

抄 録

特 別 講 演

教 育 講 演

久保田康耶記念講演

宿 題 報 告

学会企画教育講座

シンポジウム

認 定 講 習 会

ワークショップ

ランチョンセミナー

誰も教えてくれなかった論文執筆のコツ ～構成美の視点から～

西宮協立脳神経外科病院リハビリテーション科 部長
兵庫医科大学リハビリテーション医学 特別招聘教授
小山 哲男

理系の学術領域では、主に論文の形で成果の公表がなされます。歯科医療も例外ではありません。しかし論文を書くには、多くの場合、心理的なハードルがあります。ところが、ちょっとしたコツを知っておくと、楽しい仕事に変わります。今回、論理構成と構図について、そのコツをお話しします。

英語でも日本語でも、論文執筆において最も大切なのは論理構成です。医療系の論文は、高尚な文学でも、難解な哲学でも、高等数学でもありません。故にその論理構成はとても単純です。キーワードは「抽象と具体」「並列と対比」「比較と統合」です。日々の診療等から感じる抽象的で漠然とした感覚から、具体的に検証可能なりサーチクエスションに絞り込みます。ここで過去の文献を並列、対比させ、採用すべき研究計画が明らかとなります。健常者や群間での比較を行い、リサーチクエスションへの回答を見つけます。その回答と、既存文献を並列、対比させ、一連の既存研究のなかに結果を統合します。

論文執筆においてヒントになるものは、意外にも近代・現代の芸術作品です。マネをはじめとする近代絵画の少なからぬ割合が過去作品の引用で成り立っています。これは既存論文を引用して文脈を構成する医学論文の手法と似ています。また名画とよばれる絵画は、しっかりとした構成を備えています。抄読会等で論文を紹介する場合、主に抄録と図表が示されます。分かりやすい図は論文作成の要点の一つです。芸術作品はそのヒントを与えてくれます。

芸術作品のもう一つのヒントは既製品の利用です。たとえばマルセル・デュシャンの「泉」(1917年)は量産品の便器を美術館に置いただけ、またアンディー・ウォーホルはキャンベルのスープ缶を配列しただけの絵(1962年)で注目を集めました。医学論文の図は、主にエクセルや統計ソフトの図表の綺麗な配列で構成されます。近代・現代美術にみられる「既製品」の配列の利用は、分かりやすい図の大きなヒントです。

以上のように、1) 抽象と具体、並列と対比、比較と統合の枠組みで論点を整理していくこと、2) 既存文献の文脈のなかに論点を定めること、3) 構図を意識して図を作ること、を知っておくだけで、論文執筆は創造的かつ楽しい仕事になります。

【参考文献】

小山哲男：連載 英語論文の書き方—誰も教えてくれなかったコツ—, Jpn J Rehabil Med, 2020年4-6月号.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjrmc/57/4/57_57.346/_pdf
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjrmc/57/5/57_57.449/_pdf
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjrmc/57/6/57_57.552/_pdf

【略歴】

- 1992 年 長崎大学医学部卒業 医師免許取得
- 1992 年 大阪大学麻酔学教室入局：大阪大学附属病院および関連施設で臨床研修
- 1996 年 大阪大学大学院医学研究科（麻酔学専攻）入学
- 1996 年 京都大学霊長類研究所高次脳機能分野に出向（特別研究学生）：痛覚の脳生理学的研究
- 2000 年 医学博士取得（大阪大学大学院医学系研究科）
- 2001 年 米国 Wake Forest 大学医学部神経生物学部門 Dr Coghill Lab Post-doctoral 研究員：機能的脳画像研究
- 2003 年 兵庫医科大学リハビリテーション医学教室入局
- 2003 年 医療法人社団甲友会西宮協立リハビリテーション病院リハビリテーション科医長
- 2008 年 医療法人社団甲友会西宮協立脳神経外科病院リハビリテーション科部長
- 2012 年 兵庫医科大学特別招聘教授（リハビリテーション医学）（兼任）

【主要研究分野】

脳卒中患者の帰結予測

痛覚の脳生理

【研究業績等】

ResearchMap 参照 (https://researchmap.jp/Tetsuo_Koyama/)

ランダム化比較試験再考：質の高い観察研究のための基盤作り

北海道大学病院臨床研究開発センター生物統計部門 部門長・教授

伊藤 陽一

医薬品および医療機器の開発において、実際の医療環境下で取得されたデータである Real World Data (RWD) の利活用を試みる国際的な動きが活発化している。RWD の一つである疾患登録情報（レジストリデータ）の活用については、「日本再興戦略」改訂 2015 において、クリニカル・イノベーション・ネットワークというレジストリデータを活用した臨床開発インフラの構築を進める旨が閣議決定（平成 27 年 6 月 30 日）されている。この流れを受けて、レジストリを活用する産学協同の研究開発が行われ、「承認申請等におけるレジストリの活用に関する基本的考え方」および「レジストリデータを承認申請等に利用する場合の信頼性担保のための留意点」という 2 つの厚生労働省通知が発出されている。本通知では、医薬品および医療機器の承認申請等にレジストリデータをどのように活用するのか、活用するレジストリデータが満たすべき信頼性は何かということがまとめられている。活用事例として、臨床試験計画時における実施可能性の調査等、臨床試験における外部対照、臨床試験の補完または代替、条件付き承認時の評価データ、製造販売後における有効性、安全性の評価データが挙げられている。信頼性については、有効性、安全性の評価指標だけでなく、有効性、安全性に影響を与える可能性が高い因子の信頼性が相応に担保されていることが求められている。これらの考え方の根底には、ランダム化臨床試験のデータが持っている特性を、RWD によってどのように代替することができるのかということがある。本講演では、ランダム化臨床試験において、デザイン上達成できる特性について解説し、その特性に近いものを観察研究において実現するためにはどうすればよいのかということについて、厚生労働省通知などに基づいて詳説する。

【略歴】

平成 12 年 東京大学医学系研究科健康科学・看護学専攻修士課程修了
平成 13 年 東京大学大学院情報学環・学際情報学府助手
平成 20 年 北海道大学大学院医学研究科北海道臨床開発機構治験管理部生物統計担当特任講師，同年 5 月保健学博士（東京大学）取得
北海道大学大学院医学研究科北海道臨床開発機構治験管理部生物統計担当特任准教授
平成 23 年 北海道大学大学院医学研究科先端医学講座臨床統計学分野准教授
平成 30 年 情報・システム研究機構統計数理研究所医療健康データ科学研究センターセンター長，教授
令和 2 年 北海道大学病院臨床研究開発センター生物統計部門部門長，教授
令和 3 年 北海道大学病院医療・ヘルスサイエンス研究開発機構プロモーションユニットデータサイエンスセンターセンター長，教授

【関連学会・団体】

日本計量生物学会評議員
医薬品医療機器総合機構専門委員

麻酔科の構造改革—モノからコトへ—

Structural Reforms of Anesthesiology—From Hardware to Software—

愛知学院大学歯学部麻酔学講座 教授

奥田 真弘

日本に初めて麻酔学講座が東京大学にできたのが1952年です。そして1954年に日本麻酔学会が設立されました。日本で近代麻酔学がスタートしたのは今からたった67年前です。

近代麻酔学が日本でスタートした当時はエーテルによる麻酔が主流でした。エーテルの麻酔深度は教科書でしか見たことのないguedel麻酔深度分類が有名です。まさに麻酔管理は経験と匠の技に支えられていました。

私が麻酔科医になって37年が経ちます。私が麻酔科に入局した頃は、ハローセンなどのハロゲン化吸入麻酔薬が主流でしたが、人工呼吸器や自動血圧計などの性能が悪く、ひたすらバッグを手で揉み、血圧を5分おきにマンシェットで測定し、唇や爪の色で酸素化の異常をチェックし、気道や肺の状態はマスクを手で揉む際の硬さで感知するといった具合でした。麻酔はまさに麻酔科医の五感に頼った管理がなされていました。そんな状況が今では、すべての生体情報は自動で測定、記録され、心拍出量や脳内酸素飽和度さえも低侵襲で連続モニターが可能な時代となりました。以前は全身麻酔の最初の関所であった気管挿管も現在は多種多様なビデオ喉頭鏡が発売され、誰でも簡単にできるようになりました。

麻酔管理で画期的な出来事が3つあります。一つは1980年代半ばのパルスオキシメーターの登場でした。パルスオキシメーターは日本で開発された機械でこの登場により麻酔の安全性は格段に向上しました。

二つ目は2001年に承認された静脈内麻酔薬プロポフォールとTCIポンプの登場です。三つ目はレミフェンタニルの登場です。これらの薬剤や機械の登場に加え、さまざまな新しいモニターが情報を与えてくれるようになり、多くの経験と五感に頼っていた麻酔は、誰でも安全にできる時代となりました。

今回の演題には「モノからコトへ」と副題がついていますが、道具・機械からシステム制御へと言い換えられます。ハードからソフトとへと言ったほうが感覚として捉えやすいかもしれません。システム制御はコンピュータの得意分野です。そしてこれらの制御はAIが代行してくれるようになるでしょう。麻酔科医の役割は道具、機械の扱い方を極める仕事から多くの情報を同時に処理し、複数の異なった作業を同時に行うというシステム制御を統括するシステムエンジニアのような存在へと変わっていくことが予想されます。

こうした麻酔を取り巻く環境の変化により、麻酔科には構造改革が迫られることになると思われます。本講演では、今後、麻酔科はどうあるべきかについて述べたいと思います。

【略歴】

- 1984年 3月 三重大学医学部卒業
- 1984年 4月 三重大学大学院医学研究科博士課程入学（外科系麻酔学）
- 1988年 3月 三重大学大学院医学研究科博士課程修了
- 1988年 4月 三重大学医学部附属病院助手（麻酔科）
- 1990年 1月 ペンシルベニア大学医学部生化学教室研究員
- 1992年 1月 三重大学医学部附属病院講師（麻酔科）
- 2005年 11月 三重大学医学部附属病院准教授（臨床麻酔部）
- 2008年 4月 三重大学医学部附属病院病院教授（臨床麻酔部）
- 2009年 12月 松阪市民病院手術室長
- 2018年 8月 愛知学院大学歯学部麻酔学講座教授（現在に至る）

神経炎症と術後認知機能障害

Neuroinflammation and Postoperative Cognitive Dysfunction

北海道大学病院麻酔科 助教

内田 洋介

近年広く認知されてきた術後認知機能障害（POCD：Post-Operative Cognitive Decline）は文献によって差はあるものの、10%を超える手術患者に認められると言われている。POCDは高齢患者や術前の感染、肥満や糖代謝異常などを有する患者群では発症頻度が高いとされている。特に世界的に見ても高齢化社会の進んだ本邦ではPOCDをどのように管理・克服していくかが大きな課題となっている。

これまで動物実験を中心としたさまざまな基礎研究によりPOCDの病態が明らかにされてきた。末梢の手術部位では損傷した組織の細胞からDAMPs（Damage-Associated Molecular Patterns）であるHMGB1（High mobility group box 1）が放出される。核タンパク質であるHMGB1の細胞外放出は、循環骨髄由来単球（BM-DM：Bone Marrow-Derived Monocytes）上のパターン認識受容体（PRR：Pattern Recognition Receptors）に結合することにより自然免疫応答に関与する。

PRRを介したシグナル伝達は、転写因子であるNF- κ Bを通じて炎症誘発性サイトカインの合成と循環血液への放出を増加させる。高サイトカイン血症は血液脳関門（BBB：Blood Brain Barrier）の破綻に繋がり、HMGB1に依存するケモカイン単球走化性タンパク質-1（MCP-1）によって引き付けられる脳へのBM-DMの侵入が促進される。海馬内にBM-DMが存在すると、形態の変化と炎症性サイトカインの放出によって証明されるように、静止ミクログリアが活性化される。活性化されたミクログリアからも種々の炎症性サイトカインやケモカインが放出され、脳内での神経炎症の増悪に寄与する。末梢組織の損傷から引き起こされる連鎖反応の結果、記憶形成と保持に必要なシナプス可塑性メカニズムである長期増強（LTP）は、海馬内の炎症性サイトカインなどによって破壊されることになり、臨床的にPOCDとして捉えられると考えられている。これまでの研究結果から、神経炎症やPOCDの病態の主座はミクログリアにあると言っても過言ではなく、最近ではミクログリアを基準としたPOCD対策の可能性が少しずつ見いだされてきている。

本発表ではこれまで行われてきた基礎研究から得られた知見を中心に神経炎症とPOCDについてお話しする場とさせていただきたい。

【略歴】

2004年	北海道大学医学部医学科卒業、医師免許取得
2004年～2006年	初期臨床研修（北見赤十字病院、北海道大学病院）
2006年～2010年	北海道内関連病院や北海道大学病院に勤務
2010年	北海道大学大学院進学
2014年	北海道大学大学院卒業（医学博士取得）
2014年	北海道大学大学院医学系研究科麻酔周術期医学教室助教
2015年～2018年	カリフォルニア大学サンフランシスコ校（PI：Mervyn Maze）
2019年	北海道大学病院麻酔科助教

診療ガイドラインの意義と裁判実務での位置付け

Significance of Clinical Practice Guidelines and Their Position in Court Practice

弁護士法人小畑法律事務所東京オフィス 代表弁護士

小畑 真

臨床現場では、科学的根拠に基づく医療が要求されるが、医療は日進月歩であり、日々の診療を行いながら、個々人の力だけで日々進歩している医学情報を更新・修得し、臨床現場で実践していくことはかなりの困難を要する。そのため、時とともに最新エビデンスと日常臨床との乖離が進みやすい。

そこで、このような乖離を改善すべく、日常臨床の質の向上を図ることを目的として、作成時点で最新のエビデンスをもとに、最善の診療方法を医療提供者に提示する文書として、診療ガイドラインの導入が推進され、近年、多くの診療ガイドラインが作成されるようになった。

診療ガイドラインは、このような目的で作成されたものであるため、日々の診療・教育・研究・医療政策の場面で活用が期待されている。もっとも、診療ガイドラインは、本来の活用目的として想定していない医療訴訟の場面で、医療水準や因果関係を証明・認定し、医療機関側の責任判断を行うためにも利用されているのが現状である。実際、裁判所では、診療ガイドラインを「重要な資料」や「特に重要な証拠」などとして位置付けており、医療裁判にて争点となっている医療行為に法的な問題があったかどうかなどを判断するうえで、大きな影響を与えるものとなっている。

ただし、裁判所においても、「診療ガイドライン」＝「医療水準」とまでは解釈されてはいない。診療ガイドラインは、裁判所が医療機関側の責任判断を行うに際しての一つの判断要素として位置付けられており、医師の裁量のもと、診療ガイドラインのエビデンスレベルや医療現場の実情、個々の患者の状況などを勘案して、医療機関側の責任判断を行っている。

したがって、少なくとも、診療ガイドラインのみで、医療機関側の責任判断が行われるものではないが、裁判所の判断の重要な考慮要素の一つであることは否定できるものではないため、日々の臨床現場では、診療ガイドラインを理解した上で、診療ガイドラインを遵守するか否かも含めて、医師の裁量のもと、医学的根拠に基づく診療を行う必要がある。

【略歴】

- 1998年 北海道大学歯学部卒業
- 1998年 医療法人仁友会日之出歯科真駒内診療所勤務
- 2007年 北海道大学大学院歯学研究科博士課程修了（歯科麻酔）（歯学博士）
- 2010年 北海道大学大学院法学研究科法科大学院課程修了（法務博士）
- 2012年 弁護士登録
- 2014年 小畑法律事務所開設
- 2015年 北海道医療大学客員教授（現職）
- 2016年 弁護士法人小畑法律事務所設立（代表弁護士）（現職）
- 2018年 弁護士法人小畑法律事務所東京オフィス・横浜オフィス設立
- 2019年 北海道大学・神奈川歯科大学客員教授（現職）

