成人の肺炎に対して
胸部理学療法は有効か？

田崎　雄大

症例

- 66歳　男性
- 現病歴

　C3、4頚髄損傷の既往があり、複数回挿管管理を行っているADL全介助の方。

発熱、喀痰の増量があり、気管支肺炎として入院。高CO2血症によりNPPVを開始したが、喀痰による窒息があり、挿管のうえ人工呼吸器管理となった。

入院後点滴での肺炎治療を行ったが、喀痰の改善に乏しく、従来のものに加え、高頻度振動法を含めた胸部理学療法を開始した。

Clinical Question

成人の肺炎の喀痰量増加に対して
胸部理学療法は有効か？

EBMの実践　5steps

Step1 疑問の定式化(PICO)
Step2 論文の検索
Step3 論文の批判的吟味
Step4 症例への適応
Step5 Step1-4の見直し

EBMの実践　5steps

Step1 疑問の定式化(PICO)

Step2 論文の検索

Step3 論文の批判的吟味

Step4 症例への適応

Step5 Step1-4の見直し

Step1 疑問の定式化(PICO)

P	成人の肺炎患者
I	胸部理学療法を行った患者
C	胸部理学療法を行わない患者
O	喀痰量は減少するか

EBMの実践　5steps

Step1 疑問の定式化(PICO)

Step2 論文の検索

Step3 論文の批判的吟味

Step4 症例への適応

Step5 Step1-4の見直し

PubMed®

((pneumonia) AND (Chest physiotherapy)) AND (adults)

Search

Advanced Create alert Create RSS User Guide

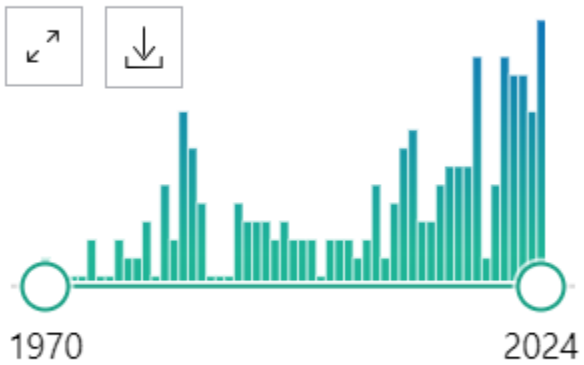
Save Email Send to Sort by: Best match Display options

MY CUSTOM FILTERS

187 results

Page 1 of 19

RESULTS BY YEAR



RESULTS BY IMPACT FACTOR

1

Cite

Share

Chest physiotherapy for **pneumonia** in **adults**.

Chen X, Jiang J, Wang R, Fu H, Lu J, Yang M.

Cochrane Database Syst Rev (IF: 9.27; **Q1**). 2022 Sep 6;9(9):CD006338. doi: 10.1002/14651858.CD006338.pub4.

PMID: 36066373 **Free PMC article.** Review.

BACKGROUND: Despite conflicting evidence, **chest physiotherapy** has been widely used as an adjunctive treatment for **adults** with **pneumonia**. ...The current evidence is very uncertain about the effect of **chest physiotherapy** on improving mortal ... >>>

EBMの実践　5steps

Step1 疑問の定式化(PICO)
Step2 論文の検索
Step3 論文の批判的吟味
Step4 症例への適応
Step5 Step1-4の見直し

背景

- 抗生物質は肺炎治療の基本であり、その他の治療としては支持療法となる。支持療法には、酸素投与、補液、胸部理学療法が含まれる。

George RB, Light RW, Matthay MA, Matthay RA. Chest Medicine: Essentials of Pulmonary and Critical Care Medicine. 3rd edition. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995.

- 胸部理学療法には、従来のものとして体位ドレナージ、タッピング、胸壁ゆすり法、ハッフィング、咳嗽法、新しいものにはアクティブサイクル呼吸法、呼気陽圧療法、オステオパシー（OMT）、高頻度振動法などがある

Respiratory Medicine 2012;106(2):155-72
Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 6. Art. No: CD003147
osteopathic manipulative treatment. FP Essentials 2018;470:11-5
BMC Pulmonary Medicine 2013;13(1):21

従来の胸部理学療法

- 体位ドレナージ
  体位変換により排痰を促す
- タッピング
  胸壁をたたく
- 胸壁ゆすり法
  排痰体位をとり２ Hz 程度の振動を加える
- ハッフィング
  勢いよく息を吐く
- 咳嗽法
  咳嗽を出す

新規の胸部理学療法

- アクティブサイクル呼吸法
  安静呼吸、深呼吸、安静呼吸、強制呼出手技（ハフィング、咳嗽）
  を繰り返す
- 呼気陽圧療法
  呼気中に陽圧をかけ、気道クリアランスを促進する
- オステオパシー（OMT）
  筋緊張をとることで、呼吸機能改善、気道クリアランスを促進する
- 高頻度振動法
  膨張式のジャケット内に空気を断続的に送り込むことで中枢、
  末梢の喀痰のクリアランスを促進する

背景

- 胸部理学療法を有用であるとする研究、有用でないとする研究、有用でないばかりか、有害であるとする研究がある。

New England Journal of Medicine 1978;299(12):624-7
Sjukgymnasten 1983;13:7-9
Respiratory Medicine 2020;162:105861
Critical Care Medicine 1997;25(8):1347-51　など

