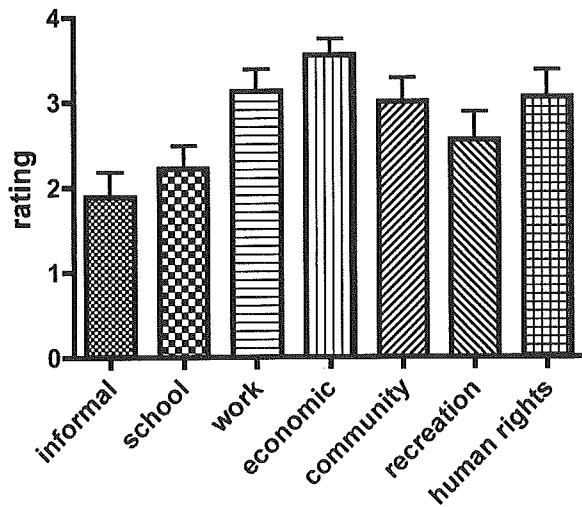
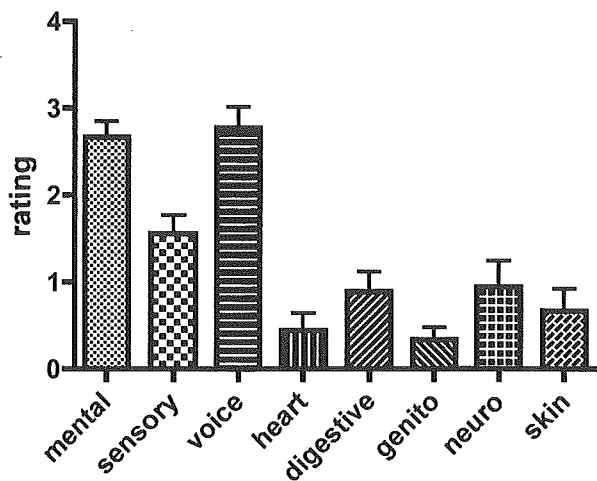


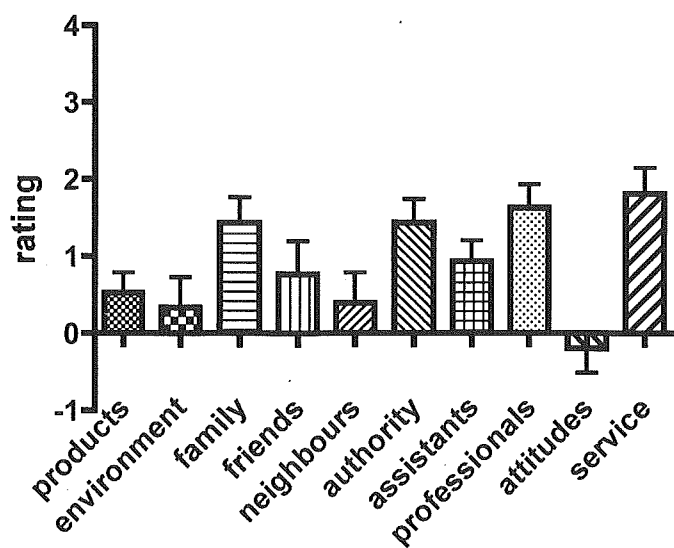
learning	学習と知識の応用
task	一般的な課題と要求
comunity	他者とのコミュニケーション
mobility	運動・移動
self-care	セルフケア
domestic	家庭生活
interpersonal	対人関係



informal	家庭での教育
school	学校での教育
work	職場準備
economic	経済生活
community	コミュニティライフ
recreation	レクリエーションとカルチャー
human right	基本的人権について



mental	精神的な機能
sensory	感覚機能と痛み
voice	音声と発話
heart	心血管系・血液系・免疫系・呼吸器系
digestive	消化器系・代謝系・内分泌系
genito	尿路・生殖機能
neuro	神経筋骨格と運動
skin	皮膚および関連する構造



products	用具・装置
environment	自然環境と人工的な環境の変化
family	家族との関係とサポート
friends	友人との関係と支援
neighbours	地域の人々との関係と支援
authority	権限をもつ人との関係と支援
assistants	対人サービス提供者との関係と支援
professionals	医療・保健の専門職との関係と支援
attitudes	周囲の人々の態度
service	公的・私的なサービス・制度・政策

(資料) 文献的考察

厚生労働科学研究費補助金(障害保健福祉総合研究事業)
分担研究報告書

知的障害者（児）を中心とした地域歯科医療の現状と課題および将来展望
—文献的考察—

分担研究者 武田則昭

川崎医療福祉大学医療福祉学部医療福祉学科

研究協力者 川田久美

社会福祉法人旭川荘 情報支援本部

研究協力者 高德修一

社会福祉法人旭川荘 旭川荘南愛媛病院歯科

研究協力者 江草正彦

岡山大学医学部・歯学部附属病院 特殊歯科総合治療部

1) 先進諸外国の知的障害者歯科医療福祉の現況

知的障害者のう蝕の罹患率は、健常者のそれと比較して同程度であったとするものと 1)、障害者において歯牙の欠損が多かったという報告 3)がある。興味深い研究はスウェーデンで行われた施設入所の生活から地域生活へ移行した障害者を対象とした研究である 4)。施設を出てから 4.7 年経過した時点で、重度から中等度の知的障害を持った人で、特に歯科疾患の罹患率が高いことはなかったが、対象者の中で 13 %の人において体重が減

少し、この体重減少群で、歯科疾患の罹患率が高くなっていた。体重減少とう蝕の罹患について直接的な関係があるとは考えられないが、う蝕は生活習慣の乱れから罹患することから、体重減少も生活が不規則になったことと関連する可能性が考えられる。障害者の地域移行について、スウェーデンは現在の本邦の流れを先んじている。この研究から施設外での生活に順応できれば歯科的な問題も少ないが、生活が不規則になるなど、支障をきたした場合には歯科に関しても問題が発症する可能性が示唆されている。また、

この研究で対象となった知的障害者においては、障害が理由となって歯科疾患に罹患するという傾向は認められなかったことから、それ以外の環境的な因子が関連する可能性が高いと考えられる。

良好な歯科的管理が維持されている知的障害者に対して、歯科医療側のどのようなサポートが有効であったかをインタビューにより調査した研究によれば²⁾、うまくいくよう努力をすること、一貫していること、ポジティブな態度であること、時間をかけること、コミュニケーションを取ることで、介助すること、脱感作をすることなどが上げられている。一方でイギリスにおいては、多くの歯科開業医が National Health Service (NHS) から撤退してしまったために、多くの知的障害者が地域歯科医療サービス (Community Dental Service; CDS) から離れてしまい、その結果、う蝕や歯周病が進行した現状が報告されている³⁾。それによると歯科から離れてしまった知的障害者は、歯科に関する関心が低下し、主訴の訴え自体が介護者に依存していることから、歯科医師に対する啓蒙と訓練を行い、歯科管理を徹底することの重要性を述べている。このように、知的障害者の歯科管理を向上させるためには、歯科医師および歯科医療従事者にとって多大な時間と労力を要する。そこで一部の熱心な歯科医師だけに頼らず、多くの歯科医師が幅広く障害者の歯科管理に関わるためには、歯科医師の研修はもとより、歯科医療および

