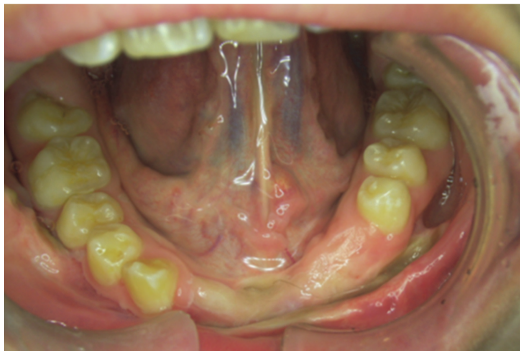


写真3　A，B：受傷5年3か月後（12歳）
歯槽部歯肉の損傷が大きかった右側下顎歯は，瘢痕により近心舌側傾斜を認めた。上顎の歯槽骨骨折，歯の損傷に加えて，下顎前歯部の早期喪失により上顎前歯部に歯列不正が生じた。
C，D：受傷8年後（15歳），歯列矯正治療開始2年半後，保定開始。



写真4　受傷12年後パノラマX線写真。
骨折部の経過は良好であり成長障害も認められなかった。



写真5　受傷12年8か月後（19歳），下顎義歯を装着した。

考　　察

小児の顎骨骨折治療では，成長期にある歯胚や骨膜の損傷，成長帯への外科的侵襲による成長抑制，歯胚の存在により骨髄炎を惹起しやすい，治癒能力が旺盛であることなど，非観血的治療を推奨する意見が多くみられる[1~5]。しかし，乳歯や歯根未完成永久歯では顎間固定の固定源として弱く，さらに栄養面，精神面，患児の協力度の問題などから，骨折部の安静を保つことが不十分になり，骨片の偏位の増悪や治癒不良により合併症発生の可能性も高いため，症例に応じて観血的整復固定術による早期機能回復の有用性についての報告もある[1,4~6]。本症例においては下顎骨骨折の骨片の偏位が大きく，下唇から下顎骨におよぶ広範囲な重度の剥脱創を伴っていた。さらに上下顎で



写真６　受傷８年後（15歳），右側オトガイ神経領域に感覚脱失を認め，線で囲んだ範囲の２点分別が困難であった。

多数の歯の損傷があり顎間固定や囲繞結紮などによる非観血的治療が困難なため，チタンプレートを用いた観血的整復固定術を選択した。術後７か月で抜釘を行い，下顎骨の成長を阻害することはなかった。

生体の中で瘢痕の肥厚化や拘縮をきたしやすい部位の一つとして，伸展の反復などの瘢痕部への持続的な刺激の加わり易い部位があげられ，口腔内では舌小帯，上唇小帯，頬小帯や，それらが存在する口腔前庭も瘢痕の形成やそれに伴う拘縮が起きやすくなるとされている[7]。本症例においては下顎前歯部の歯槽骨の損傷を伴う重度の剥脱創術後に口腔前庭部の瘢痕が生じたが，創傷の重症度に加えて部位的な条件も強い瘢痕拘縮が生じた要因と考えられる。

瘢痕組織と顎骨の発育障害の問題については，外傷による検討や報告例はないが，口蓋形成手術後に生じる瘢痕組織による発育障害という観点からの報告では，瘢痕組織の存在そのものというよりも骨膜が存在しないことにより瘢痕組織と骨が密に結合してしまう結果，口蓋の成長が抑制されるという[8]。また，骨露出創の術直後の創収縮および瘢痕組織の拘縮による影響だけでなく，術後長期間経過する上では，瘢痕組織の組織活性の低下した状態と本来もつ歯槽部の成長能との間に不調和が生じ，成長にともない歯列弓の変形が増幅する[9]。

成長期に重度剥脱創にて骨膜が損傷し瘢痕組織が生じた本症例において，歯列不正は歯の早期喪失と瘢痕組織が大きく影響したが，組織活性の低下した瘢痕組織や移植片と，歯槽部の成長能との間の不調和が歯列弓の変形や口腔前庭部の狭小をきたしたと考えられた。さらに口腔前庭拡張術で併用した遊離植皮術では生着のしやすさから分層植皮を選択したが，分層植皮が全層植皮に比較し移植後の拘縮が生じやすい[10]ことも影響している可能性を否定できない。しかし成長を考慮し複数回にわたり時期ごとに慎重な術式選択をし，加えて歯列矯正を行ったことで，良好な結果が得られたと考えられる。