医歯原論からみた歯科麻酔学

Dental Anesthesiology from the Thinking of Monism or Dualism for Medical and Dental Science

日本大学松戸歯学部 客員教授

渋谷 鑛

1906（明治 39）年 5 月 2 日は何の日でしょうか。答えは本文中に。

日本における近代国家（明治維新後）の医療（学）制度の原点といえる「医制」（1874：明治 7 年）には医と歯の区別はなく、医師になるためには医術開業試験に合格することが義務付けられたのである。このなかでは、内科、外科、眼科、産科、整骨科など専門科名の試験方式であり、口中科が一科としてあったが「歯科」はなかった。それを覆したのが小幡英之助（大分県）である。1875（明治 8）年に試験科目にない「歯科」で受験したいとスタンドプレーぶりを発揮し、歯科専門のための医術開業試験が実施され合格するのである（医籍第 4 号に開業免状歯科として登録）。すなわち、医師の「歯科専門医」であり歯科医師の第 1 号ではない。その後、1879（明治 12）年には医師試験規則の医術試験科目に歯科（口中科から変更？）が記載され、1883（明治 16）年、医術開業試験規則のなかに、「医術開業試験」と「歯科医術開業試験」が分離される。区別のなかった医と歯がなぜ峻別されたのかは、資料がなく詳細は不明である。

やがて、当時の歯科医師たちは医師法の成立に努力していた明治医会（東大卒の医師、東大赤門派閥）からの決定的な宣告を迎える。1899（明治 32）年の草案には「第 1 条 本法ニ於テ医師トハ人体ノ診療治療ヲ為スヲ業トスル者ヲ謂フ。歯科医ニハ本法ヲ適用セズ。」と明記されたのである。

このような予想外の提案に対して、先達は、医師法と全く同じ明治 39 年 5 月 2 日、見事に歯科医師法（法律第 48 号）を成立させるのである。決定的な瞬間である。まさに、医歯原論の礎になった日といっても過言ではない。

一方、わが国における歯科麻酔学の発展と先端性は、諸外国と比較してもきわめて顕著であり、それは医科・歯科二元論に負うところが大きいと考えられる。医師法第 17 条による医業の範囲に関する件で、1949（昭和 24）年「抜歯、う蝕の治療（充填の技術に属する行為を除く）、歯肉疾患の治療、歯髄炎の治療等、いわゆる口腔外科に属する行為は歯科医行為であると同時に医行為である。（医発第 61 条 厚生省医務局回答）」と示されている。純粋な歯科医行為は充填、補綴、矯正のみで、それ以外は、医師が医行為として行うことができるのである。

これまで歯科医行為と医行為に関する疑義解釈は繰り返され、渉猟し得た中で、初出は 1893（明治 26）年「普通医は歯科医同様の施術をしても構わない（山形県酒田での事例）」という内務省衛生局の回答がある。静脈注射の是非（昭和 8 年および 11 年）、麻酔行為について（昭和 40 年）、平成 8 年の歯科口腔外科の標榜科名について、平成 15 年（一審判決）の市立札幌病院での歯科研修医の医師法違反や、それに基づく厚労省の研修ガイドライン作成など、医歯原論ともいえる事例がたびたび生じてきた。直近ではコロナワクチンの打ち手（医療行為）が挙げられる。医歯原論に基づく歯科医業対医業、歯科医行為対医行為に関わる問題提起は、そのたびに論点になっている。

医科麻酔、歯科麻酔という表現に違和感を覚えませんか。麻酔に全身麻酔と局所麻酔の別はあっても、麻酔行為（医療）に医と歯の別はありません。耳鼻科麻酔、眼科麻酔とは呼ばれないように。これまで歯科の麻酔は医科点数表に準じてきたが、ここ数年、歯科麻酔管理料や静脈内鎮静法基本点数の歯科診療報酬算定がみられ、歯科麻酔の評価や存在感が増して喜ばしい限りである。歯科麻酔学会の 50 周年にはさらなる期待をしたい。

紛れもなく、「麻酔」は医業に属し歯科麻酔学の立ち位置は医歯原論を念頭におかなければならない。

【略歴】

1954（昭和 29）年 青森県金木町にて出生
1973（昭和 48）年 日本大学松戸歯科大学入学
1979（昭和 54）年 日本大学松戸歯学部卒業
日本大学松戸歯学部麻酔学教室入局
1994（平成 6）年 日本大学松戸歯学部歯科麻酔学講座教授
2020（令和 2）年 日本大学松戸歯学部定年退職
（一社）日本歯科麻酔学会名誉会員
現在 日本大学客員教授（松戸歯学部），日本大学理事・評議員
日本歯科医学会理事，日本歯科医史学会理事長，ほか

片頭痛の病態メカニズムを探る —動物モデルを用いた基礎的研究—

Approaching the Migraine Pathophysiology by the Basic Research Using Animal Models

大阪大学大学院歯学研究科高次脳口腔機能学講座歯科麻酔学教室 准教授

工藤 千穂

片頭痛は日本では人口の10%近くが罹患している反復発作性の疾患であり、身体面、心理面、社会的側面において幅広く機能障害を生じることが知られている。片頭痛は単なる頭痛とは異なり、中等度から重度の強さの片側性、拍動性の頭痛で、日常的な動作により頭痛が増悪することが特徴的である。そしてこのような発作が月に数回起こるため、日常生活の継続が困難となる。

片頭痛は口腔顔面領域とも関係の深い疾患である。たとえば、片頭痛患者が原因不明の歯痛や顔面痛を呈して歯科を受診することがあり、場合によっては不適切な診断により抜歯されてしまうこともある。また、顎関節症患者の半数が片頭痛を併発しているという報告もある。このように、片頭痛は歯科領域の疾患の鑑別診断においても、その病態について把握しておくべき疾患である。

片頭痛の発症メカニズムはいまだ解明されていないが、三叉神経血管説および大脳皮質拡延性抑制 (Cortical Spreading Depression, CSD) の関与が最も有力であるとされている。三叉神経血管説とは、なんらかの刺激により、脳髄膜に分布する三叉神経血管系の三叉神経終末が刺激されることによってカルシウム遺伝子関連ペプチドやサブスタンス P などの神経ペプチドが放出され、神経原性炎症や血管拡張が生じ、それと同時に、三叉神経末端の興奮が求心線維により三叉神経核から脳幹、より上部の痛覚処理系へと伝達され、頭痛が発現するという説である (Bolay H et al, Nat Med 2002)。また、CSD は 1944 年に発見された現象で、電気的、化学的、機械的刺激によって大脳皮質、小脳、海馬で誘発され、神経細胞、グリア細胞の脱分極に伴って脳内を拡散する脱分極波として定義されており (Leão APP, J Neurophysiol 1944)、CSD の伝播速度と片頭痛の視覚前兆の広がる速度がほぼ同じであることより、CSD が片頭痛の前兆の原因ではないかと考えられるようになった。動物実験において、この CSD が三叉神経血管系を活性化していること、不動化のような片頭痛関連行動を誘発することが示されている。また、片頭痛前兆時の患者の脳を functional MRI で撮影したところ、前兆である視覚異常が出現するのと同時期に大脳皮質視覚野である後頭野に CSD 様変化が起こっていることが観察されている (Hadjikhani N et al, Proc Natl Acad Sci USA 2001)。これらの研究結果は、CSD が片頭痛の発症メカニズムに深く関わっていることを裏付けるものである。

筆者らは今まで片頭痛動物モデルを用いて、片頭痛予防薬や麻酔関連薬物の CSD に対する影響 (Ann Neurol 2006: Exp Neurol 2008: Neuropharmacology 2013)、遺伝子改変マウスを用いた家族性片麻痺性片頭痛発症と CSD との関連 (J Clin Invest 2009) や片頭痛増悪因子としての三叉神経系感作の影響 (Cephalalgia 2017) 等についての研究を行い、発表してきた。

今回、現在までに行われてきた基礎的研究、臨床的研究から明らかとなってきた知見に筆者らの行ってきた研究結果を加え、発表させていただきたいと考えている。

【略歴】

1999 年 3 月 鹿児島大学歯学部卒業
1999 年 4 月 大阪大学歯学部附属病院研修歯科医
2004 年 3 月 大阪大学大学院歯学研究科博士課程修了 博士（歯学）
2004 年 10 月 Postdoctoral Research Fellow, Massachusetts General Hospital and Harvard Medical School
(USA)
2008 年 10 月 大阪大学歯学部附属病院歯科麻酔科助教
2014 年 7 月 大阪大学歯学部附属病院歯科麻酔科講師
2018 年 2 月 大阪大学大学院歯学研究科高次脳口腔機能学講座准教授
現在に至る

術前評価のお話

Preoperative Evaluation

愛知学院大学歯学部麻酔学講座 准教授

佐藤 曾士

われわれ歯科麻酔科医の仕事は、歯科口腔外科医療を安心・安全・快適に遂行するために、全身麻酔や精神鎮静法という技術を用いて患者管理を行い、患者の生命を守ることです。では全身麻酔を行うとどのような反応が起こるのでしょうか。意識がなくなる（鎮静）・痛みを感じなくなる（鎮痛）・動かなくなる（筋弛緩）などの3要素がパッと頭に浮かびますが、この他にもすぐに思い浮かべて欲しいこと、それは交感神経系の抑制です。交感神経が抑制されることにより、重篤な徐脈、血圧低下などの有害事象が容易に生じます。超高齢社会の到来によりわれわれは健康な方ばかりではなく、さまざまな医科疾患を合併した高齢者を相手にしなくてはなりません。麻酔管理はよく飛行機のフライトに例えられ、導入（離陸）、覚醒・抜管（着陸）の際にイベントが生じやすいとされていますが、上記の患者では安定するとされる麻酔維持（飛行）中にも、なんらかの有害事象が生じやすくなるのは容易に想像がつきますし、もちろんノーマークの若年健康患者にもなんらかの有害事象が発生する可能性があるのが麻酔の世界です。このような有害事象を極力避けるには、われわれ歯科麻酔科医の知識・技術はさることながら、事前に患者自身の予備力を評価すること、つまり術前評価が極めて重要になります。近年薬剤・麻酔機器・機材の進歩によって麻酔の安全性は格段に高まりましたが、そこには抜かりのない患者評価が礎であることは論を俟ちません。

そこで本教育講座では、全身麻酔・全身管理を学び始めた初学者を対象に、最近の知見にも触れながら“術前評価のお話”をさせていただきます。すべての患者に対する日常臨床で見逃してはならないポイントをお話しする予定です。本教育講座が少しでも日常臨床のお役に立てば幸甚です。

【略歴】

2004 年 3 月 岡山大学歯学部歯学科卒業
2008 年 3 月 大阪大学大学院歯学研究科統合機能口腔科学専攻修了 博士（歯学）
2008 年 4 月 大阪厚生年金病院麻酔科レジデント
2009 年 4 月 大阪府立母子保健総合医療センター麻酔集中治療科レジデント
2010 年 4 月 大阪大学歯学部附属病院歯科麻酔科医員
2012 年 4 月 大阪大学大学院歯学研究科高次脳口腔機能学講座助教
2015 年 4 月 英国シェフィールド大学歯学部顎顔面外科学講座客員研究員
2016 年 4 月 愛知学院大学歯学部麻酔学講座助教
2017 年 4 月 愛知学院大学歯学部麻酔学講座講師
2019 年 4 月 愛知学院大学歯学部麻酔学講座准教授
2019 年 5 月 愛知学院大学大学院歯学研究科歯科基礎系・歯科臨床系准教授
2020 年 6 月 愛知学院大学歯学部附属病院歯科日帰り麻酔外来科長

【専門医等】

日本歯科麻酔学会認定医・専門医
日本口腔顔面痛学会認定医・専門医・指導医
日本有病者歯科医療学会認定医・専門医
日本障害者歯科学会認定医
インフェクションコントロールドクター
抗菌化学療法認定歯科医師

【学会活動】

日本歯科麻酔学会代議員，歯科麻酔医のための深鎮静ガイドライン策定小部会委員，学術委員会委員
日本口腔顔面痛学会評議員

＜匠の技を科学する臨床研究＞

「匠の技を科学する臨床研究」を開催するにあたって

Clinical Research to Verify Sophisticated Techniques

大阪大学大学院歯学研究科口腔科学専攻高次脳口腔機能学講座 教授

座長：丹羽 均

第49回日本歯科麻酔学会総会・学術集会のテーマは、「歯科麻酔臨床の両輪－エビデンスと匠の技－」です。本シンポジウムはそのテーマの真髄に迫ることを目標として、大会長である藤澤俊明先生の肝いりで企画されました。しかし、実際には広範囲の内容を含みますので、ここでは、「匠の技を科学する臨床研究」ということで、臨床研究に焦点を絞って、シンポジウムを開催したいと考えます。

まず、「匠の技」は、「長年の臨床経験から得られた知恵」とも言い換えることができ、「技」に限ったものでもありません。これらの「匠の技」は、それを生み出した人により、臨床の現場において実践され、患者に利益をもたらすものと考えられています。そうであれば、「匠の技」を生み出した当事者だけに留めておくべきではなく、その「技」を広く周知し、一人でも多くの患者に利益が及ぶようにすべきと考えます。その客観的な評価を下す手段が「臨床研究」です。臨床研究の結果、有用性が証明された「技」が真の「匠の技」であり、独りよがりの「技」では困ります。

本来「臨床研究」とは、臨床の現場で、少なからず疑問に思ったことを、リサーチ・クエスション（research question）として構造化することからスタートします。「匠の技」に関しても、なぜ「匠の技」はうまくいくのでしょうか。そこには隠された理由・秘密があるはずで、単純に「長年の経験だ」で済ませてしまっただけは、もったいない限りです。そこには何か大きな発見が潜んでいるかもしれません。

近年、歯科麻酔学の領域においても適切にデザインされた臨床研究の発表が少なくなっています。「臨床研究」のネタは、日頃の臨床の疑問の中にあります。「匠の技」の解明も一つのテーマであり、精度の高い臨床研究により、従来からの臨床の常識が覆されることも珍しくありません。

本シンポジウムでは4人のシンポジストの先生に講演をお願いしています。九州大学の塚本先生には、日頃の臨床の中からどのようにして疑問点を抽出し、臨床研究につなげていくかを発表していただきます。鹿児島大学の山下先生には、臨床研究で学位を取得したことについて、その苦労と臨床研究のやりがいについて、日本歯科大学の塩谷先生には基礎研究で得られた結果をどのように臨床研究に結び付け、発展させるかを発表していただきます。さらに岡山大学の樋口先生には臨床研究を実行するにあたり、越えなければならない倫理審査について、いかにすれば円滑に承認へとたどり着けるかについて解説していただきます。

本シンポジウムを通じて、一人でも多くの会員が臨床研究に興味を持っていただき、それを立案・実行することにより、新たな知見を発見し、それが患者の利益につながることを心から願っています。

【略歴】

昭和 59 年 3 月 九州歯科大学卒業
昭和 59 年 4 月 大阪大学歯学部研究生（歯科麻酔学講座）
昭和 60 年 3 月 大阪大学歯学部附属病院医員（歯科麻酔科）
平成 元 年 7 月 大阪大学歯学部助手（歯科麻酔学講座）
平成 3 年 1 月 岩手医科大学歯学部助手（歯科麻酔学講座）
平成 4 年 5 月 大阪大学歯学部附属病院助手（歯科麻酔科）
平成 5 年 7 月 大阪大学歯学部附属病院講師（歯科麻酔科）
平成 10 年 3 月 大阪大学歯学部助教授（歯科麻酔学講座）
平成 12 年 11 月～ 大阪大学大学院歯学研究科高次脳口腔機能学講座教授（歯科麻酔学教室）
平成 21 年 4 月～平成 27 年 3 月，令和 2 年 4 月～
大阪大学歯学部附属病院副病院長

