

第4胸椎に対するOMTが

肺活量に与える影響について

2018年度 卒業論文
ジャパン・カレッジオブ・
オステオパシー
36期 井手智康

目的

第4胸椎に変化を与えることで、
力学的に負荷のかかった胸郭、
および横隔膜が柔軟性を取り戻すのではないかと考え
第4胸椎に対するオステオパシー手技療法が
肺活量に与える影響について検証する。

背景

クラシカルオステオパシーとジョーンズ・ストレイン・カウンターストレイン(JSCT)の理論をもとに、上体の捻転運動が第3胸椎、第4胸椎で集中的に起こる傾向があることから、急な動きにより第4胸椎にストレインが起こりやすいのではないかと考えた。
このことから実験で使用するテクニックを
JSCTのAT4もしくはPT4とし研究を行った。

クラシカルオステオパシーカの多角形

A-Pライン

脊柱を一つの構造体として
まとめる

P-Aライン

関節運動を補う
頸部の緊張の維持
腰部-骨盤の支持
上体と寛骨臼から
両脚の緊張維持
圧力勾配を保つ

第4胸椎の前方で3本の線がクロス 上部三角形と下部三角形

上部三角形△

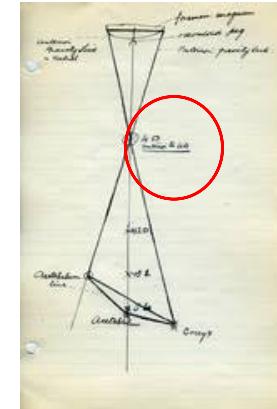
頭部が乗り、
脳にソフトなクッションとして支える

下部三角形△

腹部の活動と柔軟性の保持 内腔の圧力の調整



「ストレスに弱い部分は 第4胸椎と明記」
(John Wernham, 2002)



A-PラインとP-Aラインを
結んだ3本線
第4胸椎の前方で交差

第4胸椎の前方でクロス

上部と下部の頂点となる

上部と下部の頂点となる

上体の捻転運動

第3胸椎と第4

集中的に起る傾向がある

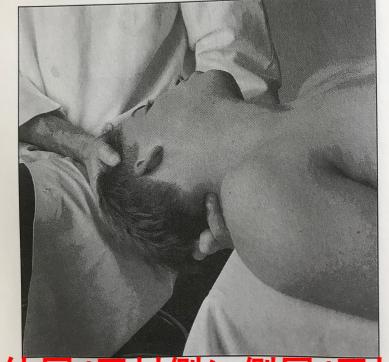
集中的に起こる傾向がある

(John.Wernham,2002)

ストレイン・カウンターストレイン(JSCS)

「典型的頸椎」 / 「後側胸椎」

後側頸椎PC (PC2-PC7)



伸展/反対側に側屈/反対側に回旋

同じ動き

後側胸椎PT(PT1-PT4,5)



