

〔原著〕 松本歯学 18: 259~262, 1992

key words: 脳性麻痺者 — 呼吸・循環動態 — 酸素飽和度 — 終末呼気 CO₂

脳性麻痺者の歯科診療（水平仰臥位）時における呼吸・循環動態に及ぼす影響について

大西敏雄, 宮沢裕夫, 今西孝博

松本歯科大学 小児歯科学講座（主任 今西孝博 教授）

The Effects on the System of Respiration and Circulation for Cerebral Palsy by Supine Position in Dental Treatment

TOSHIO OHNISHI, HIROO MIYAZAWA and TAKAHIRO IMANISHI

*Department of Pedodontics, Matsumoto Dental College
(Chief : Prof. T. Imanishi)*

Summary

The authors investigated respiration and circulation of cerebral palsy by lying on their back (supine) during dental treatment. We measured oxygen saturation (SpO₂), endoexpiratory CO₂ (ETCO₂), pulse rate, blood pressure and pulmonary function. Subjects divided into 2 groups; the 1st included 7 cerebral palsy cases with no deformity of the spine or thorax (36.8y, 48.8 kg) and the 2nd included 7 cerebral palsy cases with deformity of the spine and thorax (36.2y, 46.3 kg).

The results obtained were as follows:

1. SpO₂ of cerebral palsy with deformity was significantly lower than that of cerebral palsy with no deformity.
2. ETCO₂ of cerebral palsy with deformity was significantly higher than that of cerebral palsy with no deformity.

緒 言

歯科診療に際し、偶発的な不快症状が見られず、さらに可能な限り快適な状態で診療をすすめるために、施術中の全身管理のなかで患者の呼吸機能を可能な限り平常状態に維持することは特に注意しなければならないが、施術中の呼吸機能は、患者の施術中の診療体位によって影響を受けるだけ

でなく、施術侵襲によって影響を受けることが指摘されている。

大西ら¹⁾は、脳性麻痺者の歯科受診体位が呼吸・循環動態に及ぼす影響について検討を行い、本研究では、脳性麻痺者の歯科診療時に呼吸・循環がどのような影響を及ぼすかを検討することを目的に、歯科的処置による侵襲を与えた状態で水平仰臥位による影響をみるために、酸素飽和度

本稿の要旨の一部は、第11回日本小児歯科学会中部地方大会および総会（1992、岐阜）において発表した。（1992年10月29日受理）

(SpO₂), 終末呼気 CO₂(ETCO₂), 心拍数および血圧の測定を行い検討した。

研究対象および方法

被験者は、知能障害、てんかん、脊柱、胸部の変形などの合併症を有しない脳性麻痺者7名、34.0歳から38.2歳で平均年齢36.8歳、46.2 kg から50.4 kg で平均体重48.8 kg, 146.3 cm から158.9 cm で平均身長154.2 cm(CP 群), および胸部X線写真において脊柱の偏位のみならず、心・大血管の偏位を伴った脳性麻痺者7名、34.8歳から38.1歳で平均年齢36.2歳、43.5 kg から48.7 kg で平均体重46.3 kg, 147.2 cm から155.1 cm で平均身長約152.3 cm (変形群)である。

体位は一般的歯科診療時の姿勢である水平仰臥位で、診療中に測定を行った。測定の際には、被験者は全て下顎が挙上されているかどうか、あるいは舌根沈下が起こっていないかどうかを確認できるようにETCO₂モニターのカプノグラフィーを利用して行った。

また、呼吸機能検査をオートスパイロHI-298 (チェストエム, アイ社製)を使用し、肺活量および1秒率を歯科診療以前に測定した。

SpO₂, ETCO₂の測定は、歯科診療開始5分前より測定を開始し、診療終了まで経時的に10秒毎に記録した。SpO₂はOSCAR (DETEX 社製)を使

用し、フレクソライトプローブを人差し指に取り付け測定を行った。また、ETCO₂は、鼻の穴の部位にプローブを張り付けることにより測定を行った。

そして、SpO₂およびETCO₂の測定と同時に心拍数を測定し、血圧は診療開始5分前から2.5分毎に診療終了後まで記録した。心拍数はOSCAR, 血圧の測定はCOLIN BX-2(コーリン電子株式会社製)により測定した。