歯科医療福祉という枠組みにおいて、制度として経済的にサポートされることも必要であると思われる。

知的障害と貧困が、歯科疾患を一層増悪させるという研究結果が、スペシャルオリンピックへのアメリカからの参加者を対象として調査されている⁶⁾。貧困な州からの参加者は、全米の平均値に比較してう蝕、臼歯の欠損歯、要早期治療歯が多く、早期シーラント処置（予防的に臼歯の裂溝を充填する方法）が少ない傾向にあるとしている。このことは知的障害者の歯科管理を良好に維持するためには、経済的問題を解決する必要があることを示唆している。しかし貧困と歯科疾患との間には、考慮すべき事項があまりにも多く存在し、解決の方法を提案することは容易ではないと思われる。

参考文献

- 1) Balogh RS, Quellette-Kuntz H, Hunter DJ. Regional Variation in Dental Procedures among People with an Intellectual Disability, Ontario, 1995-2001. J. Can Dent Assoc 2004; 70(10); 681.
- 2) Grant E, Carlson G, Cullen-Erickson M. Oral health for people with intellectual disability and high support needs: positive outcomes. Spec Care Dentistry 2004; 24(2); 70-79.
- 3) Cumella S, Ransford N, Lyons J, Burnham H. Needs for oral care among people with intellectual disability not in contact with

Community Dental Services. Journal of Intellectual Disability Research; 2000, 44 (Part1); 45-52, Blackwell Science Ltd.

- 4) Gabre B, Martinsson T, Gahnberg L. Move of adults with intellectual disability from institutions to community-based living: changes of food arrangements and oral health. Swedish Dental Journal 2002; 26(2); 81-88.
- 5) Karjalainen S, Vanhamaki M, Kanto D, Kossi L, Sewon L, Salo M. Long-term physical inactivity and oral health in Finnish adults with intellectual disability. ACTA ODONTOL SCAND 2002; 60; 50-55.
- 6) Pezzementi ML, Fisher MA. Oral health status of people with intellectual disabilities in the southeastern United States. JADA 2005; 136; 903-912.

2) 国内の障害者、知的障害者、心身障害者、重症心身障害児・者、障害児・者の診療実態(2002 から 2005 年発表分)

研究内容は多岐にわたるが、大学病院附属病院障害者歯科部門、県・市立等の行政関連センターが大半を占める。研究期間は横断的研究よりも追跡期間の長い縦断的研究が多く、障害者歯科の充実ぶりが窺える。追跡年数は 1～23 年（一宮市センター分）になっている。初診患者数は年平均で 2002 年発表分 51～477 人（埼玉センター）、2003 年発表分～19～157 人（厚木センター）、2004 年発表

分 5～78 人（岩手センター）、2005 年発表分 20～821 人（大阪大学）で、大学病院の附属施設が多い傾向にあるが、ここ数年での受診者数は一定の傾向はない。受診者のべ総数は年平均 23～4935 人（神奈川歯科大学）である。

受診年齢層は、発表年次別に一定の傾向はないが、総じては 0～9 歳が比較的多く、10～40 歳までが続き、それ以上の年齢は少ない傾向にある。受診者の内、知的障害（ダウン症、てんかんを含む）は、発表年次別に一定の傾向はないが、総じては 20～60%であるが、一部には 70～80%、中には 100%が見られた。これらは、かかりつけ医としてか、専属の知的障害施設等において診療していることが窺える。その他では、自閉症、脳性麻痺が多い。治療は、通報（抑制－機械的抑制）、抑制、鎮静、全身麻酔が見られたが、通法、抑制が大半で、一部の機関をのぞくと、鎮静、全身麻酔の割合は極めて低かった。なお、小児療育病院歯科、東京都立センターは鎮静のみ、福岡歯科大学、埼玉授産施設併設診療所、埼玉センター、明石センター、神奈川歯科大学などは鎮静、全身麻酔の割合が高く、施設の麻酔施設、特殊装置、専門医配属、内科等の他科の医師配置等がある施設では、静脈内鎮静法、全身麻酔が行われる傾向にあった。

処置内容は、多くが治療であるが、予防保健処置も施設により異なるが、数%～20,30%とかなりの割合を占めてい

た。なお、以上の結果は知的障害者のみのデータでないことを申し添えておきたい。

参考文献

- 1) 高田 靖, 中村全宏, 北川 尚, 他 : 当センターでの障害者歯科診療の実態、障害者歯科、23(3)、246、2002.
- 2) 福島圭子, 斎藤晃一, 山脇万典 : 過去 5 年間における当センター受診者の実態調査、障害者歯科、23(3)、247、2002.
- 3) 岡本明子, 久慈昭慶, 大高 慎, 他 : 当センター開設後 7 年間の患者および診療の実態、障害者歯科、23(3)、248、2002.
- 4) 金子 治, 高門 渡, 神林秀昭, 他 : 某歯科センターにおける、18 年の診療動態の推移、障害者歯科、23(3)、249、2002.
- 5) 加藤 康, 松田正隆, 羽田 篤, 他 : 当市における歯科医療センターについて—第 2 報 (歯周疾患とその対策)—、障害者歯科、23(3)、254、2002.
- 6) 遠藤真美, 有川量崇, 妻鹿純一, 他 : 某大学付属歯科病院特殊歯科の臨床統計学的検討、障害者歯科、23(3)、255、2002.
- 7) 三浦 誠, 宮下直也, 藤澤弘枝, 他 : 当口腔保健センターの診療実態、障害者歯科、23(3)、278、2002.
- 8) 藤原真愛, 仲嶺 均, 杉浦津多, 他 : 障害者施設入所者における実態調査—平成 11 年度と平成 13 年度の口腔内状態の変化—、障害者歯科、23(3)、279、2002.
- 9) 長江麻帆, 春木隆信, 若林宏明, 他 : 当診療室における歯科治療の実態について、障害者歯科、23(3)、280、2002.
- 10) 川邊裕美, 横井敬子, 宮城 敦, 他 : 大学付属病院障害者歯科における過去 5 年間の患者および診療の事態調査—第 1 報—開設後 5 年間との比較、障害者歯科、23(3)、281、2002.
- 11) 大島邦子, 野田 忠 : 本学附属病院障害者歯科診療部門における臨床統計的検討、障害者歯科、23(3)、290、2002.
- 12) 大山吉徳, 奥村潤一郎, 橋本岳英, 他 : 大学附属病院障害者歯科初診患者の内科的疾患に関する実態調査、障害者歯科、23(3)、291、2002.
- 13) 高橋民男, 鈴木聡行, 山本夏彦, 他 : 当地域センター開設 20 年の実態報告、障害者歯科、23(3)、374、2002.
- 14) 小西志保, 梅村 智, 池端幸成, 他 : 口腔保健センターにおける心身障害児(者)歯科保健活動について、—その 1 心身障害児(者)歯科保健巡回指導事業 17 年間の報告—、障害者歯科、23(3)、436、2002.
- 15) 大栗 司, 梅村 智, 池端幸成, 他 : 口腔保健センターにおける心身障害児(者)歯科保健活動について、—その 2 障害者歯科診療従事者研修会 12 年間の報告—、障害者歯科、23(3)、437、2002.
- 16) 池端幸成, 梅村 智, 石田良介, 他 : 口腔保健センターにおける心身障害児

(者)歯科保健活動について、－その3
障害者施設職員等口腔衛生指導研修会
6年間の報告－、障害者歯科、23(3)、
438、2002.