「後側胸椎」

PT1-PT4/5



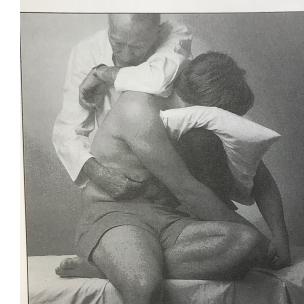
PT4,PT5で
動きが変わる

PT5-PT12

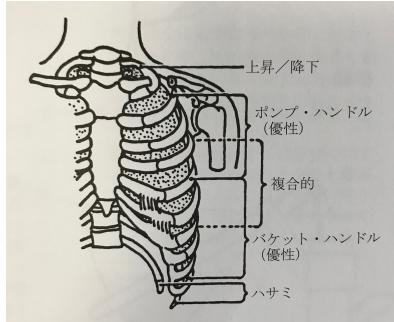


「外側胸椎ALT」

ALT5-ALT8



ALT5より上位は
使われていない



中位肋骨→複合

上位肋骨→ポンプハンドル優位

下位肋骨→バケットハンドル優位

鞄帯と神経

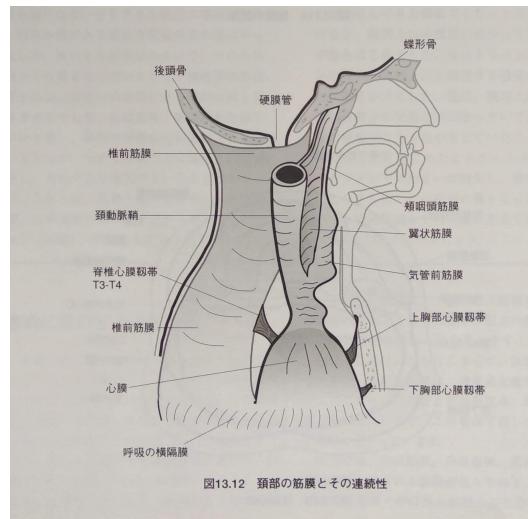
「椎骨心膜韌帶」

椎骨から心膜への靭帯

第4胸椎に椎骨心膜靭帯

が付着

第4胸椎のSDが心膜に影響



「胸骨心膜韌帶」

心膜から胸骨へ
胸骨心膜靭帯が付着

心膜

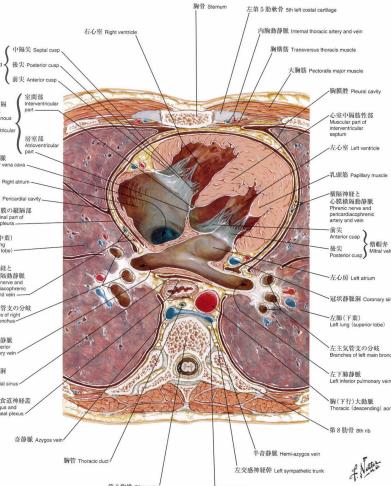
↓

胸骨

胸骨の動きに制限

胸郭に影響

「心膜と横隔神経」



纖維性心膜と壁側胸膜の間 横隔神経が走行

第4胸椎のSD

↓

心臓の捻れ

↓
横隔神経に影響

橫隔膜

これらのことから
第4胸椎の椎体は、呼吸システムにおおきく関わりを持つのではないかと考えた

研究内容 / 方法

- 実験前にSCSの圧痛点である前側胸椎AT4番、後側胸椎PT4番を確認し対象者をリストアップする
- OMT群、コントロール群に振り分ける
- 対象者はシャツ一枚などできるだけ薄着になってもらう
- OMT群、コントロール群ともに肺活量と胸囲を測定する
 - 1.肺活量は3回計測し最大値をとる（和才2004）
 - 2.胸囲はメジャーを使用し、剣状突起上で
最大呼気時と最大吸気時の胸囲の長さを計測する
- 計測の際、測定場所に大きいな違いが出ないように
剣状突起上に赤のシールをシャツの上から貼る
- 単盲検化によるランダム化対象試験
- 無作為化/OMT群、コントロール群に振り分ける
 - ↓
(コインを使用)
奇数番号のみコインを使用、表が出れば対象群、
裏が出ればコントロール群、
偶数番号は奇数番号の反対を行うものとする。

使用機器

- ✓ 「秦運送道具工業 一人用肺活量計」
HATAS 118-AS 7000cc
(オールステンレス)
測定範囲：500~7000cc
目盛：
20cc 寸法：380×290×340mm



- ✓ テープメジャーJIS規格適合kws-4002
- ✓ 施術台
BELMONT DB-EX-3N、
100V 50/60Hz 7.3/5.4A
- ✓ コクヨ/タックタイトル
カラーラベル、直径5ミリ カラー 赤