【資格】

日本歯科麻酔学会認定医・指導医・専門医

【審議会等】

平成 21 年 4 月～ 医療系大学間共用試験実施評価機構委員
平成 25 年 5 月～令和元年 3 月 歯科医師国家試験委員
平成 25 年 10 月～ 独立行政法人医薬品医療機器総合機構（PMDA）専門委員

＜匠の技を科学する臨床研究＞

経験やコツとして扱われてきた事象をエビデンスにする試み

The Attempts to Make Clinical Evidence from Daily Clinical Practice

九州大学病院歯科麻酔科 助教

塚本 真規

麻酔は周術期の恐怖や苦痛というストレスを軽減し、手術の遂行を助ける医療技術である。エーテル麻酔が実施されてから200年にも満たないが、種々の薬剤や器具が開発され、患者の病態に合わせて麻酔法の選択の幅も広がっている。患者の病態に即した麻酔方法を選択することで、より安全に、かつ患者にとって快適な状況で提供できるようになる。これをさらに推進するために新しい薬剤や器具の特徴や安全性を検証したり、より安全に使用できる麻酔方法を検討してエビデンスを確立し、そのエビデンスに基づいた麻酔管理や少なくとも明確なロジックに基づいた麻酔管理を実施することが肝要である。

九州大学病院歯科麻酔科では、乳幼児から高齢者まで、また重度心奇形や重症の重症疾患、極めて稀な症候群などを有する症例まで対応して麻酔管理を行っている。より良い麻酔管理を提供するため、経験やコツとして扱われてきた事象をそのまま受け入れて麻酔を行うことは避けるように指導している。単なる静脈路確保であっても針の選択や固定方法まで十分に検討して実施している。また、症例について報告することは日々の業務の見直しにつながるため、症例報告の作成を励行し、難しい症例ではその問題点を常に医局内で検討している。麻酔方法を選択する場合には、エビデンスを確認し、少なくとも医局内でロジックを検討するようにしている。また、新しい薬剤や機器についての情報も見逃さないように努めている。特に歯科麻酔で重要になる気道管理を中心にこのような姿勢を持ち続けるようにしている。

たとえば、小児の経鼻挿管では気管チューブを通過させるために鼻腔の大きさなど考慮する。そのチューブサイズの選択には経口挿管用の身長や体重などを用いた式を参考にしてきた。しかし、実際には選択したチューブサイズが合わず、急遽サイズ変更した症例も多数経験した。小児の経鼻挿管に際しての適切なチューブサイズについてはエビデンスが少ないため、小児の経鼻挿管症例を対象に後方視的に検討し、現在は最も適した条件に合わせてチューブ選択を行っている。また、カフ付きの小児用気管チューブを使用する場合、手術中に頭位を変更する可能性の高い歯科手術において、声帯とカフチューブの位置関係が重要になる。そこで声帯レベルと気管内でのチューブの深さを内視鏡で評価するという研究を実施し、気管長の変化がチューブの深さに関わっていることを明らかにした。フェンタニルによって生じる咳を軽減する方法も、日々の麻酔経験からの気づきによって、嚥下運動が咳を軽減することを見だし、さらに実際の症例で検証している。このような日頃の麻酔臨床では、ただ習慣的に何気なく行っていることをなるべく排除して、常に「なぜ・どうして」を考えるように心がけて業務に臨んでいる。

われわれは、臨床研究自体が麻酔臨床の一部と考え、より良い麻酔を提供するために麻酔科医が共有するエビデンスを作る作業と捉えている。そのためにはしかるべき雑誌に掲載される必要がある。臨床研究の計画立案から掲載までにいくつもの必要な過程があり、決して容易な作業ではない。

今回はわれわれの行ってきた臨床研究における気づきとそこからの研究の立ち上げから論文として掲載されるまでをお話したい。

【略歴】

2006 年 3 月 明海大学歯学部卒業

2012 年 3 月 埼玉医科大学大学院修了（麻酔学専攻）

2007 年 4 月 埼玉医科大学病院麻酔科助手

2008 年 4 月 同 助教

2012 年 4 月 埼玉医科大学医学部客員講師（大学病院麻酔科）

2012 年 4 月 九州大学病院歯科麻酔科助教

現在に至る

【資格・役職】

日本歯科麻酔学会認定医，専門医，代議員

＜匠の技を科学する臨床研究＞

7年間にわたる自律神経研究の過去・現在・未来 —臨床研究の意義と得られた知見の臨床応用—

The Past, Present and Future of Autonomic Nervous System Research in 7 Years
—Significance of Clinical Research and Clinical Application of the Findings in Study—

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科先進治療科学専攻顎顔面機能再建学講座歯科麻酔全身管理学分野 助教

山下 薫

歯科麻酔臨床の場でクリニカルクエスチョンを抱く機会は多い。しかし、臨床研究を通じて、実臨床にフィードバックできる意義ある知見を得るまでには、複数の問題に直面する。設定したテーマの社会的意義、新規性、再現性のあるデータを取得するための研究デザインの構築と環境整備等、複数の検討項目を検討し、問題を解決していく必要がある。さらに、得られたデータを一方向だけでなく、多角的視点から解析し、一貫したテーマのもと研究を継続していくことが、実臨床にフィードバックできる意義ある知見を得ることにつながると思われる。

私は、臨床の場で「歯科治療中の音楽聴取は生体にどのような影響を与えているのだろう」という疑問を持ち、大学院の学位の研究テーマにしたいと考えた。歯科治療は、痛み・不安・緊張による自律神経活動の変動から全身的偶発症を引き起こす可能性のある医療行為であることに着目し、「歯科治療中の音楽聴取は自律神経系にどのように影響を与えるか」をリサーチクエスチョンとして、研究を開始した。自律神経系と歯科治療時のストレスとの関連性はいまだ研究報告が少ない未開拓の分野であったため、当初からさまざまな問題点に直面した。なかでも特に大きな問題となったのは、自律神経活動の測定・解析・評価方法に確立されたプロトコルがなかったことである。プロトコルの考案に難渋した私は、試行錯誤しながら文献検索とさまざまな予備実験を繰り返し、測定や解析が難しい自律神経活動について、再現性のあるデータを得る計測モデル「歯科治療中の自律神経系の評価・解析モデル」を確立した。本計測モデルを使用して、下顎埋伏智歯抜歯中の音楽聴取が自律神経系と心理状態に与える影響の解析を行った結果、音楽聴取が交感神経活動を低下させ、不安スコアを減少させることを見だし、成果を国際誌に発表し学位を取得した。その後も局所麻酔、亜酸化窒素吸入鎮静法、静脈内鎮静法、全身麻酔法下での歯科治療中の自律神経活動の変動を解析するなど、多角的視点から関連性のあるテーマを設定し、知見を発信してきた。「患者のバイタルサインの変化に現れる前の自律神経活動の変化」を捉えることに成功したわれわれは、その知見をもとに、当院「リラックス歯科外来」で音楽聴取を用いた患者の診療を行っている。上記のように、私は学位取得後も臨床への知見の還元を目指して同じ一つのテーマを追求してきたが、本研究領域を発展させ、臨床の場に還元していくためには、本テーマに基づいた研究を今後も継続し、更なる知見を世に発信していく必要がある。今後は安全に歯科治療を行うための各種生体パラメーターの基準値の検討や、誰にでも簡便に使用できるデバイスを使用した検討を行い、臨床応用につなげていきたいと考えている。

本シンポジウムでは、「匠の技を科学する臨床研究」のテーマに基づき、学位から一貫したテーマで臨床研究を行ってきた経験から学んだことや、臨床研究の意義と得られた知見の臨床応用について若干の考察を加えて報告する。

【略歴】

2014 年 3 月 鹿児島大学歯学部卒業
2014 年 4 月 鹿児島大学病院歯科総合診療部研修医
2015 年 4 月 鹿児島大学病院歯科麻酔科医員
2016 年 4 月 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科入学
2019 年 6 月 同上 卒業 博士課程修了 博士（歯学）
2019 年 8 月 鹿児島大学病院歯科麻酔科助教
2020 年 5 月 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科先進治療科学専攻顎顔面機能再建学講座歯科麻酔全身管理学分野助教

現在に至る

【資格】

日本歯科麻酔学会認定医・専門医
歯学博士

【研究テーマ】

歯科治療中の自律神経活動の解析

＜匠の技を科学する臨床研究＞

基礎研究と臨床研究の好循環を目指して

Toward a Virtuous Cycle of Basic Research and Clinical Research

日本歯科大学附属病院歯科麻酔・全身管理科 准教授

塩谷 伊毅

日本歯科大学歯科麻酔講座では、高血圧患者に対するアドレナリン添加麻酔薬の投与限界量に関する研究に代表されるように、局所麻酔添加薬に関する Clinical question をメインテーマとして長らく研究を続けてきた。

また、本学附属病院では歯科治療に対する協力性が低い抗精神病薬常用者に対する全身麻酔管理症例も多い。そこで、本邦では「併用注意」に指定されている抗精神病薬と歯科用アドレナリン添加リドカインは、実際にどのように循環動態と心機能に影響を及ぼすのか？という Clinical question が生まれた。当講座で行ったラットによる基礎研究では、フェノチアジン系抗精神病薬であるクロルプロマジンとアドレナリンを併用すると、高用量ではアドレナリン反転が生じるが、低用量では循環動態と心機能への影響は小さいことを報告した。この結果を実臨床へ反映するため、「プロポフォールによる全身麻酔下の抗精神病薬常用者に歯科用アドレナリン添加リドカインを投与した場合の循環動態を検討する」という臨床研究を計画したが、実施に際しては越えなければならない壁がいくつか存在した。一つ目の壁は治療担当医への説明であった。アドレナリン注射液の添付文書では、アナフィラキシーショックの救急治療時を除き、抗精神病薬との併用は禁忌とされているため、本研究においても禁忌症例を対象にした研究であるという誤解が生じることがあった。また、二つ目の壁として、気管挿管後にデータを収集したため、治療に関わる全スタッフに治療開始までの時間が遅れることについて協力を得る必要があった。通常の全身麻酔導入と比較すると歯科治療の開始時間が遅くなるという点も術者に理解を得る必要があった。三つ目の壁として患者の同意が得られないこともあった。

私たちの結果では、プロポフォールによる全身麻酔下歯科治療のための $22.5\text{ }\mu\text{g}$ のアドレナリン投与は抗精神病薬服用患者の循環動態に影響を与えないことを示した。しかし、サンプルサイズが小さいため実際の臨床上のエビデンスレベルとしては十分とは言い難く、追加の研究を行っている段階である。現状ではアドレナリン反転に関する報告は動物実験によるものがほとんどであり、臨床研究は十分に進んでいないため、さらなるエビデンスの積み上げを行っていく必要があると考える。

「循環」とは「ひとまわりして、また元の場所あるいは状態にかえり、それを繰り返すこと」という意味である。実際に基礎研究をベースとして臨床研究を行ってみると、さらなる疑問点が生まれ、新たな基礎研究のテーマとなることもある。そのような「好循環」を目指して、今後も研究に取り組んでいきたいと考えている。

【略歴】

2006 年 日本歯科大学歯学部卒業
2007 年～2011 年 日本歯科大学大学院生命歯学研究科博士課程（歯科麻酔学専攻）
2008 年～2010 年 京都大学再生医科学研究所臓器再建応用分野特別研究生
2011 年 日本歯科大学附属病院歯科麻酔・全身管理科医員
2013 年 日本歯科大学附属病院歯科麻酔・全身管理科助教
2018 年 日本歯科大学附属病院歯科麻酔・全身管理科講師
2020 年 日本歯科大学附属病院歯科麻酔・全身管理科准教授
2021 年 日本歯科大学附属病院歯科麻酔・全身管理科科长

【資格】

日本歯科麻酔学会認定医・専門医・指導医
日本有病者歯科医療学会認定医・専門医
日本障害者歯科学会認定医

＜匠の技を科学する臨床研究＞

自分に合った研究計画を立てよう

Make a Research Plan Suits Your Environment

岡山大学病院歯科麻酔科部門 准教授

樋口 仁

臨床研究はその研究計画が命である。なぜならいったん研究計画を立てて、研究を始めてしまうと、特に前向き研究においては研究内容の大幅な変更は不可能だからである。研究計画をどのように立てるかで結果も大きく変わってしまう。同じ研究であっても Outcome が違うと、結果が変わることはよくあることであるが、研究を始めてみて「こっちのやり方が良いな」と思っても、それを変更すると別の研究になってしまう。この研究計画を作成する際に行う最も重要な過程が、PICO あるいは PECO (① どのような患者に (Patient), ② どのような評価・治療をしたら (Intervention: 介入研究の場合, Exposure: 観察研究の場合), ③ 何と比較して (Comparison), ④ どのような結果になるか (Outcome) ?) による Clinical Question の定式化である。この PICO あるいは PECO の作成において私が大切だと考えるのは、自身の臨床現場での実施可能性、継続可能性である。臨床研究において最も質の高い研究手法は「ランダム化比較試験」であり、これが実施できれば最も良い。しかし年間 30 例ほどしか参加者が見込めないのに、対象症例数が 300 名の「ランダム化比較試験」を立案しても、研究が終了するまでに 10 年が必要である。素晴らしい研究計画書が仕上がっても、それが実施不可能であれば全く意味がなくなってしまう。やはり自身がどのレベルの研究を目指すのか、どの研究手法が自分の現状に即しているのかをしっかりと考えなければならない。

ここ 10 年で、日本における臨床研究の環境は激変した。2017 年 4 月にはいわゆる「ディオバン事件」の反省から臨床研究法が制定され、臨床研究に法的規制が課せられるようになった。現在われわれは臨床研究を行うにあたって、さまざまな関所を通過しなければならず、臨床研究を実施するハードルが高くなってしまったように感じる。しかしこのような状況の中、大学における臨床研究への支援体制も充実してきた。私が所属する岡山大学病院は臨床研究中核病院の承認を受けており、その支援体制はかなり充実している。岡山大学病院では「特定臨床研究コンシェルジュ」たるものがあり、先の PICO あるいは PECO の立案に関しても、コンシェルジュとの議論を繰り返し、さまざまな助言をいただける。しかしこの際も自身がどのレベルの臨床研究を目指すのか、またどのような研究手法が自身の診療体制で実施可能であるのかをしっかりと伝え、理解をってもらう必要がある。彼らは臨床研究のエキスパートであり、倫理審査をスムーズに受けられるように、より完璧な「研究計画書」の作製に尽力してくれる。しかし倫理審査の承認を優先するあまり、意見を鵜呑みにし、実現不可能な臨床研究になっては本末転倒である。

われわれの教室では、昨年、特定臨床研究法に基づいた臨床研究の承認を受け、現在この臨床研究を遂行中である。これを事例に、私が経験した研究立案から認定臨床研究審査委員会での承認のプロセスをお話しさせていただきたい。

【略歴】

1999 年 3 月 岡山大学歯学部歯学科卒業
2003 年 3 月 岡山大学大学院歯学研究科（歯科麻酔学分野）修了
2003 年 4 月 公立学校共済組合中国中央病院歯科・口腔外科医員
2004 年 4 月 岡山大学医学部麻酔・蘇生学教室研究生
2005 年 4 月 岡山大学医学部・歯学部附属病院歯科麻酔科医員
2007 年 4 月 岡山大学医学部・歯学部附属病院歯科麻酔科助教
2009 年 11 月 University of Wisconsin-Madison, Department of Medical Genetics, Research Associate
2011 年 11 月 岡山大学病院歯科麻酔科講師
2021 年 5 月 岡山大学病院歯科麻酔科部門准教授
現在に至る