17) 中嶋智仁, 田中秀夫, 田村昌三, 他:
当センターにおける最近5年間の障害
者歯科診療実態について、障害者歯科、
23(3)、439、2002.

3) 国内の障害者、知的障害者、心身障
害者、重症心身障害児・者、障害児・者
に対する麻酔治療の実態(1996年から
2006年発表分)

知的障害者の中でも高度の障害があ
り、言語理解、コミュニケーションがほ
とんど不可能で歯科医療を行う際に行動
調整を行う必要がある症例について、近
年、全身麻酔、とりわけ、静脈内鎮静法
を使用する頻度が大学病院附属歯科診療
施設等で高くなっている。このことは、
地域での障害者歯科診療を、一次医療、
二次医療、三次医療レベルで考える現今
では、医療計画上も無視できない事項と
いえる。ここで、報告者らは、ここ数年
の我が国における障害者に対する歯科診
療に際しての全身麻酔の応用状況につい
て文献学的考察を行い、将来的展望も含
め地域における三次機能としての障害者
歯科医療のあり方について検討を行った。

本邦で、障害者歯科の拠点施設と成
りうるものは、大学病院、自治体のバッ
クアップにより地域歯科医師会が運営す
る歯科センター、病院歯科、あるいは福

祉施設内の歯科などがある。大学病院の
専門診療科による発表として、1年間に
821人の患者に対し、のべ5059回の診療
を行った報告では、約75%を普通の形態
で診療を行い、20%に抑制を用い、薬物
による行動調整は19回、つまり0.5%未
満の割合であったことが報告されている
1)。また別の大学病院では、数年間で22
例のみに全身麻酔または鎮静法が行われ
たとしている2)。歯科センターは、3年
間で全身麻酔を470例行ったという施設
3)や、年間に約400例の全身麻酔を行っ
たという施設があるが4)、他にも年間で
約70例の鎮静法を行っている施設5)、11
年間で248例の静脈内鎮静法を行ったと
する施設6)、また20年間で全身麻酔、
鎮静法、モニター管理を合計352例行っ
た施設が報告されている7)。また施設に
よっては薬剤を全く使用せず、行動変容
と抑制によって診療を行っているところ
もある8)。病院歯科では5年間で90例
の日帰り全身麻酔を行ったとする報告が
あり9)。社会福祉施設では、17年間に全
身麻酔446例、静脈内鎮静法2404例、
笑気鎮静法1209例を行ったところ10)や、
4年弱の間にプロポフォールを用いた静
脈内鎮静法を262例行ったという報告も
ある11)。

このように本邦の現状としては、施
設間によって知的障害者の歯科治療にお
ける行動調整の割合が、大きく異なっ
ていることがわかった。特徴的なのは、薬
物による行動調整を全く行っていない施

設や、ごく限られた症例に対してのみ行っている施設がある一方で、集中的に全身麻酔を行っている施設もあるという事実である。この違いの理由の一つは、設備の違いであろうと思われる。全身麻酔を行うためには、施設を建造する時点で、全身麻酔について十分に配慮する必要がある、その施設が障害者の歯科治療にとって重要な拠点施設であるという共通の認識を、地域歯科医師会や近隣の大学病院、そして自治体が持つことが必要である。全身麻酔が可能な施設は、通常の歯科診療室に比較してかなり高額な投資が必要である。そして、そのような位置づけで設立した施設では、当然全身麻酔を集中的に行うことになる。そして全身麻酔は完全に確立された手法であり、完全な無痛と無意識が得られることから、患者に苦痛を与えることなく集中的な歯科治療を確実に行うことが可能である。ただ全身麻酔にも気管内挿管に関する合併症や術後の嘔吐³⁾などの医学的な問題、や自立支援法の影響で患者負担が一部で増加するという制度上の変化もあり、適応については施設や地域によってある程度の差が生じるのはやむを得ないと思われる。行動変容は障害者の歯科治療を行う上、最も重要な基本方針であるが、歯科治療の緊急性や行動変容の限界などの考慮すべき点があり、拠点施設としてはある程度の薬物使用による行動調整は必要であると思われる。

静脈内鎮静法は定期的な口腔清掃や、

簡単な抜歯、少数歯のう蝕の治療などには十分な効果がある。近年は多くの施設でプロポフォールを用いた静脈内鎮静法が行われているが^{5, 10, 11)}、知的障害者の歯科治療に対して用いる場合、定期的に繰り返し鎮静を行うことになり、報告者らのグループでは、知的障害者 16 人を中心に静脈内鎮静法の応用を、ミゾダラムとプロポフォール併用で 10 回を超えて頻回に行った患者を対象として（のべ症例数 319 例で、全体 705 例の 45.2%）、副作用、偶発症について検討をした。適用回数は一人 36 回が最高であった。対象年齢は 15～45 歳で、発達年齢は遠城寺式乳幼児分析的発達検査で言語理解において 2 歳未満 9 人、2 歳台 3 人、3 歳台 3 人、4 歳以上 1 人であり、表現応力は 2 歳未満 15 人、2 歳台 1 人、基本的習慣は 2 歳未満 2 人、2 歳台 5 人、3 歳台 6 人、4 歳以上 3 人である。治療内容は一般歯科治療が中心であり、他施設で既述した内容とほぼ同様である。導入覚醒は円滑に行われ、投与中止から覚醒までの時間は 30 分以内が 89.3%ですべての症例は 1 時間以内となっている。以上のような設定で、静脈内鎮静法、歯科治療を行った結果、「呼吸停止」「心停止」「覚醒遅延」などの重篤な合併症は一例もなく、頻回応用に起因すると思われる副作用や偶発症は認めていない。このことから、これまでの研究論文から得られた成果を参考にしつつも、ミゾダラム、プロポフォール併用の静脈内鎮静法は、知的