施術計画

➤ OMT群

AT 4 であれば仰臥位

PT 4 であれば腹臥位 にて施術を行う。

施術後 圧痛が2/3以上解消している事を確認する。

➤ コントロール群

施術は行わず仰臥位にて

1分間両肩に手を触れているのみとする。

➤ 再度肺活量と胸囲を測定する

➤ 対象者

20歳～65歳までの健常な男女

➤ 測定場所

実験はジャパン・カレッジオブ・オステオパシー

付属のクリニック内 インターン生にておこなった

統計方法

✓ n=19

OMT群n=10、

コントロール群n=9

✓ n数が少ないため、ノンパラメトリック検定を適用

✓ OMT群とコントロール群の比較：

マンホイットニー検定

✓ 各群内の施術前、施術後の比較：

ウィルコクソン順位和検定

✓ 危険率 5 %

✓ 片側検定

倫理的配慮について

全ての被験者には事前に研究の趣旨、実施内容を説明し同意書を一読していただき
同意のサインをもらう。研究への自主的な参加、辞退の自由を保証する。
なお本研究は、JCO卒業論文スーパーバイザーの承認を得た上で実施した。

除外基準

- 重篤な疾患をもつもの
- 慢性閉塞性肺疾患
- 重度の高血圧
- 重度の動脈硬化
- 心臓血管系に疾患をもつもの
- 飛沫予防対策が必要な病原体感染の疑いのあるもの
(マイコプラズマ、インフルエンザ、風疹など)
- 外傷や損傷により、呼吸時に痛みを伴うもの
- その他 オステオパシー禁忌症に該当するもの



研究結果

●対象者

サンプル数 n=19

		OMT群	コントロール群	全体
n数 (人)	男性	8	4	12
	女性	2	5	7
	計	10	9	19
年齢 (歳)	平均	41	43.4	42.16
	標準偏差	8.92	8.02	8.59

●協力者の分布

テンダーポイント 19名中

	AT4	PT4	計
OMT	8	2	10
コントロール	9	0	9
計	17	2	19

協力をお願いしTPを確認したが、
存在しなかった者は1名であり除外した
(19名 + 1名 = 20名)