下唇の醜形についても形成外科により成長を考慮し，複数回にわたり手術が行われた。

本症例のような小児の重度な顎口腔領域の外傷は，顎発育，歯や歯列，咬合に様々な影響をもたらす可能性が高い。予想される障害を最小限にとどめるために成長発育を評価し，成長に合わせた治療を長期的に行っていくことで有効な結果が得られると考えられた。

結　　語

今回私たちは，下顎骨骨折および多数歯欠損を伴った小児下顎部重度剥脱創に対し，長期間にわたり治療を行い良好な結果が得られたので報告した。形成外科医，矯正歯科専門医と連携し，成長に合わせて顎骨および咬合の成長発育による変化と瘢痕による影響を評価，多段階的な治療を行ったことで，有効な結果が得られた。

謝辞

本症例の診断，治療に際しご指導いただいた，帝京大学医学部名誉教授　平林慎一先生，東京歯科大学客員教授　片田英憲先生に深謝いたします。

引用文献

1）伊藤　耕，武田祥人，石上大輔，他：観血的整復固定を行った小児下顎骨骨折の１例．日口外外傷誌．2012：11；111-6.
2）Dror Aizenbud, Hagai Hazan-Molina, Omri Emodi, et al. The management of mandibular body fractures in young children. Dent Traumatol. 2009：25；565-70.
3）市原佐和子，今井隆生，神谷裕二，他．多施設における小児の顎顔面口腔外傷の臨床統計的観察．児口外．2005：15；13-9.
4）篠田令奈，阿藤晃一，井上匡子，他．機械式駐車場で受傷した小児顔面骨骨折の１例．形成外科．

2010：53；791-7.
5）管野貴浩，助川信太郎，高橋由佳，他．持続出血に対して緊急治療を要した小児の口腔顎顔面外傷の1例．日口外誌．2013：59：23-7.
6）沖田美千子，針谷靖史，関口　隆，他．小児下顎骨骨折の外科的治療．日口外誌．2017：16；14-24.
7）宮﨑英隆，朝村真一．生理的・機能的な口腔内環境を維持するためには口腔内の創傷をどうあつかうべきか．日レ歯誌．2016；27：32-8.
8）金壮律，朱秀原，石川博之．口蓋の成長に及ぼす瘢痕組織と骨膜の影響．北海道歯誌．1999：20；21-31.
9）二崎浩一，石川博之，中村進治．口蓋裂術後瘢痕組織のレーザードップラーによる解析―瘢痕組織の分布と顔面・歯列の成長発育との関連―．日口蓋誌．1996：21；69-79.
10）米原啓之，中塚貴志．顎口腔の軟組織再建．日口外誌．2015；61：496-504.

（論文受付日：2026年2月27日
論文受理日：2026年4月22日）

Pediatric open mandibular fracture managed with multistage treatment according to growth and development：A case study

Yoko TANABE[1,2)]，Mei ISHIKAWA[1)]，Kyoka ARAI[1)]，Akihiro FURUTANI[1)]，Arisa FUJII[1)]，Tomoaki TOYODA[1)]，Ryosuke HIRATA[1)]，Anna SATAKE[1)]，Satoru OGANE[1)]

1）Department of Plastic, Oral and Maxillofacial Surgery, School of Medicine, Teikyo University
2）Department of Oral Surgery, Saitama North Medical Center, Japan Community Healthcare Organization

In children, mandibular fractures as well as dislocations of teeth and soft tissue damage can lead to early tooth loss and scar contracture, which can cause malocclusion and complicate treatment. We report an overview of the long-term treatment in a patient with an open mandibular fracture and multiple missing teeth, which was performed in line with the patient's growth and development. A 7-year-old girl injured in a traffic accident was presented to the emergency center of a hospital. She was diagnosed with an intracerebral hematoma in the right cerebral peduncle, a cerebral contusion in the right temporal lobe, and an open fracture of the left mandible. Airway management was performed via tracheotomy. Four days after the trauma, the patient was transferred to the emergency center of Teikyo University Hospital (City, Japan) for treatment of injuries to the oral and maxillofacial region, mainly a mandible fracture. The damage to the lower lip reached the mandible；the avulsion wound extended from the left side of the lower lip to the right side of the mandibular gingiva, molar area, and alveolar region；and multiple teeth in the mandible were lost. Ten days following the trauma, we performed open reduction and internal fixation of the mandibular fracture under general anesthesia and suturing of the avulsion wound on the mandible. Seven months after the operation, we performed nail removal and scar formation on the lower lip and mandible. The permanent tooth germs at the damage site erupted. However, the right mandibular teeth were tilted mesiolingually, possibly owing to early loss of the mandibular anterior teeth and scarring following damage to the alveolar gingiva. Based on the child's growth and development, the intraoral and extraoral scar contractures were released and scar formation, skin grafting, and orthodontic treatment were performed, with favorable results.