障害者の歯科治療の難治例に応用すること
とは一つの解決点といえるかもしれない。

参考文献

- 1) 榊間裕紀子, 福留麗美, 大野真理, 河村朱美, 牧野仁志, 秋山茂久, 森崎市治郎: 大学病院障害者歯科での行動調整法の選択に関する実態調査、障害者歯科、26(3)、396、2005.
- 2) 吉田治志, 鮎瀬てるみ, 石飛進吾, 加藤英材: 当部の障害者歯科診療における行動調整、24(3)、332、2003.
- 3) 三浦 誠, 宮下直也, 伊藤みゆき, 武藤康子, 松本愛子, 清水美賀, 西野 朗, 岡野祐三, 山崎耕一郎, 苅部敏治, 佐々木雄一, 下山定夫, 蓮見健壽: 当口腔保健センターにおける日帰り全身麻酔の臨床統計、25(3)、389、2004.
- 4) 河合峰雄, 水野 誠, 山下智昭, 釜田隆, 高木景子, 杉村智行, 梅村 智, 西條 晃, 田中義弘, 小谷順一郎: 神戸市立こうべ市歯科センターにおけるこの1年間の診療実績. 日歯麻誌, 33: 586, 2005.
- 5) 山田和代, 畑 ちか子, 中山幸子, 田村良江, 孫 弘樹, 井東竜彦, 横山祐子, 竹花 一, 小谷順一郎: 静脈内鎮静下歯科治療時の診療補助、障害者歯科、24(3)、467、2003.
- 6) 長束智晴, 重枝昭広, 関口五郎, 石井理加子, 岩沼智美, 斉藤朱美, 小野亜紀子, 中澤 清, 大竹邦明, 井上恵司, 内山文博, 塚越武利, 貝塚雅信: 当センターにおける11年間(1992-2002)に静脈内鎮静法を行った症例に関する臨床統計、障害者歯科、24(3)、466、2003.
- 7) 伊奈幹晃, 河村秀生, 山本俊雄, 荒木信清, 池村雄介, 高野文夫, 関田俊介: 会立歯科センターにおける全身麻酔、精神鎮静法およびモニター症例20年間の検討、24(3)、390、2003. (世田谷)
- 8) 杉山知子, 相澤貴子, 伊藤倫子, 大月かおり, 澤田育子, 住田まさ子, 伊藤さと美, 千田友美, 藤田隆司: 当センターにおける精神発達障害者の診療形態について、障害者歯科、24(3)、453、2003.
- 9) 萩原麻美, 小坂美樹: 当院におけるプロポフォルを使用した静脈内鎮静下歯科診療症例の検討、障害者歯科、25(3)、424、2005.
- 10) 杉山あや子, 大曾根 洋: 当院における日帰り全身麻酔の検討、障害者歯科、25(3)、425、2005.
- 11) 加藤仁資, 尾崎友美, 高瀬久枝: 薬物による行動調整法の検討、障害者歯科、25(3)、556、2005.
- 12) 宮脇卓也, 前田 茂, 北 ふみ, 糀谷 淳, 森 貴幸, 梶原京子, 江草正彦, 嶋田昌彦: 知的障害者歯科治療においてミゾダラムとプロポフォルを併用して頻回に行った静脈内鎮静症例の検討. 障害者歯科. 23(2), 99-104. 2002.

知的障害者の歯科治療時の鎮静法に関する総合的研究

主任研究者 前田 茂

研究協力者 宮脇卓也

研究協力者 吉田啓太

研究協力者 樋口 仁

研究協力者 中塚伊知郎

岡山大学歯学部附属病院歯科麻酔科

研究要旨

知的障害者では歯科治療に対する理解と協力が得られにくい場合が多く、その際は行動変容法だけでなく、鎮静法や全身麻酔が適応される。鎮静法は笑気吸入鎮静法と静脈内鎮静法に分けられるが、知的障害者の歯科治療においては静脈内鎮静法の中でも、意識がほぼ消失した deep sedation という概念での鎮静が必要になる。以前はベンゾジアゼピン系薬剤が主として用いられていたが、近年は極めて代謝が早く、調節性に優れたプロポフォールが併用されることが多く、これによって健忘効果が期待でき、その上に調節性のよい鎮静を行うことができるようになっている。

鎮静法の適応は拡がってきているが、確実性では全身麻酔が明らかにすぐれており、行動調整を検討するときには、この両者の特徴をよく考慮する必要がある。また行動変容法はすべての治療過程の中で、最も基本となるものであり、これらとの関連の中で鎮静法を適応する必要がある。今後の鎮静法はさらに安全性と確実性を高め、長期的な視点から鎮静法による歯科治療の効果を検討する必要がある。

歯科疾知的障害者ではさまざまな理由から歯科疾患に罹患する危険性が高いことが、今回の一連の報告からも示されている。一方で重篤な知的障害を伴った患者では、治療に対する理解と協力が十分に得られないことが多く、そのために咀嚼障害の重要な対策の一つである歯科治療を受けにくい状況に置かれて

いる。その対策として全身麻酔、鎮静法、行動変容療法などの行動調整が重要になるが、本編では鎮静法に注目し、近年の発表をもとに知的障害者における鎮静法の位置づけと今後の方向について文献的に考察を加える。

行動調整の方法は、その患者の発達年齢および歯科治療の内容等に応じて選択される。

鎮静法は薬物を用いるという点で、全身麻酔と同じ範疇に含まれることが多いが、全身麻酔とは異なり、完全に患者の行動を制御してしまうことはない。また、鎮静法は全身麻酔よりは簡単な設備で行うことはできるものの、全く特別な設備が必要のない行動変容療法よりは煩雑である。鎮静法は全身麻酔と行動変容療法の間に位置する方法であるといえるが、その適応は非常にあいまいで、鎮静法にどのような利点があり、どのような歯科治療、またどのような患者に適応できるのかあまり明確には整理されていないのが現状である。そこで、ここでは過去に発表された知的障害者の歯科治療での鎮静法に関する報告をまとめ、今後の鎮静法のあり方について検討する。

行動管理方法の中での鎮静の位置づけ

知的障害者の行動調整において、行動変容法は基本であり、このことは全身麻酔や鎮静法を適応することになったとしても変わりがない。行動変容療法は心理学を基盤にしたもので、脱感作法、行動形成法、継続的接近、モデリングなどがあり、知的障害者のみならず健常の小児の歯科治療における行動管理法の一つとして適用されている¹⁾。渡辺ら²⁾の報告によると、行動変容法は自閉症患者の約40%、精神発達遅延患者の約30%の患者に有効であり、さらに鎮静法を併用することによって自閉症患者の約83%、精神発達遅延患者の約75%に歯科治療に対する協力状態の改善が認められている。この行動変容療法は特別な設備を必要としないことが最も大き