【所属学会】

日本歯科麻酔学会，日本障害者歯科学会，International Association for Dental Research

【受賞】

2005 年 日本歯科麻酔学会松田学術奨励賞

シンポジウム2

<歯科麻酔科医に求められる患者，相談者に対するアセスメントスキル>

歯科麻酔科医に求められる患者，相談者に対するアセスメントスキル

Assessment Skills for Patients and Counselors Required of Dental Anesthesiologists

医療法人仁友会日之出歯科真駒内診療所歯科麻酔・周術期管理部 部長

座長：石田 義幸

超高齢社会，地域共生社会において，歯科医師には医療・福祉関連職種等と連携し，それら職種のさまざまな分野に参画して多様な歯科医療サービスを包括的かつ柔軟に提供することが求められています。こうした状況において，歯科麻酔学を基盤とした，安全・快適・円滑な歯科治療を提供することに主眼をおいた歯科麻酔科医の果たす役割は大きく，社会からその機能発揮を強く求められていると考えられます。また，歯科麻酔専門医の約半数は歯科診療所に在籍していることから，日々，このような地域医療に身を投じ，ご活躍されていることと推察いたします。しかしながら，医療と福祉の緊密な連携においては，歯科治療あるいは麻酔管理における術前の全身状態評価のみならず，患者・要支援者の生活環境，支援状況にも思いを致したアセスメントが必要とされ，その両輪によって，安全な歯科医療，医師患者間の良好な意思疎通が得られ，さらには不幸な医療過誤や医事係争の回避に繋がるものと考えられます。

本シンポジウムでは，歯科衛生士と社会福祉士のお二方を演者にお招きし，歯科麻酔学的な全身状態評価と社会福祉学的なアセスメントという2つの評価を軸に，安全な歯科医療の提供と多職種協働における歯科麻酔科医に求められる役割について，議論し理解を深めていきたいと思います。

【略歴】

1994年3月 北海道大学歯学部卒業

4月 医療法人仁友会日之出歯科診療所勤務

1995年4月 医療法人仁友会日之出歯科真駒内診療所勤務（現在）

【研究歴】

1995年4月 北海道大学歯学部歯科麻酔科研究生

2005年4月 同 大学院歯学研究科口腔病態学講座大学院修了

2019年4月 同 大学院歯学研究院臨床教授（現在）

【社会活動・受賞】

日本歯科麻酔学会代議員，指導医・歯科麻酔専門医

（指導施設委員会，認定医審査委員会，社会保険委員会，登録医審査委員会）

日本臨床モニター学会評議員

北海道臨床歯科麻酔学会評議員

日本歯科麻酔学会松田学術奨励賞（1998年）

<歯科麻酔科医に求められる患者、相談者に対するアセスメントスキル>

歯科衛生士に必要なアセスメントスキルについて考える

Assessment Skills Required for Dental Hygienists

医療法人社団三思会くすの木病院歯科口腔外科

小暮 早紀

私は現在、病院の歯科口腔外科に勤務しています。当院における歯科衛生士の主な業務は、外来での診療介助（静脈内鎮静法を含む）、口腔衛生管理（スケーリング、TBI等）と病棟での専門的口腔ケアです。当院に就職してから10年が経ちますが、一見して毎日同じような症例の繰り返しの中でも、時に開業歯科医院では経験しないような症例に遭遇することがあり、歯科衛生士としてやりがいを感じる一方で、対応に苦慮し、反省させられる機会も多くあります。

アセスメントとは、治療過程、看護過程におけるプロセスの一つです。いわゆる「SOAP（ソープ）」のうちのA（Assessment）の部分に相当します。対象者（患者さん）から得た「主観的情報：S（Subject）」と医療者の観察から得た「客観的情報：O（Object）」を解釈、統合しながら、対象者（患者さん）を取り巻く問題点を論理的に分析するのがアセスメントです。このアセスメントをもとに治療計画、看護計画が立案されます（P：Plan）。看護の現場では当たり前でも、歯科衛生士にとってアセスメントという概念は馴染みの薄いものです。しかしながら、正確で迅速なアセスメントは、合併症などの初期症状をいち早く捉えることで早期治療を可能とし、さらには患者さんの負担軽減にも繋がります。歯科衛生士だからこそその視点が、歯科医師の助けとなることもあるでしょう。歯科医師では聞き出せなかった患者様の心の葛藤が明らかになることもあると思います。一方で、歯科衛生士が看護師に匹敵するようなアセスメントスキルを発揮するためには、単に歯科医師の指示を待つだけでなく、より主体性をもって患者さんに向き合うこと、そして歯科医療を提供するチームの一員であるという覚悟を持つことも重要だと思います。そして、日々の臨床の現場で、感覚的に無意識に行ってきた行為を、論理的なプロセスに則ったものへと変換することで、これまで以上に裏付けのある歯科医療を提供することができるようになるのではないのでしょうか。

今回は、当科で経験したいくつかの症例をご供覧いただきながら、歯科衛生士に必要とされるアセスメントスキルについて考えていきたいと思います。私達の対応に対する是非を含め、多方面からのご見解をお聞かせいただければ幸いです。

【略歴】

2005年 3月 千葉県立衛生短期大学（現：千葉県立保健医療大学）歯科衛生学科卒業

2005年 4月 河津歯科医院（東京都新宿区）勤務

2010年 6月 日本口腔インプラント学会インプラント専門衛生士取得

2011年 10月 くすの木病院（群馬県藤岡市）歯科口腔外科勤務

【所属学会】

日本歯科麻酔学会

日本口腔ケア学会

＜歯科麻酔科医に求められる患者、相談者に対するアセスメントスキル＞

総合相談と全身評価の接点

—歯科麻酔科医の先生方の心にお届けしたいこと—

Contact Point between Assessment and Systemic Evaluation

静岡市清水医師会在宅医療介護相談室 室長

安藤 千晶

私は現在、静岡市清水医師会の在宅医療介護相談室で、主に総合相談業務や相談支援者などの支援（スーパーバイズ）業務に就いている社会福祉士です。支援の必要な方々に起こっているさまざまな問題の整理や、関わる支援者がより良い支援ができるよう助言することも大切な業務です。

適切な支援には被支援者の的確なアセスメント（情報収集や評価）が欠かせません。ちょうど安全な麻酔には精確な術前全身評価が必須であるのと似ています。

相談支援という、相談者の相談内容に耳を傾ける、同情するという慈善的なものを想像しがちですが、それだけでは適切な支援には結びつきません。私たちは「バイステックの7原則」という理論に則り相談援助を進めます。相談者、被支援者が置かれている現在の環境を正しく、客観的に評価し、それに基づいて支援計画を立て、最適な支援を実行するために有益なさまざまな社会資源を活用します。環境が整わなければ必要な資源を創り出す努力をします。これらはよき支援者に求められる要件です。

私たちのもとに見える相談者が抱える問題は、複雑な背景が錯綜しています。その際に「今何が起きているのか」「それはいつからか」「いったい何が原因だったのか」を細かく分析し支援の優先順位を考えます。これを私たちは「アセスメント」と呼んでいます。もう一つ、私たちが大切にしていることは、科学的根拠に基づいた支援です。福祉の多くは、医療（診断）により支援方針が左右されます。ご本人の生活を護るためには、福祉は医療と一体的でなくてはならず、そこには根拠に基づいた的確なアセスメントが必要なのです。

歯科麻酔の先生方のお仕事は多くの検査結果や所見から患者さんの正しい全身評価を行い、適切な麻酔計画を立てることが何よりも重要であることを以前よりご教示いただいております。医療と福祉の違いこそあれ、そのプロセスには多くの共通点があると思います。

歯科の先生方は「生命の質」を、私たち福祉職は「生活の質」をそれぞれ担保します。構造のよく似たこの2つは、まぎれもなく患者さん、利用者さんの人生を護っています。歯科に「歯科麻酔」の分野があることを知って10年、これまでに私は、多くの障害者虐待事例や歯科治療が必要な利用者に関わりました。ある虐待事例では、5本の抜歯が必要と診断された20歳代男性が、歯科麻酔による抜歯後、歯科治療の継続、そして本人と家族への福祉的な支援につながりました。私たちは歯科の先生方とともに、的確なアセスメントに基づき、患者さんの人生を助けることを共通認識として何度も評価を重ねて支援しました。

地域共生社会で必要とされる医療と福祉、相互の緊密な連携において、歯科麻酔科医の先生方の心に響くお話ができましたら幸いです。

【略歴】

1986 年 淑徳大学社会福祉学部社会福祉学科卒業

1998 年 静岡市社会福祉協議会（旧清水市社会福祉協議会）
地域包括支援センター，地域福祉推進課等を経て

2013 年 静岡市葵区城東地域包括支援センター所長

2015 年 静岡市暮らし・しごと相談支援センター所長

2016 年 静岡市清水医師会在宅医療介護相談室副室長（兼任）

2020 年 静岡市清水医師会在宅医療介護相談室室長（専任）

現在に至る

日本障害者歯科学会医療福祉連携委員（2012 年）

社会福祉士，精神保健福祉士，介護支援専門員

日本社会福祉士会副会長

静岡県包括的相談支援体制構築に係る市町へのアドバイザー派遣事業アドバイザー

静岡県生活困窮者自立支援主任相談支援員養成研修修了者連絡会アドバイザー

静岡県福祉サービス運営適正化委員会委員候補者選考委員

静岡市自殺対策推進協議会委員

静岡市障害者権利擁護虐待防止部会委員

＜エキスパートに聞く！歯科・口腔外科手術の気道管理のコツ＞

エキスパートに聞く！歯科・口腔外科手術の気道管理のコツ

Airway Management for Oral and Maxillofacial Surgery

神奈川歯科大学麻酔科学講座歯科麻酔学分野 教授

座長：讃岐 拓郎

NHO 栃木医療センター麻酔科 歯科麻酔医長

コメンテーター：縣 秀栄

気道管理は臨床麻酔の最も重要な要素の一つであることに疑いの余地はありません。特に歯科・口腔外科手術は、1) 対象疾患が上気道にあるため開口障害や気道狭窄が存在していることがある、2) 多くの症例で経鼻挿管が求められる、3) 創部の腫脹や出血は術後気道閉塞を引き起こすリスクがあるなど、気道管理に配慮すべき特殊性が多くあります。

患者目線で見ると、すべての医療行為はエビデンスに裏打ちされ、かつ洗練されたものである必要があります。そのため、われわれは最新の知識を取り入れ、手技的なスキルを磨き続ける必要があります。これまで最新の知識をこのような学術集会の場や学術誌で得ると同時に、臨床的な考え方や手技的なコツは医局の先輩や歯科麻酔研修で教わってきました。しかしながら、無給医問題やフリーランス化による医局の変化だけでなく、われわれ歯科麻酔科医を取り巻く環境や医療教育システムの変化により、このようなコツを教わりにくくなっています。

気道管理についてのみ考えてみても、近年その変化に危機感を感じています。1992年に米国麻酔科学会より「Difficult Airway 患者の管理のための実践ガイドライン (Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway)」が公表されて以来、われわれは気道確保困難症例に対して系統的な戦略を練るようになりました。そして、日常の歯科麻酔臨床で用いることが少ない種々の気道確保デバイスを意識的に使用し、その取り扱い法とコツを習得してきました。しかしながら、近年のビデオ喉頭鏡、特に各手術室に常備できるほど安価なものが登場してから、その習慣性が薄れてきたように思います。

本シンポジウムでは、歯科・口腔外科手術の気道管理のうち、大規模臨床研究やメタアナリシスなどのエビデンスでは表しにくい項目について、歯科麻酔のエキスパートからそのコツをご紹介いただき、情報共有を行うことを目的としています。シンポジストとして、現在歯科麻酔臨床の第一線で活躍の豪華メンバーに集まっていただくことができました。北海道大学病院・木村幸文先生からは麻酔導入、維持、抜管、帰室後の気道管理の問題点をまとめ、実際に遭遇した気道管理困難症例についてご紹介いただきます。長崎大学病院・倉田眞治先生からは気道管理困難症例における気道確保デバイスのゴールデンスタンダードである気管支ファイバーの取り扱いのコツをご紹介いただきます。小児麻酔をこれまで多く経験されてきた愛知学院大学の佐藤曾士先生からは小児の気道管理のコツを気道管理困難に特化せずにご紹介いただきたいと思います。最後に、神奈川歯科大学・城戸幹太先生からは、これまであまり注目されてこなかった抜管後の鼻出血に対するコツをご紹介いただきます。コメンテーターは、これまで歯科・口腔外科手術における気道確保についてオリジナリティあるアイデアを数多く発信してこられた栃木医療センター 縣 秀栄先生にお願いしました。質疑応答では、皆様それぞれが大切にしておられる歯科・口腔外科手術の気道管理のコツを是非お聞かせ下さい。ナイブからベテランまでが臨床のタメになる歯科・口腔外科手術の気道管理のコツが数多く紹介される本シンポジウムを今から楽しみにしています。

讃岐拓郎

2004 年 3 月 大阪歯科大学卒業
2004 年 4 月 大阪歯科大学大学院歯学研究科歯科麻酔学専攻入学
2005 年 9 月 京都市立病院麻酔科
2008 年 3 月 大阪歯科大学大学院歯学研究科歯科麻酔学専攻修了
2008 年 4 月 大阪歯科大学附属病院歯科麻酔科病院医員
2008 年 10 月 大阪歯科大学歯科麻酔学講座助教
2012 年 4 月 ピッツバーグ大学歯科麻酔科留学（上原記念財団海外留学リサーチフェローシップ）
2013 年 4 月 大阪歯科大学歯科麻酔学講座講師
2014 年 4 月 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻展開医療科学講座歯科麻酔学分野准教授
2018 年 4 月 長崎大学生命医科学域歯科麻酔学准教授（改組による組織名変更）
2020 年 1 月 神奈川歯科大学大学院全身管理医歯学講座歯科麻酔学教授
2021 年 4 月 神奈川歯科大学麻酔科学講座歯科麻酔学分野教授（改組による組織名変更）
現在に至る

縣 秀栄

1993 年 東京歯科大学卒業
1997 年 東京歯科大学大学院歯学研究科卒業（歯科麻酔学）
1997 年 東京歯科大学歯科麻酔学講座助手
1998 年 東京大学医学部付属病院麻酔科医員
1999 年 東京歯科大学歯科麻酔学講座助手
2003 年 国立栃木病院厚生労働技官医療職
2007 年 東京歯科大学市川総合病院麻酔科講師
2012 年 NHO 栃木医療センター手術部麻酔科歯科麻酔医長
現在に至る

＜エキスパートに聞く！歯科・口腔外科手術の気道管理のコツ＞

歯科・口腔外科手術での気道管理困難症例

～こんな症例に出会いました～

Cases of Difficult Airway Management in Dental and Oral Surgery That I Encountered

北海道大学病院歯科診療センター口腔系歯科歯科麻酔科 講師

木村 幸文

歯科・口腔外科領域における全身麻酔管理において、気道管理は、最も重要で難しい事項の一つであろう。実際、日常臨床において、歯科麻酔科医は、しばしば気道管理に難渋する症例に出会うことがある。正しい対応を行わないと、気道確保時の歯牙、口腔内の損傷から、低酸素血症による脳障害、心停止、死亡といった重篤なものまで、さまざまな合併症につながる可能性がある。