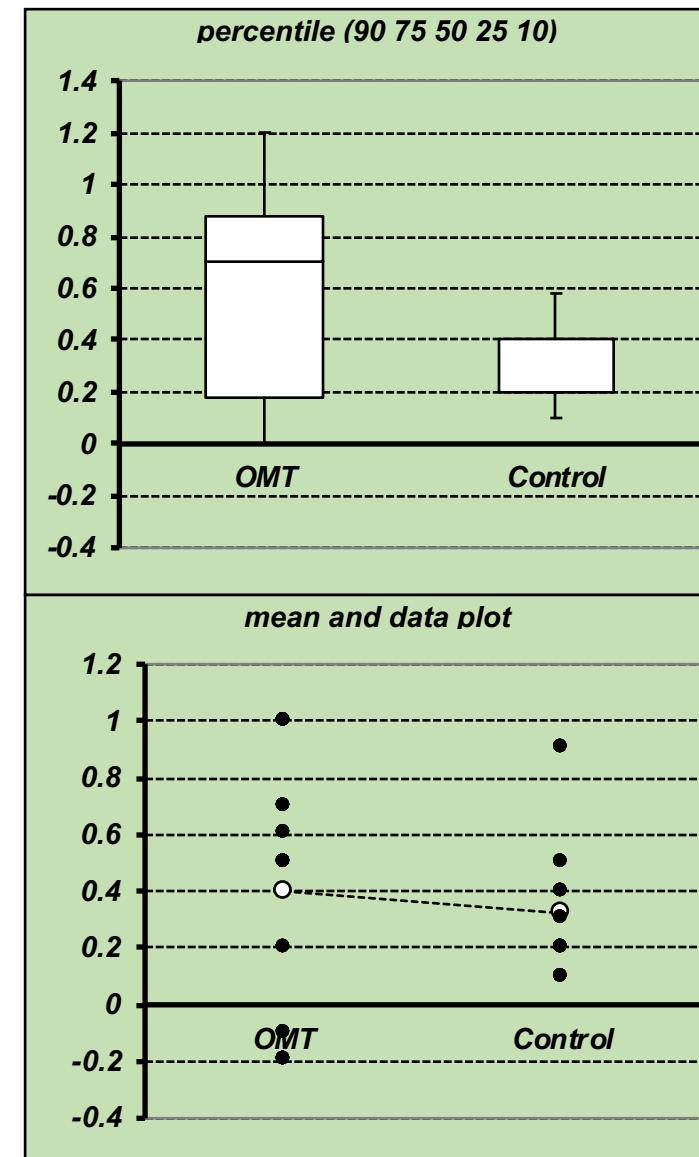
OMT群、コントロール群 / 施術前後

●肺活量

人数	OMT	Control
1	320	-20
2	180	140
3	240	0
4	-60	100
5	160	100
6	200	0
7	-40	-20
8	60	20
9	360	0
10	-40	
平均	138	35.55556
標準偏差	151.8625	60.64468

施術前後の最大肺活量の差（単位：cc）

OMT群、コントロール群
施術前後の肺活量差
マン・ホイットニー検定 **p=0.12** となり
有意差は認められなかった (p=0.05)



OMT群内による比較

人数	施術前	施術後	差
1	4760	5080	320
2	4000	4180	180
3	3940	4180	240
4	5040	4980	-60
5	3820	3980	160
6	2740	2940	200
7	4440	4400	-40
8	3380	3420	40
9	4940	5300	360
10	3900	3860	-40
平均	4096	4232	138
標準偏差	227.602	235.3097	48.42405

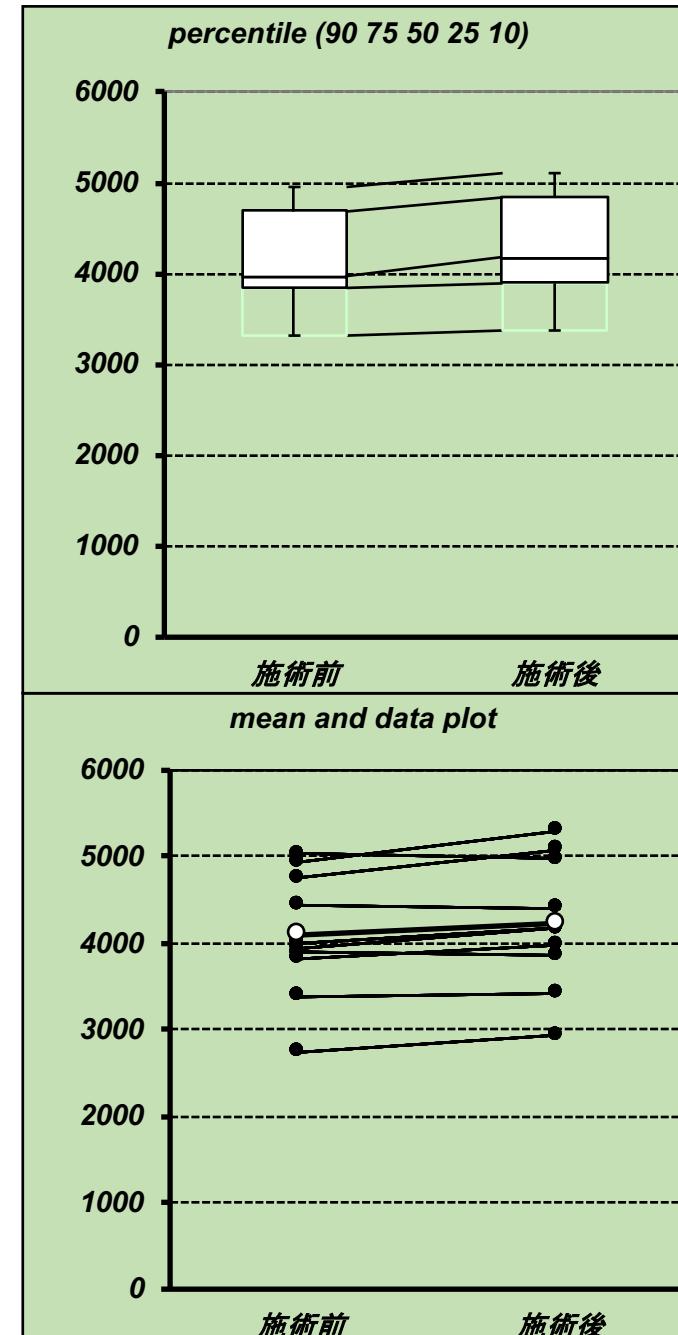
施術前後の最大肺活量(単位：cc)