な利点であると考えられ、地域歯科医療施設においても適用が可能であるという点で、知的障害者の歯科治療におけるノーマライゼーションの観点では最も有効な行動管理方法であるといえる。しかし、行動変容療法はいわゆるアプローチであるトレーニングに回数が必要であり、協力状態が得られるまで長期間必要であるという欠点を有している。11か月必要であったという報告²⁾もあり、トレーニングの効果が現れるまでの間は、疼痛などの急性症状の対応が不十分となる。また、行動変容療法によってすべての歯科治療が可能になるのではなく、一部の患者においては簡単な処置が可能になるだけである場合もあり、効果があるといっても、若干協力的になったという程度の患者もあるわけである。つまり、すべての知的障害者にとって有効というわけではなく、また有効であっても全ての歯科治療が可能になるわけではないという点を十分認識しておく必要がある。

行動変容法には特別な設備が必要でなく、普通の歯科医療施設でも適用可能であるが、すべての知的障害者に対して行動変容法のみを適用することは、戒めるべきことである。しかし、全身麻酔下での歯科治療後の適用、鎮静法との併用、検診や予防処置などでの適用など、行動変容療法はいずれの患者においても必要な行動管理法であり、知的障害者の歯科治療におけるノーマライゼーションにおいては基本的に必要不可欠な方法であることは異論のないところである。

鎮静法とは

麻酔は局所麻酔と全身麻酔に分類され、前者が局所の疼痛の制御で定義されるのに対して、全身麻酔は全身の疼痛の制御に加えて、意識の消失、不動、自律神経の抑制など、生体の反応性を抑制することと定義されている。一方、理想的な鎮静の状態として成書では「意識があり治療に協力的で生体の防御反応・反射が保たれ、さらに健忘効果があること」と記載されている³⁾。つまり、疼痛制御とは無関係に、意識に作用し、その性質を変更するものであると解釈できる。つまり、全身麻酔とは全く性質を異にする方法であると考えられる。ただ、全身麻酔薬または類似の薬剤が使用されるという点と、薬剤によっては投与量が増加すると意識を消失してしまうという点が全身麻酔との接点であるといえる。鎮静法は歯科治療だけでなく、腰椎麻酔、硬膜外麻酔、ICUでの呼吸管理、内視鏡検査等の際に併用されており、処置に伴う疼痛以外の患者の苦痛を緩和する目的で使用されることが多い。歯科治療においては、歯科治療に対する恐怖心が強い患者に適応され、歯科治療時の恐怖、不安を軽減する方法として応用されている。一般の歯科治療は本来局所麻酔で疼痛の制御が可能であるため、鎮静法は全身麻酔よりも理にかなった方法であるといえる。しかし、鎮静法や全身麻酔が必要とされる知的障害者では、歯科治療に対する恐怖を和らげることを目的とした鎮静法では不十分であり、さらに深く鎮静することが求められる。結果として知的障害者の歯科治療における鎮静法の適応は、施設によって大きく異なっ

ている。

歯科において、鎮静法といわれているものに、2つの異なった方法が用いられている。ひとつはガス麻酔薬の一つである笑気を、低濃度（30%前後）で持続的に一定流量を鼻から吸入させる笑気吸入鎮静法と呼ばれる方法である。もう一つは静脈内麻酔薬を主に静脈内投与することによる、静脈内鎮静法と呼ばれる方法であり、両者について概説する。

1) 笑気吸入鎮静法

笑気というガスは麻酔の歴史上、深い関わりのあるものである。1846年に歯科医師 W.T.G. Morton によってエーテルを用いた最初の全身麻酔による公開手術が行われたが、それにわずかに先立つこと2年、1844年に歯科医師 H. Wells によって笑気による公開手術が施行されて、失敗に終わっている。公開手術をする前に、H. Wells は笑気の麻酔作用により抜歯ができることで確認していた。悪条件のなかで公開手術は失敗したと言われているが、その後、笑気は歯科医療の中では多用されることになった。この歴史的な流れに沿って、笑気は歯科医療の中で独自に発展していった。歯科以外の医療の中で笑気が鎮静を目的にあまり使用されないのに対して、歯科において、笑気を使用されるのは、このような歴史的背景があったと思われる。しかし、笑気は歯科独自のものではなく、全身麻酔薬一つとして多くの全身麻酔に使用されている。単剤としての笑気は全身麻酔の状態に達するには不十分であるが、他の全身麻酔薬と併用することによって、笑気の利点（速い導入と速い覚醒）が生かせることが示された

ためである。笑気単剤では全身麻酔にはならないというのは、MAC（最小肺胞内飽和度：皮膚切開の際に半数の患者が体動する濃度）が105%であることから明らかにされている。つまり、1 MAC（105%）にしても半数の患者しか手術をすることができない、ということである。他の多くの吸入麻酔薬では1 MAC は2%未満である。実際の全身麻酔の際には2 MAC ぐらい必要であるといわれている。つまり、笑気であると210%の濃度にしなくてはいけない。全身麻酔ではなく、気持ちを落ちつかせる、鎮静作用はもっと低濃度（30%前後）で得ることができ、これを利用しているのが歯科での鎮静である。現在でも、歯科治療恐怖などを有する患者に対して、笑気を用いた鎮静つまり笑気吸入鎮静法は適用されている。これに準じたものとして、知的障害者の歯科治療の行動管理方法の一つとして笑気は使用されることになった。しかし、後述する静脈内鎮静法と同様に、笑気は高濃度にするると完全に全身麻酔の状態にならないにしても、それに近い状態になる。個人差があるため、人によっては高濃度（最高79%）の笑気によって、生体の反応性を失う危険性を持っていることは重要な点である。

2) 静脈内鎮静法

吸入鎮静法は鼻呼吸の維持などの点で患者の協力が必要であるのに対して、静脈内鎮静法は薬物の静注さえ実施できれば、有効血中濃度を確実に維持できるので、患者の協力をあまり必要とせず確実な鎮静効果が期待できるという特徴を有する⁴⁾。現在までにベンゾジアゼピン系薬剤、オピオイドの他、バルビ

ツレイト、ケタミン、プロポフォールなどの静脈麻酔薬が歯科における鎮静法に用いられてきた。静脈麻酔薬は作用機序により、臨床効果が異なる。歯科での静脈内鎮静法において求められる薬理作用は、調節性に優れていること、健忘効果があること、呼吸と循環の抑制が少ないこと、および嚥下反射・咳反射への抑制が少ないことである。そこでオピオイドとバルビツレイトは呼吸抑制が強いため、自発呼吸に依存する鎮静法では使用が制限される。ベンゾジアゼピン系薬剤は鎮静法において中心的な役割を果たしてきた。半減期が長いとジアゼパムとフルニトラゼパムはその地位を失い、代謝が早いミダゾラムが中心的な役割を果たしている。そして1997年に本邦で発売されたプロポフォールは蓄積作用が極めて少なく、持続投与によって麻酔深度の調節が可能であり、投与時間が延長してもその後の回復過程に与える影響が少ないことから、現在はプロポフォールを中心として静脈内鎮静法を行っている施設が増えている。ケタミンはNMDA受容体拮抗薬として強力な鎮痛作用を有し、呼吸抑制が極めて少ないという利点を持っており、半減期が比較的長く、また気道の分泌を亢進するという欠点があるものの、少量を他の麻酔薬と組み合わせることで投与するなどの工夫によって、よりよい効果をもたらす可能性がある。