気道管理を麻酔導入、維持、覚醒、帰室後の4段階で考えてみると、まず、麻酔導入時、マスク換気や気管挿管が困難な症例は、歯科・口腔外科領域での対象とする症例が、そもそも顎顔面外傷、顎変形症、顎関節強直症、筋突起過長症、口腔癌、口腔癌の再建術後、Pierre-Robin 症候群・Treacher-Collins 症候群などの口蓋裂など、小下顎、短頸、開口障害、口腔顎顔面の変形などを合併することが多いことによる。また、経鼻挿管を求められることが多いため鼻出血等により、気道管理を難しくする可能性もある。さらに、歯科麻酔科の重要な対象患者である、いわゆる障害者に対する全身麻酔下歯科治療の際には、患者の協力性が得られないために、鎮静下の挿管操作、抜管前後の安静が困難な症例があり、気道管理をより難しくする可能性がある。麻酔維持中においては、歯科・口腔外科領域の手術では、ほとんどが気道と術野が同一なため、麻酔担当医が口、鼻から離れて管理することや、手術操作のため、チューブが動いたり、つぶれたり、固定が外れたり、あるいは蛇管が外れたりする可能性があるなど、思わぬ気道トラブルも起こりうる。さらに手術終了後、すなわち抜管時や、その後の帰室してからの気道では、手術による気道の腫脹や解剖学的な変化などによるさまざまな気道への修飾も、抜管の可否のみならず、帰室してからの気道の維持までも、一層気道管理を難しくする。

気道管理に関するガイドラインはさまざまなものが知られている。初回の気管挿管不成功時の対応については、日本麻酔科学会気道管理ガイドライン2014（JAS-AMA）をはじめ、米国麻酔科学会困難気道管理アルゴリズム（ASA-DAM ガイドライン）、英国 Difficult Airway Society ガイドライン（DAS ガイドライン）、Canadian Airway Focus Group（CAFG）など、各国学会より指針が出されている。また、抜管については英国 Difficult Airway Society（DAS）が提唱したガイドラインがある。しかし、実際の臨床においては、ガイドラインに当てはまらない状況での気道確保困難も少なからず生じる可能性がある。

さらに、気道管理困難は、多くの症例が、事前に予想可能で、さまざまな想定をし、十分な準備のうえ、気道管理に臨むことが可能である一方、予期せぬ気道トラブルに遭遇する場合も少なからずあり、ヒヤリしたり、ハッとしたりする場面に遭遇することもまれではない。そのため、他施設のいろいろな気道トラブル症例を見聞きし、自分では経験したことのない、対応の難しい症例をたくさん知るとは、今後の自身の気道困難への対応に、大いに役立つものと思われる。

本発表では、当科で出会った、さまざまな気道管理困難症例を紹介し、日々、気道管理と戦っている、歯科麻酔に関わる皆様と情報を共有することにより、安全な気道管理に結びつく、日常臨床のヒントとなれば幸いである。

【略歴】

1989 年 北海道大学歯学部卒業
北海道大学歯学部附属病院歯科麻酔科臨床研究生
1992 年 北海道大学歯学部附属病院歯科麻酔科医員
1997 年 北海道大学歯学部附属病院歯科麻酔科助手
2007 年 北海道大学病院歯科麻酔科助教
2015 年 北海道大学病院講師
2018 年 北海道大学病院診療准教授

【資格等】

博士（歯学）
日本歯科麻酔学会認定医，歯科麻酔専門医
日本老年歯科医学会認定医
日本障害者歯科学会認定医

シンポジウム3

<エキスパートに聞く！歯科・口腔外科手術の気道管理のコツ>

気道確保困難症例対策

～こんなときは、ファイバー挿管?!～

Difficult Airway Management —In Such Cases, Fiber Intubation ?!—

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科麻酔学分野 准教授

倉田 眞治

近年、これまで頻用されてきた Macintosh 型喉頭鏡に代わり、Airway Scope や McGrath に代表されるビデオ喉頭鏡などさまざまな気管挿管のためのデバイスが開発・販売され、広く臨床で使用されるようになりました。

これらの挿管デバイスの有用性については、気管挿管困難が予測される肥満患者や頸部後屈不良患者などでの使用はもちろんですが、術前の気道評価では問題ないと考えられていた患者での思いがけない挿管困難症例などで実感することもあるのではないのでしょうか。

しかし、口腔外科領域の疾患は、腫瘍や炎症、顎骨骨折や顎関節疾患など、それぞれの病態に起因する、上気道の解剖学的および機能的変化を有する症例も多くみられます。そのため、全身麻酔下に手術を行う際には、麻酔導入時のマスク換気困難かつ気管挿管困難、つまり気道確保困難が予想されます。また、ほとんどの症例で経鼻挿管が必要であると考えられます。

このような気道確保困難症例では、さまざまな挿管デバイス出現以前から使用されてきた、気管支ファイバースコープを用いた気道確保が有効なことがあります。

そこで、私たちがこれまで経験したさまざまな症例を提示しつつ、気管支ファイバーを使用した気道確保困難症例における気管挿管のポイントについて紹介し、今後の臨床にお役立てください。

【略歴】

1997 年 3 月 長崎大学歯学部歯学科卒業
1997 年 4 月 長崎大学歯学部附属病院歯科麻酔科研修医
1998 年 4 月 長崎大学歯学部附属病院歯科麻酔科医員
2000 年 4 月 長崎大学歯学部附属病院歯科麻酔科助手
2003 年 10 月 長崎大学医学部・歯学部附属病院麻酔・生体管理室助手
2006 年 5 月 長崎大学歯学部歯学研究科歯学博士取得
2009 年 4 月 長崎大学病院歯科系診療部門麻酔・生体管理科助教
2021 年 4 月 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科麻酔学分野准教授
現在に至る

【所属学会】

日本歯科麻酔学会（代議員）、日本麻酔科学会、日本障害者歯科学会

【資格】

日本歯科麻酔学会歯科麻酔認定医・専門医、日本障害者歯科学会認定医

＜エキスパートに聞く！歯科・口腔外科手術の気道管理のコツ＞

小児の気道管理のコツ

Tips of Airway Management Tips for Pediatric Patients

愛知学院大学歯学部麻酔学講座 准教授

佐藤 曾士

われわれ歯科麻酔科医が日常臨床で遭遇する小児の麻酔管理は、口唇口蓋裂関連や障害のある小児歯科治療に対する全身麻酔など少なくありません。小児の麻酔を行う際、特に“気道管理”に対して、先生方はどのような注意を払っていますでしょうか？パルスオキシメーターを筆頭に、モニタリング機器、麻酔機材の進捗によって麻酔は相当安全なものになりました。しかし、小児麻酔では麻酔導入・覚醒の不安定時に生体モニタ機器に頼れない事情に変わりはありません。幸いにも演者は小児専門病院に勤務した際に、小児麻酔のエキスパートからさまざまな教を乞う機会に恵まれました。またその教を現施設において十分に実践する機会にも恵まれています。

そこで本シンポジウムでは、普段演者が実践している“小児の気道管理のコツ”，具体的には

- ① 術前の気道評価をしっかりとしていますか？
- ② 優しく・ジェントルに導入していますか？
- ③ 片耳胸壁聴診器は使用していますか？
- ④ 極力泣かせないように抜管していますか？

これらを中心に、エビデンスでは語れない“コツ”に関しましてお話しさせていただきます。本シンポジウムが少しでも日常臨床のお役に立てば幸甚です。

【略歴】

2004 年 3 月 岡山大学歯学部歯学科卒業
2008 年 3 月 大阪大学大学院歯学研究科統合機能口腔科学専攻修了 博士（歯学）
2008 年 4 月 大阪厚生年金病院麻酔科レジデント
2009 年 4 月 大阪府立母子保健総合医療センター麻酔集中治療科レジデント
2010 年 4 月 大阪大学歯学部附属病院歯科麻酔科医員
2012 年 4 月 大阪大学大学院歯学研究科高次脳口腔機能学講座助教
2015 年 4 月 英国シェフィールド大学歯学部顎顔面外科学講座客員研究員
2016 年 4 月 愛知学院大学歯学部麻酔学講座助教
2017 年 4 月 愛知学院大学歯学部麻酔学講座講師
2019 年 4 月 愛知学院大学歯学部麻酔学講座准教授
2019 年 5 月 愛知学院大学大学院歯学研究科歯科基礎系・歯科臨床系准教授
2020 年 6 月 愛知学院大学歯学部附属病院歯科日帰り麻酔外来科長

【専門医等】

日本歯科麻酔学会認定医・専門医
日本口腔顔面痛学会認定医・専門医・指導医
日本有病者歯科医療学会認定医・専門医
日本障害者歯科学会認定医
インフェクションコントロールドクター
抗菌化学療法認定歯科医師

【学会活動】

日本歯科麻酔学会代議員，歯科麻酔医のための深鎮静ガイドライン策定小部会委員，学術委員会委員
日本口腔顔面痛学会評議員

＜エキスパートに聞く！ 歯科・口腔外科手術の気道管理のコツ＞

抜管後の大量鼻出血
～予測から対策まで～

Management of Massive Epistaxis after Nasotracheal Extubation

神奈川歯科大学麻酔学講座歯科麻酔学分野 准教授

城戸 幹太

経鼻気管挿管は、経口気管挿管に比べ種々の合併症を生じるリスクが高い。特に挿管時の鼻出血は、程度の差こそあれ最もよくみられるものであり、これまでさまざまな予防法が考案され、報告されている。チューブの種類やサイズの選択、鼻腔の選択、胃管や吸引カテーテルをガイドとして使用する方法、加温により気管チューブを軟化しておく方法、経鼻エアウェイによる鼻腔拡大、血管収縮薬による前処置、などがその代表的なものである。これらの対策はおそらく施設ごとに工夫され、一家言を持つ歯科麻酔科医も多いであろう。われわれの施設では、コスト面から加温によるチューブ軟化および吸引カテーテルガイドによる（再使用する）経鼻気管挿管を行うことが多い。一方、チューブ鼻腔通過時に鼻出血が生じた場合の対策はどうであろうか。多くは視野が確保できていればそのまま気管挿管してしまうだろうし、鼻腔内の出血部位もチューブにより圧迫・止血されることがほとんどである。まれに起こるチューブの鼻腔通過が困難かつ鼻出血を伴うような場合は、いったん経口挿管を行ってからじっくり鼻腔の処置を行うのが常套である。

今回のテーマである経鼻気管チューブ抜管後の大量鼻出血について考えてみたい。挿管時同様、チューブ抜管後の鼻出血も発生頻度は高い。しかし、抜管後の鼻出血、特に予期しない大量鼻出血の場合は、挿管時に比べ状況が複雑である。この理由として、① 出血部位の特定が困難であること、② 麻酔覚醒後のため意識があること、③ 手術術式によって再挿管が躊躇われること、が挙げられる。①については、Kiesselbach 部位や蝶口蓋動脈の損傷のみならず、手術部位を含めた上顎から口腔・咽頭までのどの部位から出血しているかを大量出血中に即時に判断することが難しく、また確実な気道確保のために緊急再挿管を考慮したとき、②の状況であるため、意識下挿管を選択するのか、再導入を行うのかを即断しなければならない。さらに③として、外科矯正手術で顎間固定が行われていたり、デリケートなフラップによる再建術が行われていたりした場合、安易な再挿管操作によって手術部位を損傷する可能性がある。そして最終的にどの段階で外科的気道確保に踏み切るかも念頭に置いておかなければならない。以上のことから、われわれ歯科麻酔科医は抜管後の危機的鼻出血に対して、どのような対策をとるべきか検討しておく必要があると考える。本テーマでは、抜管後鼻出血に対しどのように予測を立て、対策をとるべきなのか、症例を供覧しながら一緒に考えたい。

【略歴】

平成 7 年 3 月 東北大学歯学部卒業
平成 11 年 3 月 東北大学大学院歯学研究科博士課程修了
平成 11 年 4 月 東北大学歯学部附属病院医員
平成 13 年 8 月 東北大学大学院歯学研究科助手
平成 15 年 4 月 東北大学歯学部附属病院助手
平成 19 年 4 月 東北大学病院助教
平成 21 年 9 月～平成 23 年 8 月 アメリカ Iowa 大学麻酔科リサーチフェロー
平成 23 年 9 月～ 東北大学病院助教
平成 30 年 3 月 神奈川歯科大学附属病院診療科講師
令和 3 年 4 月 神奈川歯科大学准教授

【認定等】

日本歯科麻酔学会認定医・専門医
日本障害者歯科学会認定医
日本蘇生学会指導医

【所属学会】

日本歯科麻酔学会
日本障害者歯科学会
日本麻酔科学会
日本蘇生学会
日本疼痛学会
日本医学シミュレーション学会
American Society of Anesthesiologist
Society of Neuroscience

＜深鎮静の是非への一家言～安全性担保への工夫～＞

深鎮静の是非への一家言～安全性担保への工夫～
座長の言葉

The Private Opinion for Deep Sedation
—Considerations for Guarantee of Safety—
Introduction for Discussion

神奈川歯科大学全身管理歯科学講座高齢者歯科学分野 教授

座長：森本 佳成

静脈内鎮静法の基本が意識下鎮静であることは論をまちません。とりわけ術野と気道が一致する歯科領域においては、気道管理、誤嚥対策管理上、他の領域にも増して意識を保つ必要性は高くなります。「歯科診療における静脈内鎮静法ガイドライン」（初版 2011 年；改訂第 2 版 2017 年）では、「意識下鎮静では意識消失をきたさない程度の鎮静レベルが保たれ、常に開眼して呼びかけに対して応答する、あるいは閉眼していても呼びかけや身体への軽い刺激に対して開眼し、かつ応答する状態を維持している」と意識下鎮静が明確に定義されています。

一方、歯科治療に対する協力性が低いまたは協力性がない障害者、中等度から重度の異常絞扼反射・歯科治療恐怖症などでは、意識下鎮静では十分な歯科医療の恩恵にあずかれない患者に遭遇することも多く、そのような患者に対しては、深鎮静状態での鎮静管理を余儀なくされる場合もあります。この場合の鎮静は行動調整の意味合いが高まり、一定時間不動化や意識の消失が求められます。自発呼吸は残っているが、気道維持には補助が必要で、強い刺激に対しては体動を示すものの、口腔内処置は可能という状態です。

鎮静とは、リラックスした状態から傾眠を経て、就眠までを包含する意識レベルの低下度、気道狭窄度、および呼吸・循環の抑制度のスペクトラム（あいまいな境界を持ちながらの連続）を示すものであり、しかも、意識下鎮静、深鎮静、全身麻酔へと連続的に移行しうるものであることから、深鎮静は意識下鎮静以上に全身麻酔の領域に移行する可能性が高いといえます。深鎮静の定義は文献ごとでも差があり、深鎮静（deep sedation）や非挿管の全身麻酔（non-intubated anesthesia）などと記載されています。深鎮静ガイドライン作成小委員会が行ったアンケート調査でも、日本歯科麻酔学会認定医・専門医が考える深鎮静に対する捉え方や鎮静レベルの範囲には、大きな隔たりがみられました。大きく分けて、意識下鎮静と全身麻酔の 2 択を基本として深鎮静管理を極力避ける方針と、必要なら積極的に深鎮静を活用する方針に分かれています。

いずれにしても、深鎮静は、「歯科麻酔に係る専門の知識を有し、全身麻酔に習熟した歯科麻酔専門医あるいは経験を積んだ歯科麻酔認定医などの歯科医師等」が、安全性を担保するための条件を十分満たして管理に臨むことが必須であり、適応を厳選し条件を整えたうえで、深鎮静の状態での管理を行うべきと考えます。しかし、現状は、各歯科麻酔科医が自らの経験と判断に基づいて深鎮静を行っていることが多く、その選択基準や手技、安全確保の基準等についての公開された指標はありません。