- このレビューの最終版では成人の肺炎に対する胸部理学療法を支持していなかったが、新たな関連エビデンスが存在する可能性があるため、有効性と安全性を検証するためレビューを更新した。

本研究の目的

- 成人の肺炎に対する胸部理学療法の有効性と安全性を評価する

論文のPICO

コクランレビュー、GRADE approach	
P	18歳以上の肺炎患者
I	あらゆる胸部理学療法を行った群
C	胸部理学療法を行わなかったもしくはプラセボ群
O	死亡率、治癒率

Inclusion criteria

- クロスオーバーRCT、クラスターRCT、およびあらゆる種類の肺炎の成人参加者に対する胸部理学療法の有効性を評価する準RCTを含むすべてのランダム化比較試験

Exclusion criteria

- 肺炎予防に胸部理学療法を行った試験

Primary outcome

- 死亡率
- 治癒率

Secondary outcomes

- 入院期間（日数）
- 治癒時間（日数）（完全に回復するまでの時間の主観的または客観的な評価）
- 発熱の持続期間（日数）（37.5℃以上）
- 胸部X線写真の改善率（放射線科医または臨床医が評価した治療前と治療後の胸部X線写真の改善）
- 抗生物質療法の期間（日数）
- 痰の生成期間（日数）
- 機械的人工呼吸の期間（日数）

Secondary outcomes

- 集中治療室（ICU）滞在期間（日数）
- 臨床安定までの時間（日数）
- 院内呼吸不全の割合
- 60日以内の再入院率
- 白血球増加の持続期間（日数）
- 白血球数の変化
- 平均白血球数
- 入院患者の痰の重量（g）

網羅的に集める努力をしたか？

- 検索に用いた文献データベースは何か？
- どのような検索語で、どの期間の研究を調べたか？
- どのような種類の研究を調べたか？
- 個々の論文の参考文献まで調べたか？
- 個々の研究者や専門家に連絡を取ったか？
- 出版されていない研究も探したか？
- 同じ研究が重複報告されていないか？
- 英語以外で書かれた研究も探したか？

検索に用いた文献データベース

- the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL; Issue 4, 2022)
- MEDLINE
- Embase
- Physiotherapy Evidence Database (PEDro)
- Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)
- the Chinese Biomedical Literature Database (CBM)

検索語

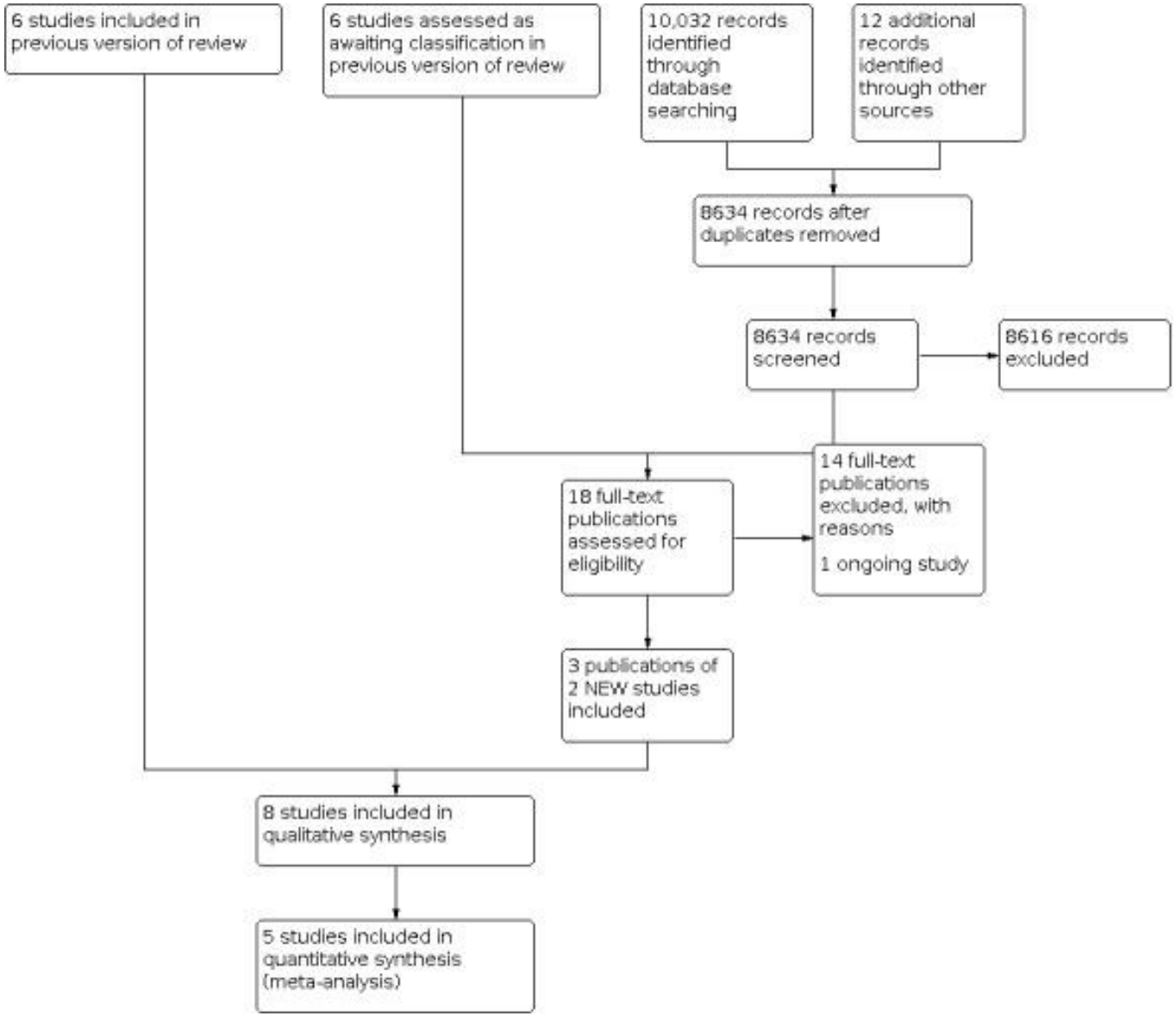
- #1 exp pneumonia
- #2 exp respiratory tract infections
- #3 (pneumonia$ or lung inflammation$ or respiratory tract infection$ or respiratory infection$).mp.
- #4 1 or 2 or 3
- #5 exp physical therapy modalities　.....