OMT群内

施術前後の最大肺活量の差

ウィルコクソン順位和検定

p=0.023となり有意差が認められた(p=0.05)

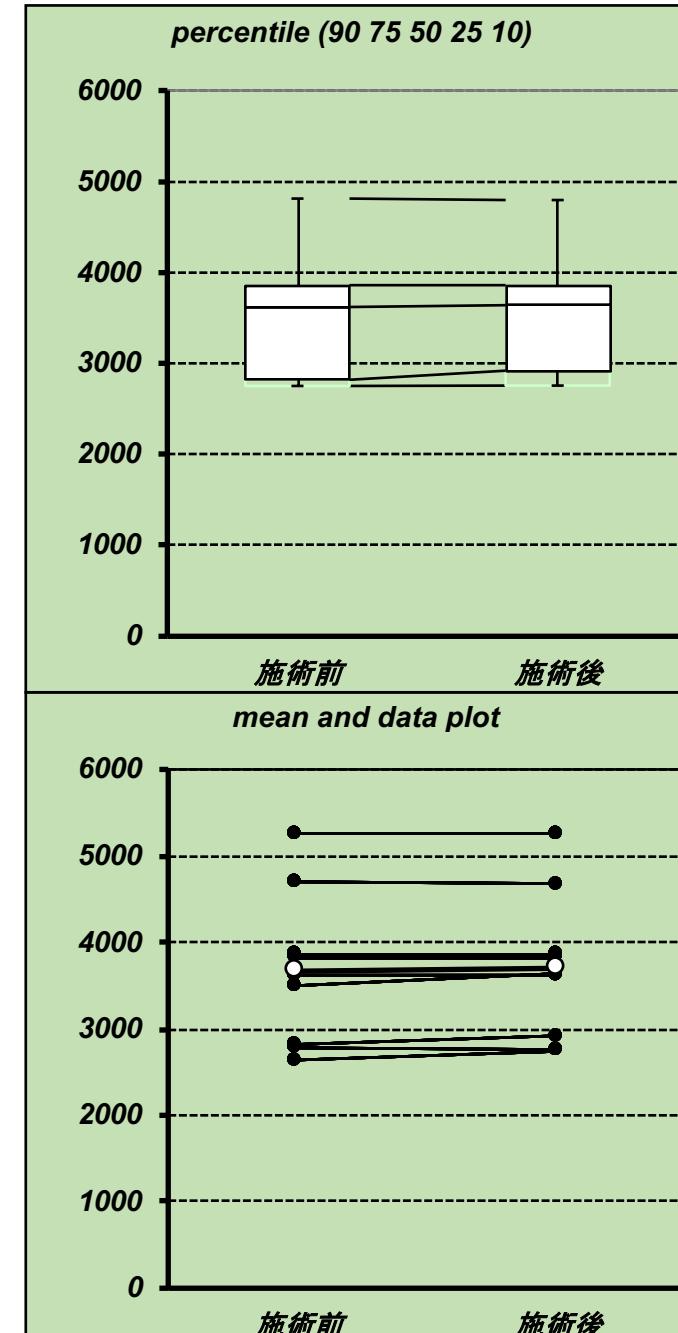


コントロール群内 比較

人数	施術前	施術後	差
1	2780	2760	-20
2	3500	3640	140
3	3820	3820	0
4	2640	2740	100
5	2820	2920	100
6	3860	3860	0
7	4700	4680	-20
8	5260	5260	0
9	3620	3620	0
平均	3666.667	3700	33.33333
標準偏差	294.7315	285.229	20.54805