結 果

呼吸機能検査による肺活量(%VC)および1秒率(FEV 1.0%)の結果を図1に示した。

その結果、CP群は正常あるいは混合性疾患であった。また、変形群は拘束性疾患であった。

歯科診療の内容は表1に、その際の歯科診療時間は表2に示した。

その結果、CP群では充填処置4例、抜歯2例、形成印象1例であり、平均診療時間は14分6秒であった。また、変形群では充填処置5例、抜歯1例、形成印象1例であり、平均診療時間は14分14秒であった。

SpO₂のそれぞれの被験者の測定値の平均・標準偏差を図2に示した。その結果、CP群に比較して変形群はそれぞれの被験者で低値であり、表3のごとく、CP群と変形群の平均値の差の検定においても有意に低値であった。

ETCO₂, 心拍数および血圧の測定値の平均標準偏差および検定結果を表4に示した。

その結果、ETCO₂はCP群に比較して変形群は

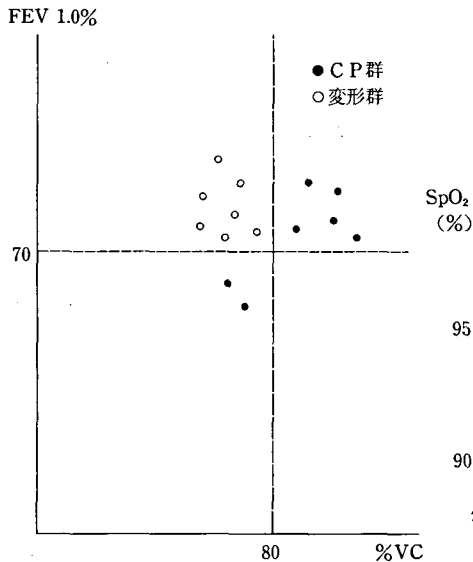


図1：呼吸機能検査

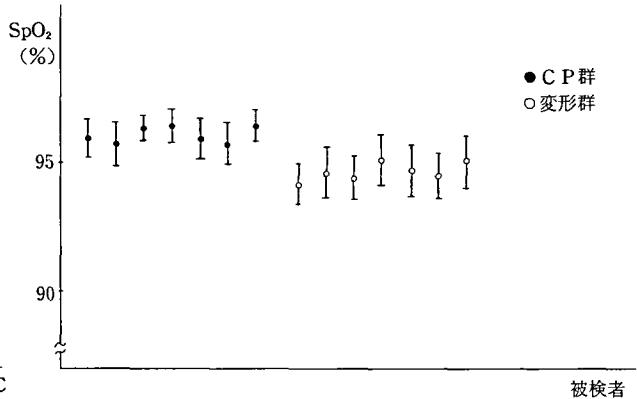


図2：各被験者の酸素飽和度 (SpO₂)

表1：診療内容

被験者	C P 群	変形群
1	充填	充填
2	充填	充填
3	抜歯	形成印象
4	充填	抜歯
5	形成印象	充填
6	抜歯	充填
7	充填	充填

表2：診療時間

被験者	C P 群	変形群
1	15分20秒	13分10秒
2	10分30秒	14分20秒
3	16分10秒	14分00秒
4	13分40秒	12分20秒
5	18分10秒	15分50秒
6	10分30秒	13分10秒
7	14分20秒	16分50秒
Mean ± SD	14分6秒 ± 2分51秒	14分14秒 ± 1分36秒