など網羅的に検索されている

期間・研究の種類など

- 期間：2022年5月25日まで
- 種類：ランダム化比較化試験
- 参考文献：調べている
- 研究者・専門家への連絡：取ったがそれ以上のデータはなし
- 出版されていない研究：調べている
- 同研究の重複報告：なし
- 言語の制限：なし

データベースから10032件
それ以外のソースから12件
重複、除外、組み入れ基準により2件が残り
以前のレビューの6件に加え、8件となった。



網羅的か

- 選考基準を満たした研究が10件以下であり、明らかな出版バイアスがあるとは言えない

Risk of biasの評価

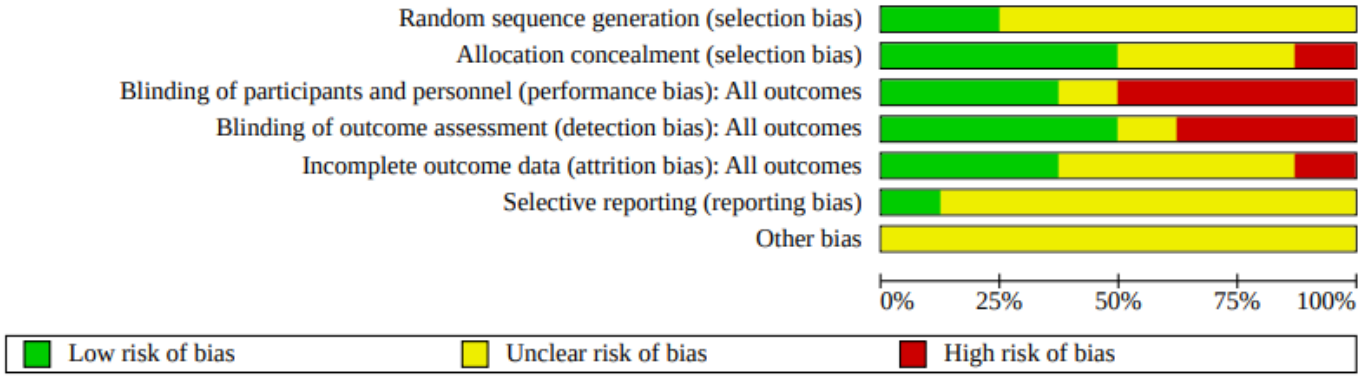
- 複数の評価者によって評価されたか？
  ⇨2人の評価者が独立して評価

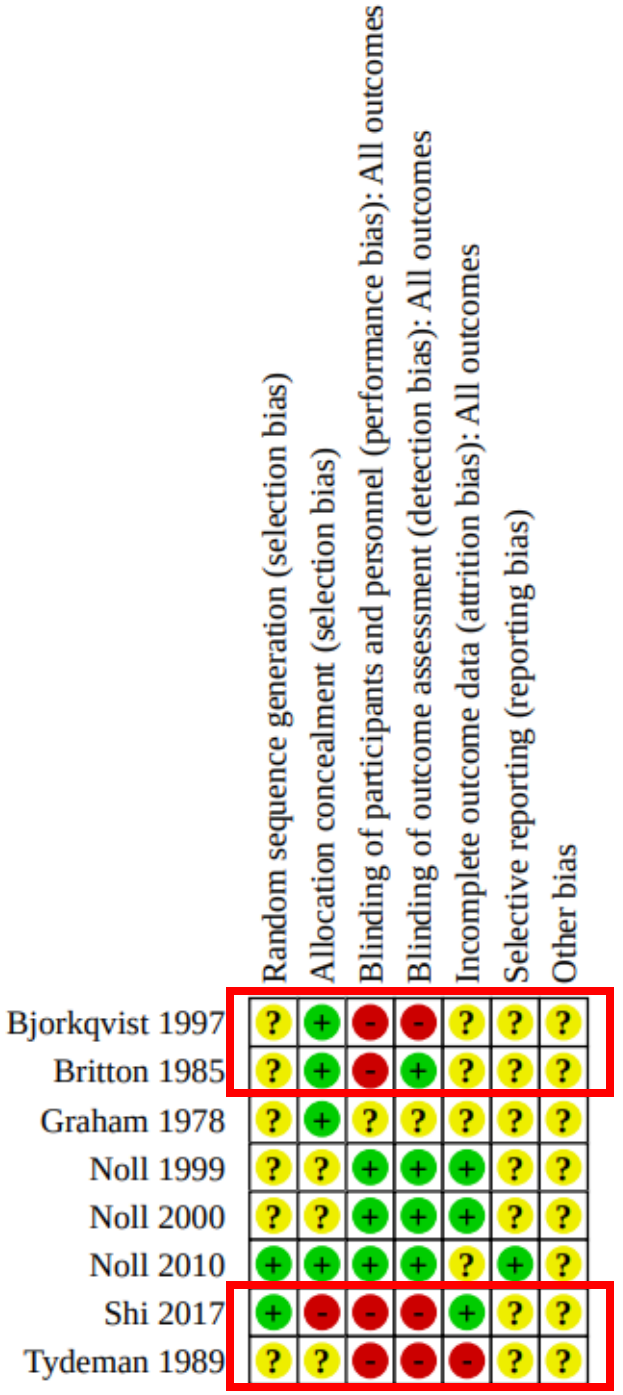
- 評価者間で評価の意見の相違が生じた場合は第三者の介入によって解決した

- どのような評価基準で評価されたか？
  ⇨評価基準はCochrane Risk-of-Bias toolで評価した

Risk of bias summary

Figure 2. Risk of bias graph: review authors' judgements about each risk of bias item presented as percentages across all included studies.





4つの研究は少なくとも1種類のバイアスでリスクが高いと評価された。

対象患者

- 8件の試験で合計974人
- 治療群484人、対照群490人

結果の評価

- アウトカムの指標は何か？
- フォレスト・プロットは何を示しているか？
- 研究結果の異質性はどう評価されたか？
- 異質性が高い場合は、何が原因か？
- 異質性が高い場合は、サブ解析や感度分析はされたか？

アウトカムの指標

- Primary outcome
  - 死亡率
  - 治癒率
- Secondary outcomes
  - 入院期間
  - 治癒時間
  - 発熱の持続期間
  - 胸部X線写真の改善率
  - 抗生物質治療期間
  - 痰の持続期間
  - 機械的人工呼吸の期間
  - ICU滞在期間
  - 症状安定までの時間
  - 呼吸不全の割合
  - 60日以内の再入院率
  - 白血球増加の持続期間
  - 白血球数の変化
  - 平均白血球数
  - 入院患者の痰の重量

アウトカムの指標

胸部理学療法にそれぞれ明らかな異質性があるため、以下の比較として結果を出した。

- 従来の胸部理学療法と通常治療の併用と通常の治療単独との比較
- アクティブサイクル呼吸法と通常治療の併用と通常治療のみとの比較
- OMT と通常治療の併用とプラセボと通常治療の比較
- 呼気陽圧療法と通常治療の併用と通常治療単独との比較
- 高頻度振動法と気管支鏡肺胞洗浄の併用と気管支鏡肺胞洗浄単独との比較

従来の胸部理学療法と通常治療の併用と通常の治療単独との比較