Key words：oral and maxillofacial trauma, scar, pediatric trauma

編 集 後 記

☆帝京医学雑誌第49巻2号をお届けします。オンライン化2号目となりました。多くの皆様はホームページからPDFをご覧になっていることと思いますが，編集後記までたどり着いていただき誠にありがとうございます。

☆本号は，綜説1編，症例報告1編，および2編の寄稿(「退職にあたって」と「ふたこと」)からなっています。

☆総説では，ちばリハ科の教授に就任された眞野先生から，「寝かせない医療」の意義について，エビデンスに基づいて解説いただいています。筆者が子供のころは，退院してきた高齢者を家で寝かせてかいがいしく世話をするのが美徳とされていましたが，それは全く違っていたんだな，と改めて実感しました。最後のページ，職場の活気が伝わってくる素敵な写真も，ぜひご覧ください。

☆症例報告は，形成・口腔顎顔面外科科の田邉先生らによる，小児下顎骨開放骨折についてです。7歳の受傷後から15歳に至るまでの長期の経過の中で，1人の少女の成長発育に合わせた実践されたきめ細かな多段階の集学的チーム治療について詳細に記載いただいており，様々な観点で感銘を受けました。

☆「退職にあたって」では，精神神経科学講座を本年3月にご退職された功刀先生から，これまでのご研究を，ご自身のあゆみや帝京との関わりの中から解説いただいています。リサーチ・クエスチョンから実践への過程は，特に若手の研究者には参考となるのではないかと感じました。通算で22年間にわたって帝京に在籍されていたとのこと，長きにわたる多大な貢献に頭が下がります。TARCへの言及も頂きありがとうございました。

☆「ふたこと」には，脳神経内科の畑中先生から，本院の脳死判定委員となられたお立場から，脳死判定・移植について，歴史的経緯も踏まえ，ご寄稿いただいています。アップデートされたエビデンスに基づいた集学的･チーム判定により，判定の正確性･公平性と迅速性を両立されていることが伺え，感銘を受けました。

☆以上，本号は勉強になるとともに，医学・医療・生命倫理について色々と考えさせられる内容でもあります。ぜひご一読ください。

☆本誌への投稿をお待ちしています！

（大久保孝義）

完全電子化（PDF化）・公開URLについてお知らせ

2026年発行の第49巻第1号より『帝京医学雑誌』は，完全電子化（PDF化）となります。

『帝京医学雑誌』ホームページにて全頁を公開します。

URL：https://teikyo.jp/igaku-zasshi/

読者ならびに関係者の皆様には，今後ともご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

帝京医学雑誌　第49巻 第2号

■2026年6月20日制作
■2026年6月25日発刊
■発行所　帝京大学医学部（編集者　佐野圭二）
〒173-8605 東京都板橋区加賀2-11-1
（事務局）TEL（03）3964-1211（内）41810

帝京医学雑誌投稿規程

（2026 年 3 月改定）

1. 本誌は医学・医療に関する綜説，原著，症例報告，統計･調査，資料，報告などを掲載する。
2. 本誌は年 4 号とし，3 月・6 月・9 月・12 月の 25 日に発行する。原稿の投稿は随時受け付ける。
3. 倫理委員会などの承認，利益相反などについては、本文中に記載すること。
   1） 人を対象とする生命科学・医学系研究は，ヘルシンキ宣言に基づく倫理的規範および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守して行うこと。
   　原則として研究機関の倫理委員会などの承認を得ているものとし，本文および論文表紙に承認番号・承認日を記載すること。介入研究のみならず後ろ向き研究を含む観察研究も倫理委員会などの承認を必要とする。
   2） 症例報告においては，倫理委員会の承認は必要ないが，個人を特定されることがないよう個人情報の匿名化に留意すること。氏名，生年月日，住所，個人識別符号などを消去することで匿名化されると考えられるが，症例や事例により十分な匿名化が困難な場合は，患者（あるいはその代諾者）から書面による同意を得，そのことを本文中に記載すること。
   3） 臨床研究法や再生医療等安全性確保法に該当する特定臨床研究や再生医療研究は，それぞれ認定臨床研究審査委員会や認定再生医療等委員会の承認を得ているものとし，本文および論文表紙に承認番号・承認日を記載すること。
   4） 動物を対象とする研究は，実験が実施された組織における実験動物に関わるガイドラインに則した研究であることが求められる。原則として動物実験に関する倫理委員会などの承認を得ているものとし，本文および論文表紙に承認番号・承認日を記載すること。
   5） 利益相反を有する場合は、その旨を本文中に記載すること。
4. 投稿原稿は和文または英文とし，図，表を含めた原稿一式を提出する。投稿は，責任著者がオンライン投稿システム「ScholarOne Manuscripts™」で行う。
5. 著者は原則として帝京大学医学部および帝京大学板橋キャンパスの在籍者に限る。
6. 共著論文の場合，共著者の人数は常識的な範囲とし，かつ医学雑誌編集者国際委員会の定める論文著者の基準（下記）を満たしていることを条件とする。なお，原著論文・学位論文の場合は，投稿時に「著者役割一覧」を添付すること。