そこで、本シンポジウムでは、意識下鎮静および深鎮静の管理に精通されている歯科麻酔科医の皆様をシンポジストに迎え、深鎮静の是非、深鎮静の選択基準と安全性確保への工夫等について議論していただくことにいたしました。本シンポジウムの目的は、深鎮静の是非について白黒つける意図ではなく、多様な意見を拝聴し、プラクティカルガイドの内容も考慮した安全な歯科における深鎮静管理について、皆様と議論したいと考えています。本シンポジウムが、深鎮静状態での歯科治療が必要な患者の適応判断も含めた管理手法選択および安全な遂行に貢献できましたら幸いです。

【略歴】

1986 年 福岡県立九州歯科大学卒業
奈良県立医科大学附属病院臨床研修医（口腔外科）
1988 年 島根医科大学（現島根大学医学部）附属病院医員（麻酔科）
1994 年 奈良県立医科大学助手（口腔外科学）
2002 年 大阪大学歯学部附属病院講師（歯科麻酔科）
2014 年 九州大学病院准教授（特殊歯科総合治療部全身管理歯科）
2015 年 神奈川歯科大学教授（全身管理歯科学講座）
博士（医学）

【専門医，認定医，学会活動等】

日本歯科麻酔学会認定医・専門医
日本口腔外科学会専門医・指導医
日本有病者歯科医療学会専門医・指導医
日本障害者歯科学会認定医・指導医
ICD（インфекションコントロールドクター）

【社会活動】

日本歯科麻酔学会代議員，歯科麻酔医のための深鎮静ガイドライン策定小部会副部長，財務委員会委員，国際交流委員会委員
日本有病者歯科医療学会代議員，調査・企画委員会委員，「抗血栓療法患者の抜歯ガイドライン」推進選定部会副委員長，医療連携委員会，専門・認定委員会，認定歯科衛生士委員会，各委員
日本 HIV 歯科医療研究会代議員

＜深鎮静の是非への一家言～安全性担保への工夫～＞

鹿児島大学病院における意識下鎮静および深鎮静の現状と展望

The Present Status and Vision of Conscious Sedation and Deep Sedation in
Kagoshima University Hospital

鹿児島大学病院全身管理歯科治療部 講師

大野 幸

鹿児島大学病院では、年間約 350 件程度の静脈内鎮静を行っています。大学病院としては症例数が少ないのでは？と感じられる方もいるかもしれません。この理由として、都市部と違って総患者数が少ないことのほか、鎮静にかかる 1 回あたりの時間が長いため、1 日に実施できる症例数に限りがあることも挙げられます。当院ではこれまで深鎮静で管理することが多く、患者のむせこみや酸素飽和度の低下のたびに治療が中断し、治療時間が長くなる傾向にありました。加えて、鎮静の予約が取得しづらいため、1 回の治療で多くの処置が予定されるようになり、ますます治療時間が長くなるといった、悪循環とも言えるような状況がありました。

ところでなぜ、当院では深鎮静で管理する人が多いのでしょうか。それは、病院の立地と関係があるのではないかと考えました。鎮静後には車の運転ができませんが、当院が公共交通手段ではアクセスしにくい不便な場所にあるため、本来は鎮静が必要な患者であっても、無理をして awake で治療する場合があります。そのため、このような条件下でもなお鎮静を希望する患者は、重度の歯科治療恐怖症か、異常絞扼反射などに該当する可能性が高くなるのです。このような経緯から、当院では意識下鎮静で管理できるかを十分に検討することなく、障害者以外でもミダゾラムとプロポフォールを併用した深鎮静が多くなっていたように感じます。

そのような中、COVID-19 による薬剤出荷調整の波が鹿児島にも訪れ、突然明日からプロポフォールが使用できないという状況に陥りました。残り少ない在庫をどの症例で使用するか厳選する必要がありました。そこで、新規の患者に対しては意識下鎮静の説明を行い、深鎮静で管理された経験のある患者に対しては、これまでと違って意識が残る状態での治療になる可能性があることを説明し対応しました。その結果、やむをえず始めたことではありましたが、意識下鎮静でも問題なく管理できる症例が多いことがわかってきました。

深鎮静が必要な患者は確かにいますが、その適応を判断するのは私たちです。大抵の歯科治療恐怖症の患者さんは、意識がない状態で治療が終わることを希望されますが、だからといって治療中の患者さんに意識があることや、治療後に記憶が残っていることを私達が恐れすぎてはいけないのかもしれません。意識はあっても恐怖心はとれること、リラックスができることなどを丁寧に説明し、より安全な鎮静方法を提案する姿勢が大切なのではないのでしょうか。

このように、鹿児島大学病院では、COVID-19 による制約のなかで、鎮静の基本でもある意識下鎮静について再考することになりました。今回のシンポジウムではこのような背景を踏まえ、鎮静をとりまく現状と展望についてお話をさせていただきたいと思います。

【略歴】

2007 年 3 月 鹿児島大学歯学部歯学科卒業

2007 年 4 月 鹿児島大学医学部・歯学部附属病院歯科総合診療部歯科臨床研修医

2008 年 4 月 鹿児島大学医学部・歯学部附属病院歯科麻酔科医員
鹿児島大学大学院医歯学総合研究科先進治療科学専攻顎顔面再建学講座歯科麻酔全身管理学分
野博士課程

2009 年 3 月 鹿児島大学医学部・歯学部附属病院歯科麻酔科医員辞職

2009 年 4 月 京都大学大学院医学研究科高次脳形態学教室特別研究学生

2012 年 3 月 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科先進治療科学専攻顎顔面再建学講座歯科麻酔全身管理学分
野博士課程修了 歯学博士取得
京都大学大学院医学研究科高次脳形態学教室特別研究学生修了

2012 年 4 月 鹿児島大学医学部・歯学部附属病院全身管理歯科治療部助教

2016 年 12 月 大阪大学大学院歯学研究科口腔時間生物学的研究室招聘教員

2017 年 3 月 大阪大学大学院歯学研究科口腔時間生物学的研究室招聘教員終了

2020 年 4 月 鹿児島大学病院全身管理歯科治療部講師

現在に至る

＜深鎮静の是非への一家言～安全性担保への工夫～＞

「歯科診療における深鎮静プラクティカルガイド」から
深鎮静の安全管理を考える

Consideration for Safety Management during Deep Sedation Based on the Practical Guide of
Deep Sedation in the Dental Settings

神奈川歯科大学全身管理歯科学講座高齢者歯科学分野 教授

森本 佳成

歯科治療に対する協力性が低いまたは協力性がない障害者などでは、意識下鎮静では十分な歯科医療が行えないため、深鎮静状態での鎮静管理を余儀なくされる場合も少なくない。

1. 深鎮静の定義・鎮静レベル

深鎮静の定義は、「薬物により引き起こされた意識の抑制であり、患者を容易に覚醒させることはできないが、繰り返しまたは痛みを伴う刺激に対して意図的に反応する。また自立した換気を維持する能力が損なわれている可能性がある。患者は気道を維持するために補助が必要である可能性があり、自発呼吸も不十分であるかもしれない。心血管機能は通常維持される」が広く用いられる¹⁾。しかし、本学会認定医・専門医へ行ったアンケート調査では、深鎮静は、「傾眠、軽刺激に速やかに反応し、指示に従う（ASA GL：中等度鎮静）」～「眠っている。強刺激または疼痛刺激にも反応しない（ASA GL：全身麻酔）」まで、幅広くとらえられていることが判明した（ASA GL：米国麻酔科学会ガイドライン¹⁾）。

2. 深鎮静の併発症と対策

多くの報告では、Modified Observer's Assessment of Alertness/Sedation Scale (MOAA/S) で1以下または2を深鎮静と定義している。深鎮静の大規模研究 (MOAA/S 1～2 を目標) では、「60秒未満のSpO₂低下 (90～75%)」4.6%、「気道障害」3.3%、「60秒未満の呼吸停止」1.3%や、「低血圧」2.8%、「徐脈」0.4%、「心停止」0.02%など呼吸・循環に関する有害事象が報告されている²⁾。本報告は医科疾患が対象であり歯科領域の鎮静にすべてを当てはめることは難しいものの、上記の有害事象を十分に理解した上で教育された「歯科麻酔に習熟した歯科医師等」であれば、十分な思慮・配慮の下、深鎮静管理を行うことが可能と考えられる。

しかし、鎮静中の呼吸状態を調査した研究では、SpO₂の低下が生じなくとも、鎮静中に頻回に無呼吸 (apnea) や低呼吸 (hypopnea) を呈しているとの報告³⁾もみられるので、注意が必要である。

3. 深鎮静の安全管理に必要な条件

深鎮静を安全に行うには、気道確保、呼吸管理 (ETCO₂を含む)、循環管理、生体防御反射の維持を網羅した周術期管理 (BLS・ALSを含む) が必要である。それらの知識と技術が要求されるので、全身麻酔に準じた周術期管理が必要となるため、深鎮静は「歯科麻酔に習熟した歯科医師等」が全身麻酔に準じた条件下で行うべきである。

その他の報告では、ASA PS 3または4の患者では有害事象の割合が増加するため、歯科治療における深鎮静はASA PS 1または2の患者が対象となる。また、年齢が75歳以上では有意に合併症が増える報告もあり、その適用は慎重であるべきである。

本シンポジウムでは、「プラクティカルガイド」をもとに、深鎮静を施行するにあたっての安全管理を中心に議論する。

【文献】

- 1) American Society of Anesthesiologists. Anesthesiology 2002 ; 96 : 1004-17.
- 2) Koers L, et al. Eur J Anaesthesiol 2018 ; 35 : 659-66.
- 3) Kohzuka Y, et al. Anesthesiology 2019 ; 130 : 946-57.

【略歴】

1986 年 福岡県立九州歯科大学卒業
奈良県立医科大学附属病院臨床研修医（口腔外科）
1988 年 島根医科大学（現島根大学医学部）附属病院医員（麻酔科）
1994 年 奈良県立医科大学助手（口腔外科学）
2002 年 大阪大学歯学部附属病院講師（歯科麻酔科）
2014 年 九州大学病院准教授（特殊歯科総合治療部全身管理歯科）
2015 年 神奈川歯科大学教授（全身管理歯科学講座）
博士（医学）

【専門医，認定医，学会活動等】

日本歯科麻酔学会認定医・専門医
日本口腔外科学会専門医・指導医
日本有病者歯科医療学会専門医・指導医
日本障害者歯科学会認定医・指導医
ICD（インフェクションコントロールドクター）

【社会活動】

日本歯科麻酔学会代議員，歯科麻酔医のための深鎮静ガイドライン策定小部会副部会長，財務委員会委員，国際交流委員会委員
日本有病者歯科医療学会代議員，調査・企画委員会委員，「抗血栓療法患者の抜歯ガイドライン」推進選定部会副委員長，医療連携委員会，専門・認定委員会，認定歯科衛生士委員会，各委員
日本 HIV 歯科医療研究会代議員

＜深鎮静の是非への一家言～安全性担保への工夫～＞

地域口腔保健センターにおける深鎮静管理時の留意点

Points to Keep in Mind When Managing Deep Sedation at the Regional Oral Health Center

(公社)茨城県歯科医師会口腔センター土浦 センター長

大串 圭太

歯科治療を安全・安心に行ううえで、静脈内鎮静法での管理が多様な患者の状態に対応できることは言うまでもないことで、歯科麻酔科医が地域医療に非常に大きな貢献をしている一分野であると考えます。

その中で、静脈内鎮静法での管理の基本が意識下鎮静であることはもちろんではありますが、意識下鎮静での管理が困難な患者に対し深鎮静の状態で行うことも日常臨床で多く経験していると感じています。当然のことながら、深鎮静のほうが意識下鎮静よりも気道管理、呼吸管理、誤嚥対策等の患者の状態により留意しながら行う必要があるため、歯科麻酔科医としてはなるべく深鎮静を回避したいという考えが多いことは以前の認識調査の結果からも明らかとなっています。しかし、日常臨床においては意識下鎮静でのコントロールが困難なため、必要に駆られて深鎮静での管理を実施していることも少なくはないことが現状と思われます。

演者は障害者歯科診療施設に勤務しており、時には歯科麻酔科医の立場で静脈内鎮静を行い、時には主治医の立場で治療を行っております。治療対象のほとんどが障害者ということもあり、行動調整として静脈内鎮静法を行う際、可能ならば意識下鎮静でコントロールをしたいところではあるものの、大半が深鎮静での管理となっている現状です。当施設で深鎮静での管理を行うにあたり留意していることとして、①治療目標とともに鎮静管理の目標を定め、予想される鎮静管理レベルに応じて人員を配備する。②呼吸管理に対して十分な注意を術者、麻酔科医双方の視点から行うこと。③ムセや誤嚥のリスクが高まるため、注水に対して最大限の対応を行うこと。④状態を見極め、時には撤退する勇気を持ちつつ治療にあたる。といったごく当たり前の内容をしっかり行うことと考えております。

歯科麻酔科医の立場からすれば、術者をはじめとするスタッフの鎮静に対しての理解や手技のレベルも知りえておかないと、深鎮静のリスクがベネフィットを上回り、患者に予期せぬ偶発症が生じる可能性が出てきてしまいます。そのため、設備や術者、麻酔科医の経験などを踏まえ実施する施設それぞれでそれらの対応が必要と考えます。

地域の口腔保健センターといった、設備的に充実しているとは言い切れない環境の中での深鎮静に対しての患者管理の取り組みを紹介させていただきつつ、より安全な深鎮静での管理ができるように自分も含め本シンポジウムで知識や技術を共有し、有意義なものになることを期待しております。

【略歴】

2006 年 3 月 東京歯科大学卒業
2006 年 4 月 東京歯科大学水道橋病院臨床研修歯科医
2007 年 3 月 東京歯科大学水道橋病院臨床研修歯科医修了
2007 年 4 月 東京歯科大学大学院歯学研究科（口腔健康臨床科学歯科麻酔学分野）入学
2008 年 3 月～2008 年 5 月 神奈川県立こども医療センター麻酔科研修
2011 年 3 月 東京歯科大学大学院歯学研究科（口腔健康臨床科学歯科麻酔学分野）修了
博士（歯学）の学位授与（東京歯科大学）
2011 年 4 月～2012 年 3 月 独立行政法人国立病院機構高崎総合医療センター麻酔科医員
2012 年 4 月～2013 年 7 月 東京歯科大学口腔健康臨床科学講座歯科麻酔学分野助教
2013 年 8 月～2014 年 3 月 東京歯科大学歯科麻酔学講座助教
2014 年 4 月～2018 年 3 月 公益社団法人群馬県歯科医師会群馬県歯科総合衛生センター歯科医長
2018 年 4 月 公益社団法人茨城県歯科医師会口腔センター土浦センター長
現在に至る

【資格等】

日本歯科麻酔学会認定医・歯科麻酔専門医
日本障害者歯科学会認定医
東京歯科大学口腔健康科学講座障がい者歯科・口腔顔面痛研究室非常勤講師

＜深鎮静の是非への一家言～安全性担保への工夫～＞

歯科治療時の深鎮静をより安全に行うために
～気道確保に関する一工夫～

How to Perform Deep Sedation More Safely
—A Device for Securing the Airway—

水野歯科診療所
水野 誠

歯科治療に対して、拒否行動が強い障害者、異常絞扼反射や歯科治療恐怖症などの患者は、意識や反射が残っている場合、治療が続けられないことが多い。そのような場合は、鎮静法などの薬物療法下での歯科治療が有力な選択肢の一つとなる。鎮静法は、意識下から、意図的に意識消失や体動抑制まで、症例また治療内容によって行動を調整する必要がある。行動を調整するうえで、反射の消失を期待する場合もあり、おのずと深鎮静になる場合も多い。