Comparison 1. Conventional chest physiotherapy plus routine treatment versus routine treatment alone

Outcome or subgroup title	No. of studies	No. of partici-pants	Statistical method	Effect size
1.1 Mortality	2	225	Risk Ratio (M-H, Random, 95% CI)	1.03 [0.15, 7.13]
1.2 Cure rate	2	225	Risk Ratio (M-H, Random, 95% CI)	0.93 [0.56, 1.55]
1.3 Duration of hospital stay	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
1.4 Duration of fever	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
1.5 Rate of improvement of chest X-ray	1		Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	Totals not selected

合計225人の参加者（治療群110人、対照群115人）を対象とした2つの試験で、
従来の胸部理学療法の効果を評価した（Britton 1985、Graham 1978）

従来の胸部理学療法と通常治療の併用と通常の治療単独との比較

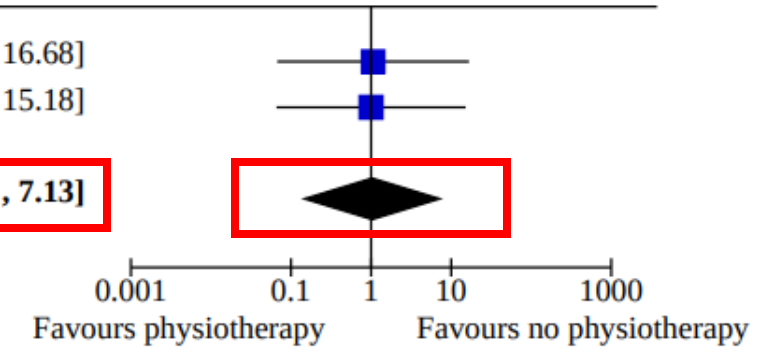
Analysis 1.1. Comparison 1: Conventional chest physiotherapy plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 1: Mortality

Study or Subgroup	Chest physiotherapy Events	Total	No physiotherapy Events	Total	Weight	Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
Britton 1985	1	83	1	88	49.4%	1.06 [0.07 , 16.68]
Graham 1978	1	27	1	27	50.6%	1.00 [0.07 , 15.18]
Total (95% CI)		**110**		**115**	**100.0%**	**1.03 [0.15 , 7.13]**
Total events:	2		2			

Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 0.00, df = 1 (P = 0.98); I² = 0%

Test for overall effect: Z = 0.03 (P = 0.98)