上記のような麻酔薬は投与量によって、非常に浅い鎮静から全身麻酔まで幅広い麻酔深度を作り出すことができる。そして静脈内鎮静法を麻酔薬の投与量が比較的少ない conscious sedation、と比較的多い deep

sedation に分けて考えることができる（表 1）。

適応としては、発達年齢による分析によると、conscious sedation は行動変容療法と同じく、3歳 10 か月以上の患者に有効であるといわれており、conscious sedation が有効な知的障害者では、行動変容療法でも十分な効果が期待できる。笑気吸入鎮静法は、conscious sedation と同程度かそれよりも浅い麻酔深度であると考えられ、笑気吸入鎮静法が有効な患者では、行動変容療法で対応できると考えられる。一方、行動変容療法の効果が期待できない患者に対しては、鎮静法を用いる場合により深い麻酔深度が求められ、これが deep sedation となる。そして deep sedation でも対応できないような長時間の歯科治療には全身麻酔が必要になる。つまり、知的障害者の歯科治療における行動調整法としては、行動変容療法、deep sedation、および全身麻酔の 3 種類があるということになる。

deep sedation は意識のない状態での鎮静法であると定義されており、これは全身麻酔に含まれるとする考えがある⁵⁾。意識のない状態はどのような状態であるのか、非常にあいまいである。呼びかけに対して反応しないことを意識がないと定義すれば、その状態が危険であると断定することは短絡的である。相対的にいえば、確かに呼びかけに対して反応しない状態は、反応する状態と比較すれば危険であるといえるが、たとえ反応したとしても、麻酔薬の投与前と比較すればリスクは増加している。また、呼びかけに反応しない

としても、自発呼吸があり、生体の多くの反射が抑制されていない状態は全身麻酔の麻酔深度と比較すると、かなり浅い状態であるといえる。問題はどのような偶発症が起こる可能性があり、それをどのように防止できるかであり、防止できない偶発症がある場合、それは危険であると表現されるべきである。いざれにしても deep sedation では患者が自ら苦痛を訴えることはないため、全身麻酔と同様にモニタリングが必要不可欠になる。

知的障害者の歯科治療での鎮静法の現状

鎮静法は過去 30 年間の間に、静脈麻酔薬とモニターの進歩につれて変化してきたが、自発呼吸を残し、挿管しない状態で維持するという管理方法には大きな変化がない。かつてはジアゼパムおよび笑気を使用する方法が主流であったが、現在は調節性に優れたミダゾラムやプロポフォルを中心として使用し、パルスオキシメーターで呼吸状態を、また脳波の解析により麻酔深度をモニターして鎮静の程度を調節するという方法に代わってきている。大きな流れとしては、鎮静法の適応は増加していると思われるが、これはこのような薬剤やモニターの進歩だけでなく、各歯科大学に障害者歯科の専門診療科が設置され、また地域の障害者施設や、歯科医師会などが、積極的に障害者を受け入れるようになり、その結果、障害者歯科に関わる歯科医師・衛生士が増加し、さらに社会全般においても歯科疾患の予防および治療に対する啓蒙がなされてきたことと関連すると思われる。

過去の報告では、知的障害者の中でも鎮静法が対象となる年齢としては10歳代、20歳代が多く、治療内容は歯冠補綴処置が最も多い^{4,6)}。使用薬剤はベンゾジアゼピン系のジアゼパム、フルニトラゼパムおよびミダゾラムが使用されてきた^{4,6)}。知的障害者に対してのミダゾラムの投与量は、健常者の歯科治療と比較して増加し、より深い鎮静状態が必要であったことが報告されている⁷⁾。ベンゾジアゼピン系薬剤の中でも半減期が短いミダゾラムを用いた報告では、1回あたりの治療時間は 23 ± 12 分、管理平均時間は 64 ± 25 分であったとされている⁶⁾。治療中および治療後の合併症は舌根沈下、嘔吐、咳き込み、後睡眠などが報告されているが、いずれも重篤なものはない^{4,6)}。鎮静の有効度としては軽度の抑制で十分歯科治療が可能であったものを含め、70-90%の高い割合で有効と評価されていた^{5,6)}。障害の分類では精神発達遅滞、自閉傾向を含む自閉症、精神発達遅滞を伴う脳性麻痺が多くを占めていた^{4,5)}。

一方で、ベンゾジアゼピン系のみによる鎮静法では、管理が困難となる場合も少なからず報告されている。無効例の中では、自閉症患者の割合が比較的高く、その場合に、薬剤の大量投与によっても「有効」と評価されなかったことが報告されており、行動変容法や全身麻酔法などでの対応が必要と考えられている⁴⁾。さらに歯科治療中に泣くまたは著しい拒否が20分の診療中4分以上ある場合を効果無効とした場合、33.1%が無効例であったとする報告もある⁵⁾。鎮静法の限界として、笑気吸入鎮静法では効果が確実でないこと⁸⁻

¹⁰⁾、鼻マスクからの吸入がうまく行えない患者が多いことが報告され、静脈内鎮静法では熟練を要する反面リスクを伴うこと⁸⁻¹¹⁾、conscious sedationでは十分な歯科治療が困難であること¹¹⁾、などの理由から、全身麻酔が選択される場合も少なくない。しかし全体の傾向として需要は多く^{12,13)}、全身麻酔症例よりも多くの症例で適用される傾向にある¹⁴⁻¹⁶⁾。

プロポフォールは本邦において1995年に発売され、障害者歯科の領域では1998年に、本邦ではわれわれが初めてその有効性を報告した¹⁸⁾。プロポフォールはミダゾラムと比較すると、半減期が短く、調節性に優れている一方で、健忘効果が弱く、注入時に血管痛が高い割合で認められるという欠点もある。そこでわれわれは少量のミダゾラムを初めに投与し、それからプロポフォールを持続的に投与するという方法を確立した。これにより、非常に高い割合で歯科診療が満足できるレベルで維持することが可能となり、治療時間やプロポフォールの総投与量にかかわらず、速やかな回復が得られることが示された^{17,18)}。その後は知的障害者の歯科治療において、ミダゾラムとプロポフォールを併用した静脈内鎮静法の報告が増加している(表2)。薬剤の投与量は施設により、大きな違いがあるが、いずれもほぼ満足のできる効果を得ている。河合ら¹⁹⁾は投与量を増やして、intravenous general anesthesia (IVGA)として管理するという方法を報告している。また孫らはミダゾラムとプロポフォールの併用により、ACTH、コルチゾールが抑制されることを報