深鎮静下の歯科治療は、気道確保しながら自発呼吸は残し、口腔内の処置をするという極めて繊細で高度な治療法である。また、気管挿管下の全身麻酔と比較して、挿管に付随する合併症がないという点で有利であるが、一方で気道確保の不確実性や咽頭反射の抑制、歯科治療時の注水が咽頭側に流入することで生じる誤嚥などへの注意を要する。問題は、歯科治療の術野が気道と一致しているところにある。今回、深鎮静時にどのように気道確保すればより安全に行えるか、開業医で行っている留意点を報告する。

体位の確立（頭部後屈、頸部伸展、下顎挙上、セミファウラー位などによる気道の開通性の向上）、酸素投与（鼻カニューラやサクションを利用）、吸引の徹底（口咽頭パックの使用）、各種モニターの使用、経鼻エアウェイの使用（舌根沈下、軟口蓋閉塞の防止）、咽頭部や肺野の聴診（呼吸数、呼吸状態、分泌物の有無、口咽頭パックの吸水度、心音などの生体情報収集）、気道確保補助操作（状況に応じ下顎挙上等の操作）。

これらのテクニックや機器を駆使し、必要に応じて使い分けることが必要となる。

定義上、麻酔レベルは各段階のカテゴリーに分類されている。その麻酔レベルは、明確な境界はなく、スペクトラムという連続した状態である。安全性を向上させるには、深鎮静レベルの中でも微妙にコントロールし、治療内容により細かな麻酔深度を調整することが重要となる。また、痛みを伴う刺激に対して反応がある場合、痛みのコントロールが成功のカギとなる。

われわれの診療所では、歯科麻酔専門医が術者と兼ねており、歯科麻酔認定衛生士2人と歯科助手1人で対応している。良質で安全な深鎮静を行うためには、熟練した術者と経験のある麻酔医やスタッフが必要なのは当然であるが、治療と麻酔業務がうまく合一することが、安全性を高める大きな要因だと思われる。

本シンポジウムでの議論が、今後のより安全な深鎮静の麻酔管理に繋がれば幸いである。

【略歴】

1993 年 大阪歯科大学歯学部卒業
1998 年 大阪歯科大学大学院歯学研究科博士課程修了（歯科麻酔）
2002 年 神戸市健康保険組合診療所歯科副医長
2004 年 こうべ市歯科センター診療部長
2007 年 水野歯科医院開業
2010 年 京都歯科サービスセンター麻酔出務医
2014 年 水野歯科診療所開業（移転開業）
京都市左京歯科医師会会長
大阪歯科大学歯科麻酔学講座講師（非常勤）
日本歯科麻酔学会代議員（地域医療委員）
日本歯科麻酔学会認定医・専門医
日本障害者歯科学会認定医

周術期アナフィラキシーへの対応

Management of Perioperative Anaphylaxis

朝日大学歯学部口腔病態医療学講座歯科麻酔学分野 講師

後藤 隆志

アナフィラキシーは致死的周術期合併症の一つであり、「急激に発症し、死に至る可能性のある重篤な全身性過敏反応」と定義される¹⁾。本邦では周術期アナフィラキシーに関する疫学研究はほとんどなかったが、近年、JESPA (Japanese epidemiologic study of perioperative anaphylaxis) という大規模疫学研究が行われた。その結果では、本邦での周術期アナフィラキシーは4,800件に1件の割合で生じており、10,000件に1件程度とされていた過去の各種報告を大きく上回っていた。このように、周術期アナフィラキシーは増加傾向にあるといわれているため、周術期管理を主な仕事としている歯科麻酔科医はアナフィラキシーに関する知識や治療法等を熟知しておく必要がある。

アナフィラキシーは突然発症し急速に重篤化するため、迅速な診断および治療が救命の鍵となる。まずは症状や投薬等の状況からアナフィラキシーを迅速に臨床診断し、必要に応じて躊躇なくアドレナリンを投与する必要がある。本邦で2014年に発刊された「アナフィラキシーガイドライン (日本アレルギー学会)」は、一般的なアナフィラキシーを対象としたものであり、周術期アナフィラキシーへの対応としては活用しにくい内容もあった。しかし、2021年に刊行された「アナフィラキシーに対する対応プラクティカルガイド (日本麻酔科学会)²⁾」では、周術期に特化した診断・治療法等が記載されているため、内容を熟知しておきたいところである。

アナフィラキシーショック救命後にはアナフィラキシーの確定診断が必要となる。アナフィラキシーの確定診断には、①臨床症状、②生化学検査、③皮膚試験が必要であるとされる³⁾。臨床症状は皮膚・粘膜症状、呼吸器症状、循環器症状、消化器症状が重要であるが、特異的な症状はないことに注意が必要である。また、アナフィラキシーの診断を客観的に行うためには臨床スコアリングシステム⁴⁾が有用である。生化学所見ではトリプターゼ値やヒスタミン値の上昇を確認することでアナフィラキシー診断の一助となる。

アナフィラキシーの原因物質を特定することはアナフィラキシーの再発防止にも繋がり、患者にとっても大変意義のあることである。しかし、皮膚試験は低い確率ではあるがアナフィラキシーを再発する可能性も否定できないため、患者の同意を得られないことがある。近年、原因物質の特定に有用であるとされているのが好塩基球活性化試験 (BAT) である。BATは薬物によっては感度や特異度が高く、また、*in vitro* 試験のためアナフィラキシーを再発することはなく、皮膚試験に比べると患者の同意を得やすい等の利点がある。

本講演では周術期アナフィラキシーの疫学、症状、診断、治療および原因物質の特定法について、エビデンスや演者の自験例を交えて概説する予定である。

【文献】

- 1) World Allergy Organ J. 2020, 3(10), 100472.
- 2) 日本麻酔科学会：アナフィラキシーに対する対応プラクティカルガイド，2021.
- 3) Anesthesiology, 2009, 111(5), 1141-1150.
- 4) Br J Anaesth, 2019, 123(1), e29-37.

【略歴】

2006 年 東京歯科大学歯学部歯学科卒業
2011 年 東京歯科大学大学院歯学研究科（歯科麻酔学専攻）修了
2011 年 東京大学医学部附属病院麻酔科・痛みセンター特任臨床医
2012 年 東京歯科大学歯科麻酔学講座助教
2013 年 朝日大学歯学部総合医科学講座麻酔学分野助教
2015 年 朝日大学歯学部総合医科学講座麻酔学分野講師
2018 年 朝日大学歯学部口腔病態医療学講座歯科麻酔学分野講師

【資格】

日本歯科麻酔学会認定医・歯科麻酔専門医

【主な所属学会】

日本歯科麻酔学会代議員
日本麻酔科学会
日本障害者歯科学会

星状神経節ブロックの基礎、臨床効果、手技

The Basics, the Clinical Effects, and the Techniques of Stellate Ganglion Block

神奈川歯科大学麻酔科学講座歯科麻酔学分野 講師

黒田 英孝

星状神経節ブロック（stellate ganglion block：SGB）は、歯科麻酔領域における代表的なインターベンショナル治療の一つである。歯科における SGB は、外傷や手術、帯状疱疹などに起因する神経障害性疼痛などの疼痛性疾患や、顔面神経麻痺や三叉神経麻痺などの麻痺性疾患が適応となる。前者の一部は神経損傷の過程で交感神経依存性疼痛（sympathetically maintained pain：SMP）の状態になることがある。発生機序は未解明だが、SMP を含む疼痛の場合、SGB は交感神経の遠心性活動を遮断することで鎮痛できると考えられている。SMP の診断にも SGB を用いる。SGB は交感神経活動を遮断し、支配領域の末梢血管を拡張させる。その結果、組織血流量が増加し、組織酸素化が増加する。麻痺性疾患の治療にはこの効果を期待し SGB を行う。我々の研究では、第 6 頸椎（C6）をランドマークに行う SGB（C6-SGB）は、下顎領域の血流量と酸素化を増加させ、術後三叉神経麻痺の回復に寄与した。

SGB は、C6 または第 7 頸椎（C7）の横突起をランドマークに局所麻酔薬を注射する。星状神経節は下頸神経節と第 1 胸神経節が融合した神経節で、成人の約 80% に存在する。この癒合がない場合、星状神経節は C7 に隣接する下頸部神経節を指す。歯科で行う SGB は C6-SGB が多い。C6 のレベルには星状神経節はなく、中頸神経節もしくは交感神経幹が存在する。これも広義の SGB に含まれ、SGB は頸部交感神経節に対するコンパートメントブロックである。歯科が SGB で治療対象とする領域の多くは、上頸神経節の節後線維が支配する。上頸神経節は第 2-3 頸椎のレベルに位置する。C7 をランドマークに 8 mL の局所麻酔薬を注射した SGB は、第 4 頸椎椎体上縁から第 3 胸椎椎体下縁まで分布すると報告されている。これらを考慮すると、体格や局所麻酔薬の容量の影響もあるが、顎顔面疾患を対象とする場合は C6-SGB が合理的である。SGB の奏効を確認するホルネル徴候（縮瞳、眼瞼下垂、眼球陥凹）は上頸神経節を経由する眼球交感神経由来であり、上頸神経節の節後線維までブロックした場合に出現する。

SGB の合併症には、反回神経麻痺や頸腕神経叢麻痺などの一過性に起こるものや、血管内誤注入に伴う局所麻酔薬中毒や、硬膜外・クモ膜下誤注入、縦郭血腫など重篤な状態に陥るものもある。動脈誤注入に伴う局所麻酔薬中毒は、極少量の局所麻酔薬であっても秒単位で発症する。本学会誌でも SGB による急性局所麻酔薬中毒が多数報告されている。局所麻酔薬中毒への対応として日本麻酔科学会がプラクティカルガイドを制定した。① 必要最小量の投与、② 少量分割投与、③ 低リスクの局所麻酔薬の選択、④ 穿刺後の吸引テストは予防のために必須である。発症後の早期治療のためには十分な準備が必要であり、重度の低血圧や不整脈を伴う場合は脂肪乳剤を投与する。SGB による合併症のリスクを低減するために、古典的な盲目的手技ではなく、画像ガイド下での手技が推奨されている。嚙声や血管穿刺などの軽微な合併症であっても、エコーガイド下 SGB は盲目的 SGB と比較し、その発生を有意に低減したと報告されている。

安全で効果的な SGB を実施するために、本講演では SGB の基礎、臨床効果、手技を学んでいきたい。

【略歴】

平成 20 年 3 月 東京歯科大学卒業
平成 21 年 4 月 東京歯科大学大学院歯学研究科（歯科麻酔学）入学
平成 22 年 4 月 東京歯科大学口腔科学研究センター hrc7 研究員
平成 22 年 10 月 神奈川県こども医療センター麻酔科医員
平成 24 年 4 月 東京歯科大学口腔科学研究センター hrc8 研究員
平成 24 年 12 月 群馬県歯科医師会歯科総合衛生センター医員
平成 25 年 3 月 東京歯科大学大学院歯学研究科（歯科麻酔学）修了
平成 25 年 4 月 東京大学医学部附属病院麻酔科・痛みセンター特任臨床医
平成 27 年 4 月 東京歯科大学歯科麻酔学講座助教
平成 27 年 5 月 東京大学医学部麻酔学教室登録研究員
平成 30 年 3 月 東京歯科大学歯科麻酔学講座講師
平成 30 年 4 月 神奈川歯科大学大学院歯学研究科全身管理医歯学講座講師
令和 3 年 1 月 神奈川歯科大学麻酔科学講座歯科麻酔学分野講師（改組による組織名変更）
現在に至る

実例から考える！歯科用局所麻酔薬の選択・使い分け ～臨床医との症例検討結果をふまえて～

A Choice and Use of the Dental Local Anesthetic

JR 札幌病院歯科口腔外科

北川 栄二

現在日本では、大きく分けて3種類の歯科用局所麻酔薬が販売され使用されている。歯科用局所麻酔薬の使い分け、選択に関しては、すでに多くの成書や記述がある。「アドレナリン含有2%リドカイン塩酸塩（以下 AdL と略す）の原則禁忌や併用禁忌の症例では、フェリプレシン含有3%プロピトカイン塩酸塩（以下 FeP と略す）、あるいは3%メピバカイン塩酸塩（以下 Me と略す）の使用を考慮する」が、一般的な選択の基準になると思われる。しかし、実際の歯科臨床の現場では、禁忌症例に対しても AdL が多く使用されている。偶発症の報告は散見されるが、偶発症が頻発しているという報告は渉猟した範囲では見当たらない。

そこで、臨床歯科医師を対象に各種歯科用局所麻酔薬の所有率、使用頻度の比率、鎮痛効果・鎮痛効果持続時間・止血効果の比較評価、局所麻酔薬についての偶発症の経験率、使い分け・選択の基準などについて、さらに AdL の原則禁忌に該当する症例を5例提示し、どの局所麻酔薬を選択するか、またその選択の基準について歯科医師83人を対象にアンケート調査を行った。

本講演では、このアンケートの結果もふまえて、AdL の添付文書に記された循環器疾患の禁忌症例に関して文献的考察を加え、さらに演者の臨床研究および基礎研究の結果と私見を交えて実際の歯科用局所麻酔薬の使い分けと選択基準についてお話しする予定です。

【症例2 心臓弁膜疾患+心不全+心機能低下】提示した5症例の一つ

症例：90代、男性

主訴：左下6の疼痛、腫脹、排膿

所見：左下6 動揺度2、歯周ポケット12mm、頬側歯肉に膿瘍を認める
(写真参照)

診断：左下6 破折、根尖性歯周炎

予定処置：左下6 抜歯

併存疾患：中等度の大動脈弁狭窄症+閉鎖不全症、心機能低下（EF40%）
3か月前に心不全で入院。現在改善傾向

冠動脈バイパス術後、糖尿病、腎機能障害、鉄欠乏性貧血

循環器内科医のコメント：抜歯などのなんらかの負荷を契機に心不全の増悪の可能性あり

主な常用薬：ダイアート、アーチスト、フェロミア、アイトロール

心電図：STT 接合部の低下あり、期外収縮なし

血液検査：HbA1c 7.2、BUN 31.0、NT-proBNP 2,615.7（心不全の指標）

最近の循環動態は不安定で、4か月前は142/50 mmHg・60 bpm、2か月前126/54 mmHg・60 bpm、1か月前88/48 mmHg・108 bpm、1週間前、循環器内科待合室で気分不快（79/42 mmHg、SpO₂ 91～95%）あり処置室に移動、下肢挙上で125/67 mmHg・50-60 bpm、その後162/58 mmHg となり気分改善した。

Question：局所麻酔薬は何を選択しますか？ その理由、留意点なども教えてください。



【略歴】

1985 年 3 月 北海道大学歯学部卒業
1985 年～1997 年 北海道大学歯学部附属病院歯科麻酔科
1997 年～2014 年 北斗病院歯科口腔外科
2014 年～ JR 札幌病院歯科口腔外科
学位：1995 年 北海道大学博士号（歯学）

【所属学会，資格，委員など】

日本歯科麻酔学会専門医，代議員，ガイドライン作成委員，地域医療委員
日本老年歯科医学会指導医，代議員
日本障害者歯科学会認定医，代議員
日本有病者歯科医療学会指導医，代議員，安全管理医療推進委員
日本摂食嚥下リハビリテーション学会認定士
北海道病院歯科医会理事
北海道臨床歯科麻酔学会評議員
ICD（Infection control doctor）
北海道大学歯学部臨床教授