施術前後の最大肺活量(単位 : cc)

コントロール群による施術前後の最大肺活量の差
 ウィルコクソン順位和検定
p=0.12となり有意差は認められなかった(p=0.05)



考 察

オステオパシーの原理原則
”人体は一つのユニットである”



今回は第4胸椎に限局し
身体の中の一部がどれだけ影響を
与えるのかを検証したいと考えていたが

有意差を示すことはできなかった

しかし
OMTにより一定の効果がある可能性も示唆することができた

人数	OMT	Control
1	320	-20
2	180	140
3	240	0
4	-60	100
5	160	100
6	200	0
7	-40	-20
8	60	20
9	360	0
10	-40	
平均	138	35.55556
標準偏差	151.8625	60.64468

OMT群では
施術前後の
平均値も高い
有意差が認められた
p=0.023

**第4胸椎
力学的に負荷のかかりやすい
部位である可能性の示唆**

	AT4	PT4	計
OMT	8	2	10
コントロール	9	0	9
計	17	2	19

テンダーポイントの存在
1名を除き 19名に存在 (95%)

問題点

➤ 被験者の数が少ない



必要なサンプル数 n=50 を満たしていない

関心を持つ差 = 138(OMT群10名の平均値)

標準偏差 = 151.86(実験でのOMT群10名に対して施術を行ったデータをもとに算出した) 標準差 = 0.908 必要サンプル数 n=50 となった。

有意差ありと判定されても
統計的に意味のある結果とは言い難い

➤ OMT群で数値がマイナスとなった3名

2名は腰椎に大きな問題あり

⇒ 施術経験あり

1名は逆プラシーボ

⇒ 計測後にすぐに疑問をぶつけてき先輩

局所の一関節を動かすだけでは
悪化を招く可能性もある

人数	OMT	Control
1	320	-20
2	180	140
3	240	0
4	-60	100
5	160	100
6	200	0
7	-40	-20
8	60	20
9	360	0
10	-40	
平均	138	35.55556
標準偏差	151.8625	60.64468

帰無仮説：第4胸椎に対するOMTは肺活量には影響を与えない

実験の結果・・・

$$P=0.12 < P = 0.05$$

反証テストに耐えることができなかった
科学的に確認するに至らない

OMT群内では
一定の効果がある可能性が示唆された

- ✓ サンプル数を増やす
- ✓ 重力線バランスの変化を計測、血液循環の変化
- ✓ 呼吸に関わる筋肉や体制機能障害を取り除いての計測

など今後の研究材料となるものである

参考文献

- Christopher.P.Batten, Henry Lee, Guy Clarke 2010. 『エッセンシャル・クラシカル・オステオパシー第2集』 日本クラシカルオステオパシー協会
- Edward K. Goering, D.O ストレイン/カウンターストレインセミナー 2018年10月11日~10月14日, ジャパン・オステオパシック・サプライ
- Franklyn Sills, 2006, 『クラニオセイクラル・バイオダイナミクス』 訳, 森川ひろみ, エンタープライズ出版
- John Wernham, 2002, 『クラシカル・オステオパシー, 脊柱の力学』, 日本オステオパシー学院, 講義資料, 橋本正弘
- 監修, 奥秋晟、著, 山崎信也 2008 『なるほど統計学と驚き Excel統計処理 改定第6版 付属CD-ROM』 医学図書
- ロレンス H. ジョーンズ DO, ランダル クスノセ, P.T, エドワード ゲーリング, D.O, 1996, 『Dr. ジョーンズのストレイン-カウンターストレイン』 日本オステオパシー学会 p50-54
- W.A. クチュラ、M.L. クチュラ, 2010, 『臨床におけるオステオパシーの原則 第2版』 全日本オステオパシー協会 p11, p51
- 和才嘉昭, 嶋田勝治, 2004, 『測定と評価 第2版』 医歯薬出版株式会社 p459