表3：酸素飽和度 (SpO₂) の測定値

	SpO ₂
C P 群	96.5 ± 0.3
変形群	94.5 ± 0.6
有意差	**

Mean ± SD
** : P < 0.01

表4：ETCO₂・心拍数・血圧の測定値

	ETCO ₂	有意差	心拍数	有意差	血 圧	有意差
C P 群	40.5 ± 0.7	*	99 ± 3		138 ± 3 / 88 ± 1	
変形群	43.8 ± 0.3		98 ± 4		135 ± 4 / 89 ± 2	

Mean ± SD
* : P < 0.05

有意に高値であった。しかし、心拍数および血圧は高値になったが、特に有意な差は認めなかった。

考 察

岡安²⁾は、呼吸機能を変形させる因子には、加齢によるものおよび体格によるものなどがあるとい

われている。今回の被験者は、以前に大西^らが述べたように脳性麻痺者の歯科受診体位が呼吸・循環動態に及ぼす影響での、健常者と脳性麻痺者の比較でも特に加齢および体格に変化を及ぼさなかったことから、本研究では、健常者を対照とはせず脳性麻痺者を2群に分類し、CP群と変形群とした。

全被験者にスパイロメーターの記録を行ったが、CP群は正常あるいは混合性疾患であり、変形群は拘束性疾患であり、脊柱等の偏位があることから、外因性の拘束性疾患と考えられ、大西^らが報告した結果と同様の成績であった。

SpO₂の測定は、呼吸・循環動態を単純かつ視覚的に把握することができ、歯科診療中の管理を可能にしたパルスオキシメーターを使用した。

SpO₂についての結果では、変形群が有意に低値を示した。これは、大西^らが歯科受診体位でも報告したように、変形群は、外因性の拘束性疾患を伴っていて肺活量が小さく、すなわち機能的残気量(FRC)が少ない。また、FRCは起坐位よりも水平仰臥位では20%程度低下するとの報告^{3,4)}、そしてClosing capacity(CC)は体位には関係しないとの報告⁵⁾もある。以上よりFRCがCCよりも減少した場合、換気されない肺胞がでてくると、診療中の無呼吸状態をも含め、末梢気道閉塞がある結果と推測される。

ETCO₂については、変形群が正常値⁶⁾よりも高値であったのは中樞性低換気が強くあらわれた結果であると考えられる。

また、心拍数、血圧についてはSpO₂が低下することにより、呼吸が抑制を伴う場合には心拍数、血圧は増すといわれている⁷⁾ためにCP群に比べて変形群はもっと上昇してもよいはずであるがほとんど変化はなかった。

これは、歯科診療においては、特に障害者ではラバーの使用およびタービン・エージンのような音による外部情動、あるいは歯科診療に対する内部情動などが関係してくるために特にこの2群間に有意な差がおこらなかったものと思われる。

以上のことにより、脊柱の変形を伴った脳性麻痺者は歯科診療時の姿勢及び施術侵襲において呼吸・循環機能に影響を及ぼすことが明らかになり、診療室の環境、術中の全身管理にその影響を十分考慮する必要がある。

ま と め

脳性麻痺者の歯科診療時，特に水平仰臥位における呼吸・循環動態の変化は，以下のようであった。

1. SpO₂は，変形群はCP群と比べると有意に低値であった。
2. ETCO₂は，変形群はCP群と比べると有意に高値であった。

文 献

1) 大西敏雄，伊出和郎，土肥順尚，長澤 篤(1992)

脳性麻痺者の歯科受診体位が呼吸・循環動態に及ぼす影響について—特に酸素飽和度について—
障齒誌，13：24—32

- 2) 岡安大仁(1986)呼吸とその管理—基礎となる呼吸機能の理解— 2版，149—167. 医学書院，東京。
- 3) 恩地 裕(1955)麻酔の反省，1版，39—45. 南江堂，東京。
- 4) Nunn, J. F. (1977) Applied Respiratory Physiology. 2nd ed., 68-70. Butterworth, London.
- 5) 本田良行(1977)臨床呼吸生理学(1)，1版，22—33. 真興交易医書出版部，東京。
- 6) 諏訪邦夫(1990)呼吸不全の臨床と生理，2版，28—44. 中外医学社，東京。