告している²⁰⁾。

さらに現在までに、アルツハイマー病の患者に有効であったことや^{23, 24)}、このようにミダゾラムとプロポフォール併用は障害者歯科において確かな地位を築いており、必要に応じて自由に麻酔深度を調節することができる。しかし一方で、麻酔薬を投与する際の合併症として、呼吸抑制は最も注意を要するものであり、ミダゾラムとプロポフォールの併用によっても呼吸抑制を来すことが報告されている²⁵⁾。ミダゾラムとプロポフォールを併用した deep sedation ではその有用性が広く報告されているが、有効に用いるために最も重要なことは、十分にトレーニングされた者が責任を持って担当することであろう。

プロポフォールとてんかんの関連は明らかでない点がある。本邦においてもコントロールされていないてんかん患者において、プロポフォール投与中止後に強直性痙攣があったことが報告されているが²⁶⁾、このエピソードについては直接プロポフォールが誘発したものという根拠に乏しい。てんかんを有する患者に対しても安全に用いることができるという報告や²⁷⁾、ラットでリドカインによる痙攣をプロポフォールが抑制したとする報告²⁸⁾もあり、全般的には痙攣を抑制する作用をもつと考えられる。実際にわれわれの施設では、てんかんを有する患者に対し、のべ約 500 回以上のプロポフォールによる鎮静を行ってきたが、現在まで、プロポフォールに起因したけいれんを認めていない。他に口腔内の分泌物増加により SpO₂ が低下したという報告があるが²⁹⁾、これに対しては経鼻カニューレを

留置して持続的に吸引を行うことや、アトロピンを投与することにより分泌物を減少させることが行われている¹⁹⁾。

知的障害者の歯科治療における鎮静法の問題点と今後

知的障害者の歯科治療に鎮静法を応用する際の最大の問題点は、適応に限界があり、効果の確実性という点では全身麻酔には明らかに及ばないことである。そのために鎮静法の適応は常に、全身麻酔との比較によって決定される(表 3)。全身麻酔は概して効果が確実である反面、患者、家族または介護者、あるいは診療場所において、制約がある。そこで全身麻酔が有効に用いられる状況として、多数歯の治療が予定される場合、埋伏歯の抜歯など大きな侵襲を伴う場合、あるいは鎮静法では気道管理が困難であることが予想される場合などが考えられる。一方で鎮静法がよい適応となる状況として、一回の診療時間が比較的短く、数回に分けて治療を行う必要がある場合、および定期的に侵襲の少ない加療を行う必要がある場合などがある。

歯科治療は基本的に侵襲が小さいので、局所麻酔で十分対応可能である。またある程度の予防的知識をもって日常生活を過ごしている限り、多数歯に歯科疾患を抱えるという状況は少ない。そして例えば歯牙の修復に鑄造した金属を用いる場合には、最低 2 回の診療が必要であり、歯周病の管理には定期的なチェックと加療が必要である。つまり、実際の歯科診療は、鎮静法のよい適応となる場合が

多く、そのために鎮静法が好んで適応される。全身麻酔が歯科治療で用いられるのは、多数歯の処置ということになるが、今日までに障害者の歯科的管理は、大幅に改善されてきており、多数歯の歯科疾患を有した状態で歯科を受診するケースは減少している。そしてこの傾向は今後さらに進み、フッ素の使用や砂糖の制限などの簡便で効果的な予防措置がさらに広まるにつれ、う蝕に関連した歯科疾患は大幅に減少することが予想される。歯周病はもう一つの大きな歯科疾患であるが、これはう蝕とは予防方法が大きく異なり、日々の口腔清掃が予防であり、治療となる。そしてこれを確実に行うことができなければ、歯周病は早期に進行し、若くして歯牙が脱落していく。これを予防するためには、定期的に歯科において専門的な清掃を受ける必要がある。つまり、鎮静法はある程度管理された口腔内において、う蝕に関連した欠損を修復する場合や、歯周病の進行抑制に非常に適していると考えられ、今後はさらに広い範囲で適応されると考えられる。実際にプロポフォールの出現以降、鎮静の適応範囲が広がり、ほとんどの症例で鎮静が可能になった一方で、全身麻酔が減少したことが報告されている^{30, 31)}。このことは単にプロポフォールが広く使われるようになったこと以外に、社会あるいは毎日の生活の中で、知的障害者の歯科的な管理が改善されてきたことと無関係ではないと考えられる。

このように鎮静法は適応が拡大し、一部は本来全身麻酔で行う必要があったような処置でさえも、鎮静法で行われるようになってき

ている。そして今後求められるものは、さらなる確実性と安全性であると考えられる。そのためには患者評価をリアルタイムに行うことと、作用機序の異なる薬剤の相互作用について検討し、より効果的に特徴を発揮することができるよう考慮して投与する必要がある。患者評価については、現在までに脳波を指標とした麻酔深度モニターがいくつか開発されており、その中でも bispectral Index (BIS) の有用性が報告されている¹⁸⁾。これにより、単に刺激に対する反応やバイタルサインを指標としていたものが、客観的な数値として麻酔深度を知ることができるようになった。しかしアーチファクトの混入や、刺激に対して過敏に反応するなどの問題点があり、今後はさらに安定した数値を示すことができることと、本体の価格が現在よりも安価になることが望まれる。これらの点が改善されることにより、さらに脳波の解析による麻酔深度モニターの普及が進むと思われる。現在鎮静において最も管理が困難な事項として、鎮静中に水などが気管に流れ込み、それによって咳き込みがおこることが挙げられる。咳き込みは、気管に異物が流入したことを予想させ、一時的な呼吸困難から SpO₂ の低下をきたすこともある。これは通常の嚥下反射が抑制され、咳反射が残っている状態において引き起こされる反応であると思われるが、このような反射の評価と解決策の確立が期待される。麻酔薬は、その作用機序によって薬理作用が異なる。例えばケタミンは呼吸抑制が少なく、ベンゾジアゼピンは健忘効果を有し、またオピオイドは強い鎮痛効果を持つ。そしてベンゾ

ジアゼピンとオピオイドには拮抗薬が存在する。さらにプロポフォールは代謝が早く、調節性に優れている。これらの特徴をうまく引き出し、欠点を補うような投与方法を検討することは、今後のさらなる課題である。

最後に、障害者歯科における鎮静法の応用はあくまでも手段であり、最終的な結果は歯科的な管理全般の中で評価されなければならない。現在までにわれわれに施設においては欠損部の修復処置の他に、口腔清掃を主たる目的として定期的に鎮静を続けるケースが増加している³²⁾。今後は、すでに行われた処置がどの程度維持されるか、および口腔清掃がどの程度の効果を持つものなのかを長いスパンで評価する必要があると思われる。