〈医学雑誌編集者国際委員会の定める論文著者の基準〉
論文著者として名前が掲載されるためには，以下の 1）～4）のすべての項目に該当していなければならない。
1） 研究の構想・立案，データの収集，あるいはデータの解析および解析結果の解釈のいずれかに実質的に貢献している。
2） 論文の原稿を書くか，その論文の内容に関わる極めて重要な校正・改訂作業（リバイズ）にかかわっている。
3） 掲載されている最終版の原稿の中身を理解し，承認している。
4） 論文のあらゆる側面について，論文の正確性・真正性に疑義が寄せられたときに適切に説明することができる。

7. 原稿提出先
   オンライン投稿システム「ScholarOne Manuscripts™」にアップロードする。
   URL: https://mc.manuscriptcentral.com/tkmj

8. 投稿論文の規定頁数，表・図・写真の規定数，および原稿枚数を下表に示す。

	規定頁数	表・図・写真の規定数	和文本文原稿字数
綜説，原著	10 頁	8 枚	約 17000 字
症例	7 頁	6 枚	約 11000 字
統計・調査資料	4 頁	5 枚	約 7000 字
読者の広場	3 頁	3 枚	約 5000 字

9. 投稿された論文は査読者により審査される。査読者の氏名などは公表しない。採否は編集委員会が決定する。査読者の意見に基づいて，原稿の体裁や内容などについて著者に訂正を求めることがある。著者の訂正が 6 ヵ月以内に行われないときは新規投稿扱いとする。
10. 掲載は原稿の採択順とする。
11. 校正は著者の責任において行う。校正は脱字，誤植の訂正にとどめ，原文の変更・削除・挿入は認めない。
12. 本誌に掲載された論文，抄録などの著作権は帝京大学に帰属する。
13. 原稿は他誌に未掲載のものに限る。投稿中のもの，掲載予定のものも投稿してはならない。また，本誌掲載後（投稿中も含む）は他誌への投稿，無断転載を禁じる。

〔論文の体裁と内容について〕

1. 原稿の形式

①和文タイトル等（論文タイトル，著者，所属，和文抄録（600 字程度），キーワード），②英文タイトル等（論文タイトル，著者，所属，英文抄録（300 ワード程度），キーワード），③論文本文，引用文献，図の説明，④表 ⑤図 ⑥著者役割一覧（原著・学位のみ）・指導教授名および職位（学位のみ）とし，それぞれについてファイルを作成する。

なお，原著論文の和文抄録は ①背景・目的 ②対象・方法 ③結果・考察 ④結論 に，英文抄録は ① Background ② Materials and Methods ③ Results and Discussion ④ Conclusions などにわけて記載する。症例報告，綜説はこの限りではない。

2. 原稿の書き方

1） 原稿は可能な限り Microsoft Office のアプリケーションソフトで作成する。縦 A4 判用紙に 12pt，ダブルスペースで横書きし，必ず頁数および行番号を付す。
2） 現代かな遣いに従い，医学用語を除き常用漢字とする。旧字体、略字体を使用しない。
3） 度量衡は CGS 単位を用いる。
4） 文中にしばしば繰り返し使用される語は略語を用いても差し支えないが，初出のときは完全な用語を用い，以下に略語を使用することを明記する。