Test for subgroup differences: Not applicable



死亡率：リスク比の95%信頼区間が1をまたいでおり有意差なし

従来の胸部理学療法と通常治療の併用と通常の治療単独との比較

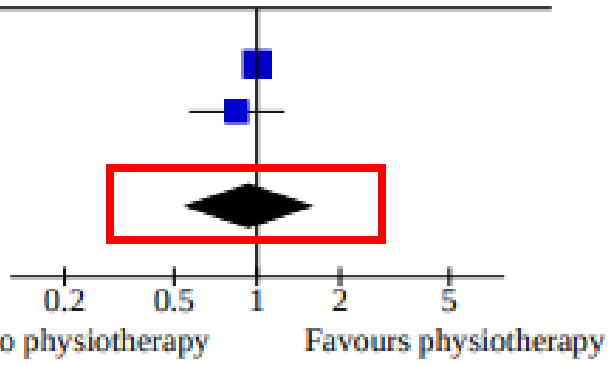
Analysis 1.2. Comparison 1: Conventional chest physiotherapy plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 2: Cure rate

Study or Subgroup	Chest physiotherapy Events	Total	No physiotherapy Events	Total	Weight	Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
Britton 1985	83	83	88	88	57.4%	1.00 [0.98 , 1.02]
Graham 1978	16	27	19	27	42.6%	0.84 [0.57 , 1.25]
Total (95% CI)		**110**		**115**	**100.0%**	**0.93 [0.56 , 1.55]**
Total events:	99		107			

Heterogeneity: $Tau^2 = 0.12$; $Chi^2 = 6.74$, df = 1 (P = 0.009); $I^2 = 85\%$

Test for overall effect: Z = 0.28 (P = 0.78)

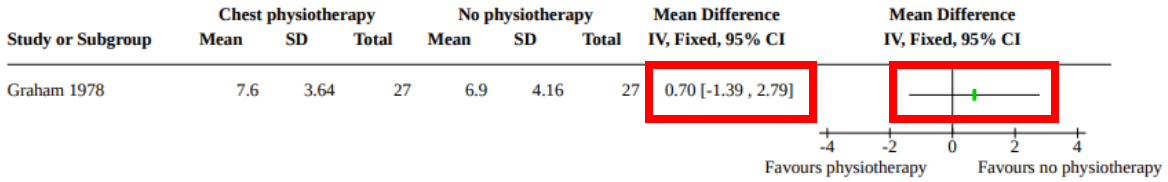
Test for subgroup differences: Not applicable



治癒率：リスク比の95%信頼区間が1をまたいでおりに有意差なし

従来の胸部理学療法と通常治療の併用と通常の治療単独との比較

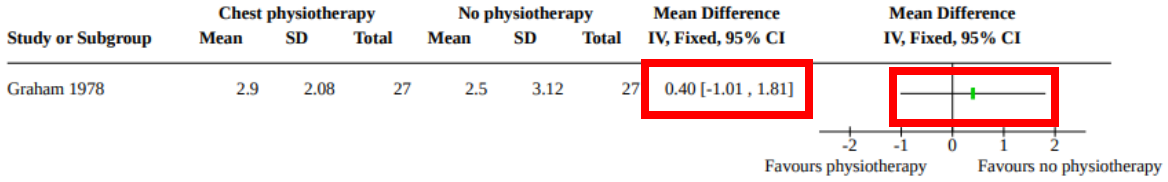
Analysis 1.3. Comparison 1: Conventional chest physiotherapy plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 3: Duration of hospital stay



入院期間

平均差の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

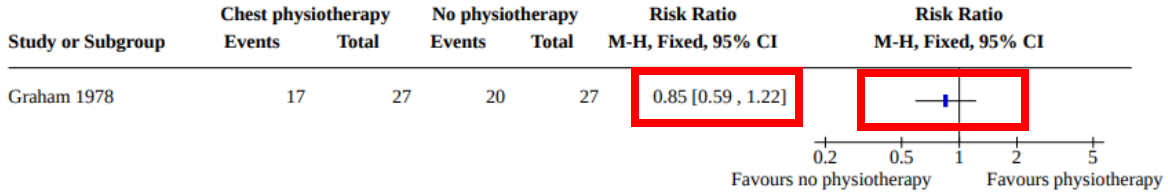
Analysis 1.4. Comparison 1: Conventional chest physiotherapy plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 4: Duration of fever



発熱期間

平均差の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

Analysis 1.5. Comparison 1: Conventional chest physiotherapy plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 5: Rate of improvement of chest X-ray



胸部X線改善率

平均差の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

アクティブサイクル呼吸法と通常治療の併用と通常治療のみとの比較

Comparison 2. Active cycle of breathing techniques plus routine treatment versus routine treatment alone

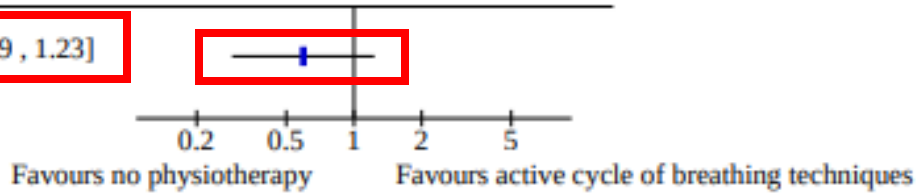
Outcome or subgroup title	No. of studies	No. of partici-pants	Statistical method	Effect size
2.1 Cure rate	1		Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
2.2 Duration of hospital stay	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
2.3 Rate of improvement of chest X-ray	1		Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
2.4 Duration of antibiotic therapy	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
2.5 Duration of sputum pro-duction	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
2.5.1 Inpatient	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
2.5.2 Outpatient	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
2.6 Inpatient sputum weight	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected

32人の参加者（治療群12人、対照群20人）を対象とした1件の試験のみが、アクティブサイクル呼吸法を評価した（Tydeman 1989）

アクティブサイクル呼吸法と通常治療の併用と通常治療のみとの比較

Analysis 2.1. Comparison 2: Active cycle of breathing techniques plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 1: Cure rate

Study or Subgroup	active cycle of breathing techniques Events	Total	No physiotherapy Events	Total	Risk Ratio M-H, Fixed, 95% CI
Tydeman 1989	5	12	14	20	0.60 [0.29 , 1.23]

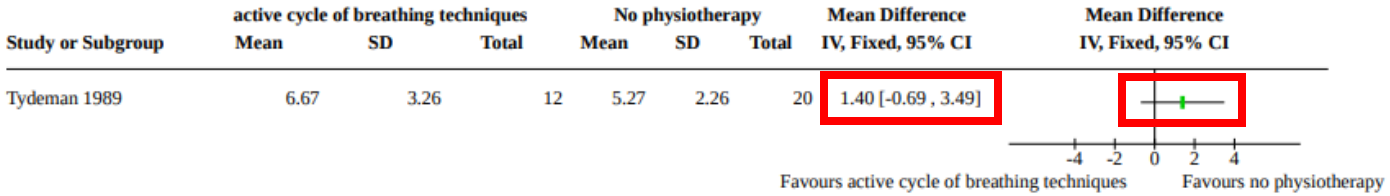


死亡率：研究期間内の死亡者なし

治癒率：リスク比の95%信頼区間が1をまたいでおりに有意差なし

アクティブサイクル呼吸法と通常治療の併用と通常治療のみとの比較

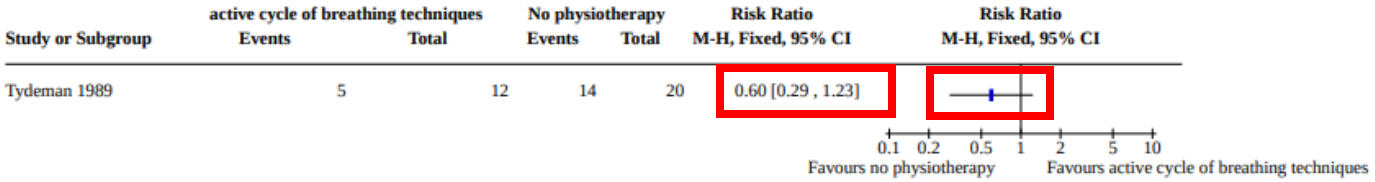
Analysis 2.2. Comparison 2: Active cycle of breathing techniques plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 2: Duration of hospital stay



入院期間

平均差の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

Analysis 2.3. Comparison 2: Active cycle of breathing techniques plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 3: Rate of improvement of chest X-ray

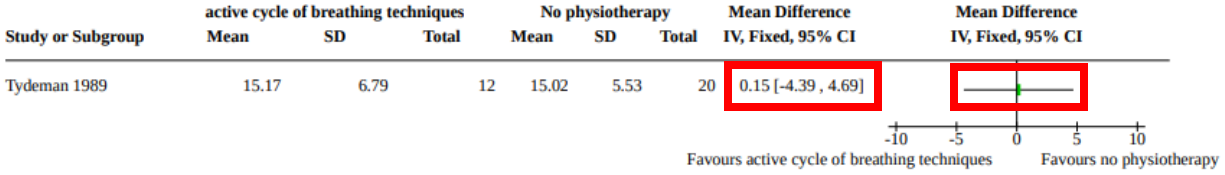


胸部X線の改善率

平均差の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

アクティブサイクル呼吸法と通常治療の併用と通常治療のみとの比較

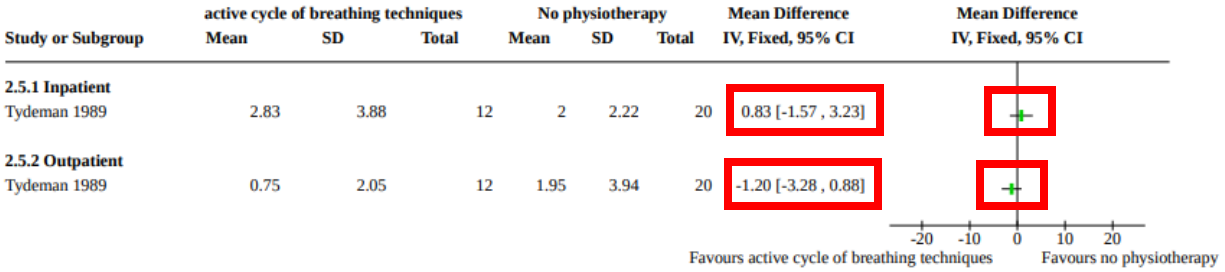
Analysis 2.4. Comparison 2: Active cycle of breathing techniques plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 4: Duration of antibiotic therapy