登録医・認定歯科衛生士向けトレーニングコース 今日からレベルアップできるバイタルサインの読み方と偶発症対応

医療社団法人星陵会たちなみ歯科口腔外科クリニック 理事長

立浪 康晴

超高齢社会を迎えた日本において歯科患者の多くが全身疾患を合併し、治療中に基礎疾患の増悪や全身的偶発症を引き起こす危険性がある。安全な歯科医療を提供するため、歯科医師、歯科衛生士など歯科医療従事者はバイタルサインの評価、偶発症対応など患者全身管理に関する知識とスキルを習得する必要がある。生体情報モニタはバイタルサインを簡便かつ連続的に測定することができ、歯科治療時の全身状態の把握に有用であるが、その使用方法や数値の評価に関するセミナーは少ない。そこで歯科医療従事者の全身管理に関する知識とスキルの向上を目的に、オンラインで本コースを企画した。

われわれは第46回（奈良）、第47回（岡山）の学術集会において、同様のコースを開催（対面式）し、申し込み開始から数日で定員に達したことから、登録医・認定歯科衛生士のこの領域における関心の高さを実感している。本コースを受講することが安全な歯科医療の普及につながれば幸いである。

本コースでは地域医療委員会の委員がインストラクターとなり、以下の内容でZoomを利用したオンラインセミナーを提供します。一部のセッションでは受講者とインストラクターが双方向ディスカッションを行いながらセミナーを進めていく予定です。受講者全員に発言機会が求められることをあらかじめご了承ください。

- 1) 生体情報モニタの使用方法および各種数値の解釈
- 2) 五感を活かした脈拍、呼吸の観察
- 3) JCSによる意識レベルの評価
- 4) バイタルサインシミュレーションアプリを用いた全身的偶発症への対応
(血管迷走神経反射、アナフィラキシーなど)

立浪康晴

1994年 東北大学歯学部卒業
1998年 東北大学大学院歯学研究科博士課程修了（歯科麻酔学専攻）博士（歯学）
1998年 東北大学歯学部附属病院歯科麻酔科勤務
1999年 国立仙台病院（現・仙台医療センター）口腔外科勤務（麻酔科兼務）
2004年 富山医科薬科大学（現富山大学）医学部大学院（口腔外科学専攻）
2004年 立浪歯科医院継承
たちなみ歯科口腔外科クリニック開院
2005年～ 東北大学講師（非常勤）（歯科麻酔学）
2020年～ 東北大学臨床教授

【学会活動等】

日本歯科麻酔学会専門医、認定医、理事、代議員
日本障害者歯科学会専門医、認定医、代議員
日本口腔外科学会、日本顎顔面インプラント学会運営審議委員
富山県射水市歯科医師会学術担当理事、一般社団法人MID-G理事

岸本直隆

2006 年 3 月 大阪歯科大学歯学部卒業
2006 年 4 月～2007 年 3 月 医療法人協仁会小松病院歯科・口腔外科臨床研修歯科医
2007 年 4 月 大阪歯科大学大学院歯学研究科博士課程（歯科麻酔学専攻）入学
2008 年 9 月～2009 年 9 月 大阪厚生年金病院麻酔科非常勤医員
2011 年 3 月 大阪歯科大学大学院歯学研究科博士課程（歯科麻酔学専攻）修了
2011 年 4 月～2012 年 3 月 大阪歯科大学歯科麻酔学講座ポストドクトラルフェロー
2012 年 4 月～2014 年 3 月 大阪歯科大学歯科麻酔学講座助教
2014 年 4 月～2017 年 10 月 大阪歯科大学歯科麻酔学講座講師
2017 年 4 月～2018 年 3 月 McGill University, Faculty of Dentistry, Craniofacial Tissue Engineering and Stem Cells Laboratory Visiting Professor
2018 年 2 月 新潟大学大学院医歯学総合研究科歯科麻酔学分野准教授（現在に至る）
2018 年 9 月～2020 年 11 月 McGill University Faculty of Dentistry Adjunct Professor

【資格・委員歴】

日本歯科麻酔学会認定医・歯科麻酔専門医
日本障害者歯科学会認定医
日本再生医療学会再生医療認定医
日本抗加齢医学会専門医
日本歯科麻酔学会代議員，地域医療委員会副委員長，財務委員会委員，学術委員会委員，専門医・認定医のあり方検討委員会委員，日本歯科麻酔学会雑誌査読委員
医療系大学間共用試験実施評価機構（CATO）歯学系 OSCE 実施小委員会委員

北川栄二

1985 年 3 月 北海道大学歯学部卒業
1985 年～1997 年 北海道大学歯学部附属病院歯科麻酔科
1997 年～2014 年 北斗病院歯科口腔外科
2014 年～ JR 札幌病院歯科口腔外科
学位：1995 年 北海道大学博士号（歯学）

【所属学会，資格，委員など】

日本歯科麻酔学会専門医，代議員，地域医療委員，歯科治療中の全身的偶発症に対する処置ガイドライン策定作業部会部員
日本老年歯科医学会指導医，代議員
日本障害者歯科学会認定医，代議員
日本有病者歯科医療学会指導医，代議員，安全管理医療推進委員
日本摂食嚥下リハビリテーション学会認定士
北海道病院歯科医会理事
北海道臨床歯科麻酔学会評議員
ICD（Infection control doctor）
北海道大学歯学部臨床教授

今日から出来る電子麻酔記録 ～新しい機器にも対応 基礎からしっかり教えます！～

主催：paperChart 研究会，明海大学歯学部歯科麻酔学分野

paperChart は Windows 上で作動するフリーの自動麻酔ソフトウェアです。paperChart は使用できるバイタルサインモニターの種類が多く，特定の会社に限られておりません。また操作が簡単で実際の麻酔記録に近いと評判です。簡便なソフトウェアですが，拡張性にも優れており，大規模病院での導入実績も数多くあります。もちろん歯科医院でも導入実績があり，鎮静法の麻酔記録管理として使用できることが魅力的です。マニュアルが充実しており，全国の多くのユーザーが互いにサポートする体制が整っております。

今回，歯科麻酔学会会員の皆様に向けて，初歩的・基本的なことから学んでいただける講演会を web 配信させていただきます。

【本講演の内容】

1. paperChart 総論

麻酔記録の始まりは？ 歴史からひも解く，麻酔記録の役割と paperChart とは？

“麻酔の偉人たち”の翻訳者である岩瀬良範教授による麻酔科学史から学ぶ麻酔記録の歴史，麻酔記録とは？そして paperChart はどのようなソフトウェアであるのか？について解説していただきます。

(担当：埼玉医科大学麻酔科 岩瀬良範)

2. paperChart 各論

- 1) paperChart をご存じない方を対象として PC と実際のモニターを接続する方法をやさしく解説します。歯科医院での導入に興味のある方，スタンドアローンで明日から使用してみたいと考えている方に最適な講演です。医院のニーズに合わせネットワーク構築を行い，模擬手術室管理システムを構築する方法を解説します。

(担当：明海大学歯学部歯科麻酔学分野)

2) スマートポンプ・CSP120 (大研医器)・JMS ポンプへの対応

TCI を行えるテルモスマートポンプ・CSP120 (大研医器)・JMS シリンジポンプを paperChart で使用できる USP.exe の使用方法をご説明します。これで従来のテルモ社製シリンジポンプ以外のさまざまなシリンジポンプが paperChart で使用できるようになります。

現状，プロポフォール TCI ができるシリンジポンプはテルモスマートポンプしか購入することができません。そのテルモスマートポンプを paperChart で利用するための解説を行います。

(担当：岡山ろうさい病院 斎藤智彦)

3) paperChart のデータ活用

ついに登場！ 静脈麻酔の第一人者中尾先生の登場です。paperChart のデータを取り出し活用する方法に関してご説明します。データ検索，集計機能を有するソフトである Caseview からのデータの掘り出し方の説明を行います。

(担当：曙会シムラ病院 中尾正和)

参加方法については学会当日までにお知らせいたします (学会サイト内に URL のリンクを貼る予定です)。

【講師略歴】

■斎藤 智彦：岡山ろうさい病院麻酔科

paperChart 研究会・paperChart. net 管理人，全国のユーザーをまとめ上げているリーダー，いくつかのプログラミング言語を操るエンジニアでもある．岡山大学医療情報部非常勤講師，日本麻酔科学会専門医，日本麻酔・集中治療テクノロジー学会評議員．

■岩瀬 良範：埼玉医科大学病院麻酔科教授

麻酔指導医，情報処理技術者（第二種）．日本麻酔・集中治療テクノロジー学会理事，日本麻酔科学会社会保険専門部会員．2012 年から同院で paperChart を本格稼働させ，現在までに約 2 万例の麻酔記録の管理に携わる．

■中尾 正和：曙会シムラ病院麻酔科手術麻酔部長

日本麻酔科学会認定指導医，日本麻酔・集中治療テクノロジー学会評議員．皆様ご存知の TIVA の第一人者．

■鈴木 史人：国立病院機構あきた病院歯科科長

paperChart を国立病院機構あきた病院歯科に導入した実績を持つ．

■今村 敏克：明海大学歯学部病態診断治療学講座歯科麻酔学分野非常勤講師

電子工作のエキスパート．プログラミングその他何でもこなす実力派．paperChart を 1 人で明海大学に導入した実績を持つ．日本麻酔・集中治療テクノロジー学会会員．

■小林 克江：明海大学歯学部社会健康科学講座障がい者歯科学分野助教

paperChart の一般的なユーザー．

■牧野 兼三：明海大学歯学部社会健康科学講座障がい者歯科学分野講師

paperChart を明海大学障害者・地域医療連携センターに導入した実績を持つ．

■高木沙央理：明海大学歯学部病態診断治療学講座歯科麻酔学分野講師

paperChart の一般的なユーザー．

■大野 由夏：明海大学歯学部病態診断治療学講座歯科麻酔学分野准教授

paperChart の一般的なユーザー．日本麻酔・集中治療テクノロジー学会会員．

■小長谷 光：明海大学歯学部病態診断治療学講座歯科麻酔学分野教授

paperChart 研究会・paperChart. net 世話人，東京医科歯科大学歯学部歯科麻酔外来・中央手術室・病棟のシステムに paperChart を導入した実績を持つ．日本麻酔・集中治療テクノロジー学会会員．



【過去の Workshop 風景と動画収録風景】

＜歯科麻酔領域における鎮静・呼吸モニタリングの重要性
～SedLine[®], RRa[®], カプノグラフィの可能性を探る～＞

非麻酔科医による歯科治療に対する鎮静
—呼吸モニタリングの有用性について—

東海大学医学部付属八王子病院麻酔科 教授

丹羽 康則

不安や恐怖を持つ患者に対して、安全な歯科治療を施行するために、鎮静を必要とする場面も多い。2009年に日本歯科麻酔学会から「歯科診療における静脈内鎮静ガイドライン」が発表され、2017年に改訂第2版が公開された。また米国麻酔学会でも1993年に「非麻酔科医のための鎮静・鎮痛薬投与に関する診療ガイドライン」が発表され、現在に至るまでさまざまなガイドラインの礎となっており、2018年には同じく米国麻酔学会から「処置目的の中等度鎮静ガイドライン」が発表された。

歯科治療における鎮静は、上気道が術野となるため、鎮静が深ければ呼吸抑制が起こり、鎮静が浅ければ鎮静そのものが果たせなくなる可能性があり、高度な技術が要求される。ガイドライン中の「換気と酸素化のモニタリング」の項において、“呼気終末二酸化炭素ガス分圧モニタ（カプノメトリ）の使用は呼吸抑制の予防と早期発見に有用である”、“胸郭の動きを断続的に観察する”、“呼吸音聴診や患者との会話によって換気状態を把握する”と触れられている。

呼吸モニタリングにおいて、パルスオキシメータによる酸素飽和度測定は必須のモニタとなっているが、患者の安全確保のためには呼吸回数のモニタリングも不可欠である。なぜならば、酸素飽和度が低下する前に呼吸抑制が起きているため、呼吸抑制をいち早くキャッチし、危機回避に努めなければモニタリングの意味はない。呼吸回数測定には、①胸郭の動き、②呼吸音の聴取、③カプノメトリと主に3つの方法がある。胸郭の動きは目視による心電図のインピーダンス法により検出するが、電気メスのノイズの影響は避けられない。また呼気終末二酸化炭素ガス分圧の検出は、歯科治療の鎮静下では口腔内が術野となるため、鼻呼吸に依存することとなり、全身麻酔中の半閉鎖循環回路で検出するほどの正確性は期待できない可能性がある。①②のように、“胸郭の動きをみる”や“呼吸音を聴診する”など、21世紀においてもなお人間の五感に頼る実にアナログなモニタリングが重要な要素を占めていることは大変興味深い。

2011年にマシモ社がアコースティック呼吸数（RRa[®]）を発表して10年が経過した。RRa[®]は呼吸音を専用のマイクロフォンで聴取し、特殊なアルゴリズムで解析することによりカプノメトリと遜色ない非侵襲的連続的呼吸モニタリングを可能にした。発売後さまざまなアルゴリズムの改良を行い、センサの形状を変更し、デジタルデータとして記録可能なモニタリングとして改めて注目されている。

今回は歯科治療における鎮静と連続的呼吸モニタリングの有用性について述べてい。

＜歯科麻酔領域における鎮静・呼吸モニタリングの重要性
～SedLine[®]，RRa[®]，カプノグラフィの可能性を探る～＞

歯科治療時の鎮静モニタリング

札幌医科大学医学部麻酔科学講座 准教授

枝長 充隆

3つのキーワードを皆様もよく耳にするのではないのでしょうか？ 一つはClinical governance、二つ目はRisk management、そして三点目にQuality improvementであります。これらがリング状に重なり合うところに患者の安全が位置づけられています。Clinical governanceとは、患者に安全で質の高い医療サービスの提供を担保するシステムのことです。Risk managementにおいては、患者の安全を確保するために想定されるリスクを把握したうえで、いかにコントロールするかということを意味します。Quality improvementは、まさに医療の質の改善を図るということになります。では、歯科治療を考えた際に、これらを元にどのように対応することが患者の安全を確保できるのでしょうか？

一般的に歯科治療においては、患者が不安を覚えることが多いといわれています。そのため、鎮静薬投与の薬投与の必要性が高まることが予想されます。鎮静薬投与時においては、絶え間ない看視、酸素化、呼吸数、脳波モニターが最重要な指標になるのではないのでしょうか。しかしながら、鎮静薬投与時の絶え間ない看視は、一人の目だけでは難しいのが現実であると思われます。

そこで、多項目モニタ Root[®] with SedLine[®] (Masimo Corp. Irvine CA, USA) をご紹介します。

本モニターを使用することで、酸素化、呼吸数、鎮静度（脳波モニター）すべてを検知することが可能となります。さて、歯科治療時に鎮静薬の投与を行う際には投与量をどのように調整すればよいかと言えば、個人差が大きいことは臨床でよく経験することです。こうしたことを解決する一つの手段として、鎮静度を測定することで適正量を図ることが安全性を高める、医療の質を高めることに繋がるものと思われます。Root[®] with SedLine[®] は、左右計4チャンネルの脳波からPSi (Patient State Index；患者状態指標) という催眠レベルを算出するといわれています。これらの指標を使用することで、上記の3点に対応できる医療を提供できうるのではないかと考えます。

今回は本装置の指標を中心に、歯科治療（局所麻酔下手術）および手術室外における鎮静について考えていきたいと思っています。