（例）肝細胞癌（hepatocellular carcinoma，以下 HCC と略記）

3. 図（写真），表について

1） 表の上に表番号と表題をつける。表の番号は，“表 1”，“Table 1” のようにする。
2） 図の下に図番号と図の題を記す。図の番号は，“図 1”，“Figure 1” のようにする。図の説明は，ここには記さない。
3） 表・図の引用は該当文章の末尾に（ ）で示す。また，表・図の挿入箇所を本文の欄外に（図 1）のように記し明示する。
4） 大き過ぎる図は収載できないことがある。
5） 図の表題と説明は，順序にしたがって別紙に記載する。
6） 他から図表を転載する場合（改変しての転載含む）は，転載許諾を得ているもの，または転載許諾不要のものに限る。また，図表の説明に出典を明記する。

4. 引用文献

1） 著者は，引用した文献の正確性について責任を負う。すべての引用は，原典に基づき正確に記載されなければならず，誤った引用や不適切な情報による問題が生じた場合，その責任は著者が負うものとする。
2） 引用文献は，引用順に記載する。本文中においては，番号を該当箇所の右肩に 1），2）のようにつけ，引用を明らかにする。
3） 雑誌論文の記載は，著者名．表題．雑誌名．出版年；巻：初頁－終頁．とする。

単行本の記載は，著者名．表題．編者名．書名．出版地：出版社；出版年．p. 初頁－終頁．とする。

4) 雑誌の省略名は「医学中央雑誌収載誌目録」「List of Journals in Index Medicus」に準ずる。

5) 電子文献を引用する場合は，著者名．ウェブサイトの名称．URL．最終閲覧日を記載する。

6) 著者が 4 名以上の場合は，筆頭者からの 3 名を記載し，それ以上は「他」，「et al」と略す。

7) 引用例

近藤大祐．ラット心筋の長さ張力関係と静止および活動電位におよぼす SCN，K および Ca イオンの影響．帝京医誌 1992；15：87-95.

佐藤友英，近藤清廉．向精神薬，強心薬などによる医原性不整脈．杉本恒明編集．不整脈学．東京：南江堂；1992. p.517-21.

Lown B, Verrier RL. Neural activity and ventricular fibrillation. N Engl J Med 1976；294：165—70.

Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. In：Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. Pathologic physiology：mechanisms of disease. Philadelphia：Saunders；1974. p.457-27

国立感染症研究所．生物学的製剤基準．https://www.niid.go.jp/niid/ja/mrbp.html. 2017/12/22 閲覧

5. 著作権譲渡の同意

著者は，投稿前に共著者から著作権譲渡の同意を取得する。著者および共著者は，オンライン投稿システムから発信される「著作権譲渡同意確認」で承諾の回答を行う。

6. 記事の公開

帝京医学雑誌は電子媒体として公開する

1) 帝京医学雑誌 ホームページにおいて全頁を公開する。

2) 綜説，原著，症例報告，統計･調査，資料，報告など編集委員会が必要と認めた記事は帝京大学研究・教育リポジトリで公開する。

ISSN 2760-8298
(Online)

TEIKYO MEDICAL JOURNAL

Volume 49 Number 2 June 2026

Editor in Chief KEIJI SANO

Vice Editor in Chief SHIGETOSHI KOBAYASHI

Editorial Board (in alphabetical order)

MIMI TAMAMORI-ADACHI
KAZUNORI NAGASAKA
YUMIKO OKUBO
HIROSHI UOZAKI
TOSHIO ISHIKAWA
TAKAYOSHI OHKUBO
SHIGERU SHIBATA

CONTENTS

MANO T. : Early mobilization based on rehabilitation medicine — Nekasenai Iryo — …… 41

KUNUGI H. : My Psychiatric Research at Teikyo University Based on a 'Doing My Way' Approach …… 51

(**Reader's Note**)

HATANAKA Y. : Reflections on Facing the Determination of Brain Death …… 55

TANABE Y., ISHIKAWA M., ARAI K., FURUTANI A., FUJII A., TOYODA T., HIRATA R., SATAKE A., OGANE S. : Pediatric open mandibular fracture managed with multistage treatment according to growth and development : A case study …… 61

Teikyo University School of Medicine

帝京医学雑誌（第四十九巻第二号）

二〇二六年六月二〇日 制作
二〇二六年六月二五日 発行
編集人 佐野圭二
発行人 帝京医学雑誌編集委員会

発行所 帝京大学医学部
〒一三三-八六〇五 東京都板橋区加賀二丁目十一番一号
電話〇三(三九六四)一二一一(内線)四一八一〇

制作 株式会社ソウブン・ドットコム
東京都荒川区西尾久七丁目一二-一六
電話〇三(三八九三)〇一一一