抗生物質治療期間

平均差の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

Analysis 2.5. Comparison 2: Active cycle of breathing techniques plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 5: Duration of sputum production



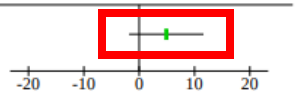
痰の持続時間

入院患者、外来患者のそれぞれにおいて
平均差の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

アクティブサイクル呼吸法と通常治療の併用と通常治療のみとの比較

Analysis 2.6. Comparison 2: Active cycle of breathing techniques plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 6: Inpatient sputum weight

Study or Subgroup	active cycle of breathing techniques Mean	SD	Total	No physiotherapy Mean	SD	Total	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
Tydeman 1989	7.3	11.4	12	2.4	4.3	20	4.90 [-1.82 , 11.62]	



痰の重量

平均差の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

OMT と通常治療の併用と プラセボと通常治療の比較

Comparison 3. OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment

Outcome or subgroup title	No. of studies	No. of participants	Statistical method	Effect size
3.1 Mortality	3	327	Risk Ratio (M-H, Random, 95% CI)	0.43 [0.12, 1.50]
3.2 Cure rate	2	79	Risk Ratio (M-H, Random, 95% CI)	1.59 [1.01, 2.51]
3.3 Duration of hospital stay	3	333	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-1.08 [-2.39, 0.23]
3.4 Duration of fever	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
3.5 Rate of improvement of chest X-ray	2	75	Risk Ratio (M-H, Random, 95% CI)	1.21 [0.84, 1.74]
3.6 Duration of total antibiotic therapy	3	333	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-1.07 [-2.37, 0.23]
3.7 Duration of intervenous antibiotic therapy	3	333	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-1.28 [-2.97, 0.41]
3.8 Duration of oral antibiotic therapy	2	79	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.97 [-1.25, 3.20]
3.9 Time to clinical stability	1	239	Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	0.00 [-0.38, 0.38]
3.10 Rate of in-hospital respiratory failure	1	248	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	1.00 [0.26, 3.91]
3.11 Rate of 60-day hospital readmission	1	189	Risk Ratio (M-H, Fixed, 95% CI)	0.83 [0.46, 1.49]
3.12 Duration of leukocytosis	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
3.13 Change in leukocyte count	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
3.13.1 Change between Day 3 and 1 from admission	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
3.13.2 Change between Day 5 and 1 from admission	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
3.14 Mean leukocyte count	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
3.14.1 Day 3 from admission	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
3.14.2 Day 5 from admission	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected

合計 349 人の参加者 (治療群 174 人、対照群 175 人) を含む
3 つの RCT を含めた (Noll 1999、Noll 2000、Noll 2010)

OMT と通常治療の併用と プラセボと通常治療の比較

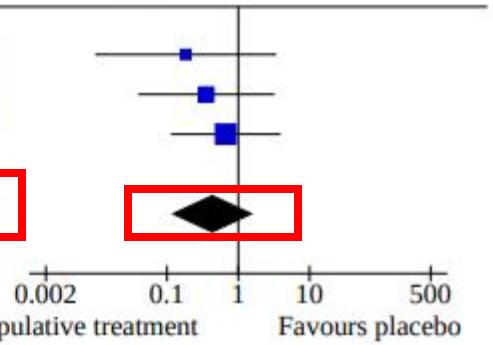
Analysis 3.1. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 1: Mortality

Study or Subgroup	Osteopathic manipulative treatment Events	Total	placebo Events	Total	Weight	Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
Noll 1999	0	11	2	10	18.2%	0.18 [0.01 , 3.41]
Noll 2000	1	28	3	30	32.1%	0.36 [0.04 , 3.24]
Noll 2010	2	124	3	124	49.7%	0.67 [0.11 , 3.92]
Total (95% CI)		**163**		**164**	**100.0%**	**0.43 [0.12 , 1.50]**
Total events:	3		8			

Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 0.59, df = 2 (P = 0.74); I² = 0%

Test for overall effect: Z = 1.32 (P = 0.19)

Test for subgroup differences: Not applicable



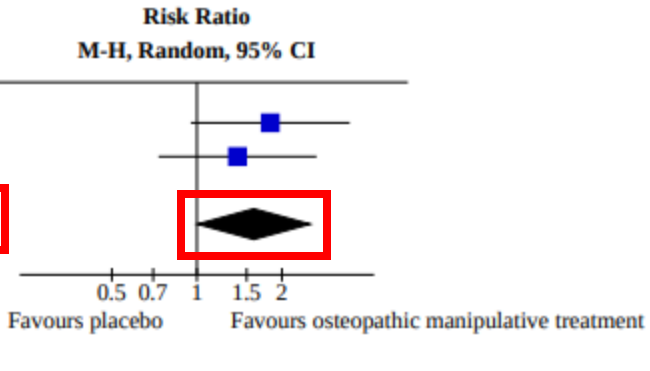
死亡率：リスク比の95%信頼区間が1をまたいでおり有意差なし

OMT と通常治療の併用と
プラセボと通常治療の比較

Analysis 3.2. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 2: Cure rate

Study or Subgroup	osteopathic manipulative treatment Events	Total	placebo Events	Total	Weight	Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
Noll 1999	10	11	5	10	49.7%	1.82 [0.95 , 3.47]
Noll 2000	13	28	10	30	50.3%	1.39 [0.73 , 2.65]
Total (95% CI)		**39**		**40**	**100.0%**	**1.59 [1.01 , 2.51]**
Total events:	23		15			