文献

- 1)小笠原 正：知的障害児・者への行動療法の応用。障害者歯科, 24: 80-88, 2003.
- 2)渡辺達夫, 小笠原 正, 平出吉範, 内田三和, 滑東淳行, 上田健司, 穂坂一夫, 野原 智, 気賀康彦, 笠原 浩：歯科治療時著しく不協力的な心身障害者に対する行動変容技法の効果。障害者歯科, 9: 25-31, 1988.
- 3)古屋英毅, 金子 譲, 海野雅浩, 池本清海, 福島和昭, 城 茂治 編。歯科麻酔学 第6版 229. 医歯薬出版 東京. 2003.
- 4)吉岡裕史, 永井 亨, 小林 裕, 吉田和市, 鳥居 孝, 日野 晃, 小野寺康充, 大澤昭義, 野口政宏, 田村幸敬, 酒井信明：神奈川歯科大学麻酔科の障害者歯科における静脈内鎮静法 674 例の検討。日歯麻誌, 18: 665-671, 1990.
- 5)渡辺達夫, 古暮好昭, 平出吉典, 西山孝宏, 川島信也, 小笠原 正, 福沢雄司, 榊田伸二, 気賀康彦, 伊沢正彦, 笠原 浩：著しく不協力的な心身障害者の静脈内鎮静法。障害者歯科, 9: 9-16, 1988.
- 6)杉岡伸悟, 重松雅人, 上田 裕：歯科治療時のミダゾラム静脈内鎮静法の臨床的検討。障歯誌, 17: 175-180, 1996.
- 7)杉岡伸悟, 上田 裕, 坂口俊明, 小松秀樹, 備谷信哉, 吉野裕之, 伊東禎雄, 小松盛樹, 野間三豊, 橘 陽一郎, 戸田勝也, 平井 彰, 嘉ノ海秀昭, 福嶋克明, 段 充, 山本陽祐, 糸田博之, 寺田昌平, 塩見 聡, 吉本一馬：地域口腔保健センターでの障害者歯科診療における鎮静管理について。障害者歯科, 22: 352, 2001.
- 8)梅田正博, 渋谷恭之, 杉岡真一, 島田桂吉：障害者の入院歯科治療に関する臨床的検討 第1報：知的障害者の歯科治療と病院のオープンシステムについて。障歯誌, 18: 164-170, 1997.
- 9)梅崎伸子, 植松 宏, 関根由美子, 村松 恵, 山地知子, 加藤美恵：障害者リハビリテーションセンターにおける 10 年間の障害者歯科治療。障歯誌, 14: 128-136, 1993.
- 10)吉田由美子, 篠塚 修, 伊藤修一, 山川摩利子, 佐野晴男, 山崎統資, 大山喬資, 久保田康耶：障害児（者）の全身麻酔下歯科治療 - 6年間の臨床検討 -。障害者歯科, 11: 58-61, 1990.
- 11)甲原玄秋, 羽鳥文麿, 佐藤研一：千葉県こども病院における過去6年間の障害児に対する全身麻酔下歯科治療の臨床的検討。障害

- 者歯科, 17: 7-12, 1996.
- 12) 弘中祥司, 木下憲治, 白川哲夫, 及川 透, 小口春久: 北海道における心身障害児の歯科医療に関する実態調査-養護学校児童を対象としたアンケート調査-. 障歯誌, 19: 305-312, 1998.
- 13) 玄 景華, 安田順一, 岩田浩司, 大山吉徳, 田邊晶子, 中嶋正人, 平田健一, 辻 甫, 岩山幸雄, 石黒 光, 土田 治, 水野明広: 岐阜県における障害者歯科医療の問題点-障害者へのアンケートと要望分析-. 障歯誌, 21: 219-230, 2000.
- 14) 西条清隆, 内藤尚孝, 上原 純, 林 美千夜, 関口哲夫, 田辺久衛, 高杉嘉弘: 川崎市歯科医師会心身障害児(者) 歯科診療の評価. 障歯誌, 13: 48-57, 1992.
- 15) 志田 亨, 井東竜彦, 金銅英二, 水野 誠, 川野雅也, 上田 裕, 水野和子, 北野忠則, 馬場忠彦, 伊崎克弥, 上田直克, 前田照太, 兼平治和, 畦崎泰男, 尾崎貞宣: 歯科大学歯科麻酔科における 10 年間の障害者歯科治療の検討. 障歯誌, 17: 181-187, 1996.
- 16) 久保田康耶: 障害者歯科治療における全身管理について. 障歯誌, 15: 217-222, 1994.
- 17) 前田 茂, 宮脇卓也, 嶋田昌彦, 森 貴幸, 江草正彦: 障害者歯科治療における静脈内鎮静法について-プロポフォールとミダゾラムの併用とミダゾラム単独投与との比較-. 障害者歯科, 19: 170-176, 1998.
- 18) 北 ふみ, 前田 茂, 江草正彦, 森 貴幸, 宮脇卓也, 嶋田昌彦: 知的障害者歯科治療時の静脈内鎮静法における Bispectral Index (BIS 値)と覚醒時間との関係. 障害者歯科, 24: 540-544, 2003.
- 19) 河合峰雄, 水野 誠, 釜田 隆, 高木景子, 杉村智行, 梅村 智, 西條 晃, 田中義弘, 小谷順一郎: 小児知的障害者における IVGA 下歯科治療に関する検討. 日歯麻誌, 32: 498, 2004.
- 20) 孫 弘樹, 杉岡伸悟, 井東竜彦, 佐藤 幹, 畑 ちか子, 田村良江, 中山幸子, 山田和代, 竹花 一, 上田 裕: 障害者歯科治療時のプロポフォール を用いた行動調整について. 障害者歯科, 22: 86, 2001.
- 21) 楽木正実, 谷本 愛, 角谷久美代, 金高洋子, 藤原富江, 藤井伸子, 丹羽 均, 西田百代: 障害者における歯科治療時の静脈内鎮静法について. 障害者歯科, 22: 316, 2001.
- 22) 笹尾真美, 野口いずみ, 高野宏二, 田中利加子, 関田俊介, 雨宮義弘: 知的障害者に対する静脈内鎮静法のプロポフォール投与量の検討. 障害者歯科, 22: 356, 2001.
- 23) 前田 茂, 宮脇卓也, 嶋田昌彦, 梶原京子, 森 貴幸, 江草正彦: 静脈内鎮静法下で歯科治療を行ったアルツハイマー病の 1 症例. 障害者歯科, 21: 60-63, 2000.
- 24) 長谷川 譲, 関 慎太郎, 阿部恵一, 包 隆穂, 榎本麗子, 阿部 郷, 中村仁也, 高橋誠治, 古屋英毅: アルツハイマー病を有する患者の歯科治療における静脈内鎮静法の経験. 障害者歯科, 22: 421, 2001.
- 25) 堀内優成, 杉岡伸悟, 姜 由紀, 岩坂充英, 小谷順一郎: 障害者歯科治療時のミダゾラム・プロポフォールの併用が呼吸・循環に及ぼす影響について. 障害者歯科, 24: 308, 2003.