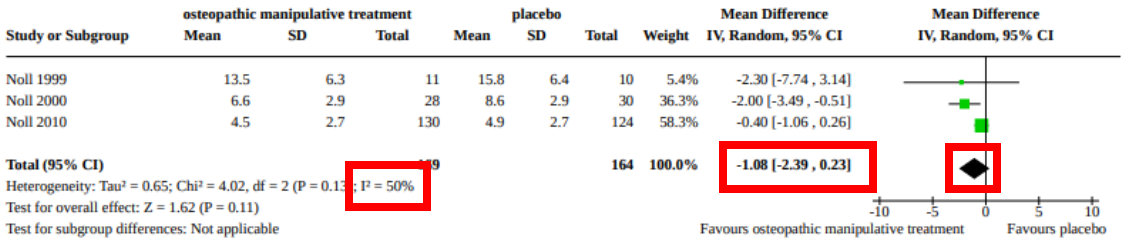
Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 0.34, df = 1 (P = 0.56); I² = 0%
Test for overall effect: Z = 1.99 (P = 0.05)
Test for subgroup differences: Not applicable



治癒率：リスク比の95%信頼区間が1を跨いでおらず、
OMT併用群の方がプラセボと比較し、治癒率が上昇する可能性が示された

OMT と通常治療の併用と プラセボと通常治療の比較

Analysis 3.3. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 3: Duration of hospital stay



Study or Subgroup	osteopathic manipulative treatment Mean	SD	Total	placebo Mean	SD	Total	Weight	Mean Difference IV, Random, 95% CI
Noll 1999	13.5	6.3	11	15.8	6.4	10	5.4%	-2.30 [-7.74 , 3.14]
Noll 2000	6.6	2.9	28	8.6	2.9	30	36.3%	-2.00 [-3.49 , -0.51]
Noll 2010	4.5	2.7	130	4.9	2.7	124	58.3%	-0.40 [-1.06 , 0.26]
Total (95% CI)			**[illegible]**			**164**	**100.0%**	**-1.08 [-2.39 , 0.23]**

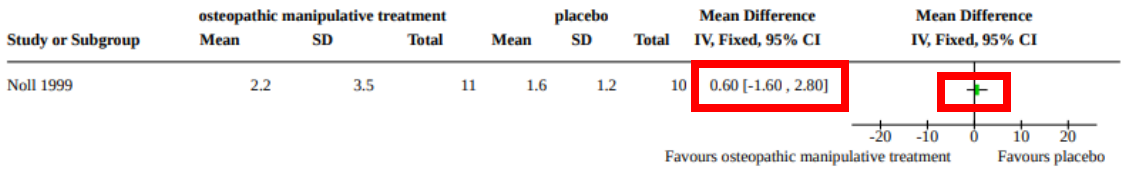
Heterogeneity: Tau² = 0.65; Chi² = 4.02, df = 2 (P = 0.13); I² = 50%
Test for overall effect: Z = 1.62 (P = 0.11)
Test for subgroup differences: Not applicable

Mean Difference IV, Random, 95% CI
-10 -5 0 5 10
Favours osteopathic manipulative treatment Favours placebo

入院期間

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし
I^2が50%であり、異質性は中等度

Analysis 3.4. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 4: Duration of fever



Study or Subgroup	osteopathic manipulative treatment Mean	SD	Total	placebo Mean	SD	Total	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
Noll 1999	2.2	3.5	11	1.6	1.2	10	0.60 [-1.60 , 2.80]

Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
-20 -10 0 10 20
Favours osteopathic manipulative treatment Favours placebo

発熱期間

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし

Analysis 3.5. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 5: Rate of improvement of chest X-ray

Study or Subgroup	osteopathic manipulative treatment Events	Total	placebo Events	Total	Weight	Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
Noll 1999	10	11	7	10	65.8%	1.30 [0.83 , 2.03]
Noll 2000	11	25	12	29	34.2%	1.06 [0.57 , 1.97]
Total (95% CI)		**36**		**39**	**100.0%**	**1.21 [0.84 , 1.74]**
Total events:	21		19			

Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 0.33, df = 1 (P = 0.57); I² = 0%
Test for overall effect: Z = 1.04 (P = 0.30)
Test for subgroup differences: Not applicable

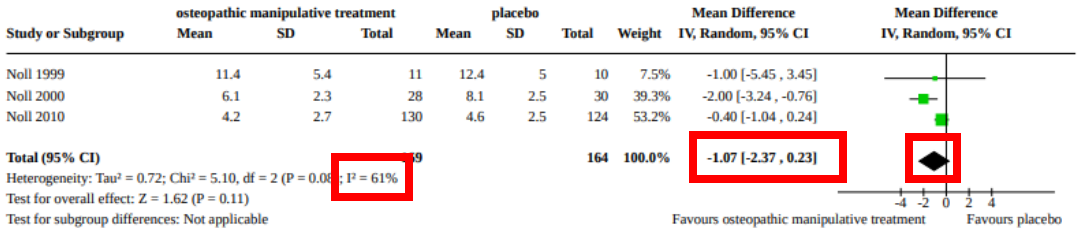
Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
0.5 0.7 1 1.5 2
Favours placebo Favours osteopathic manipulative treatment

胸部X線改善率

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし

OMT と通常治療の併用と プラセボと通常治療の比較

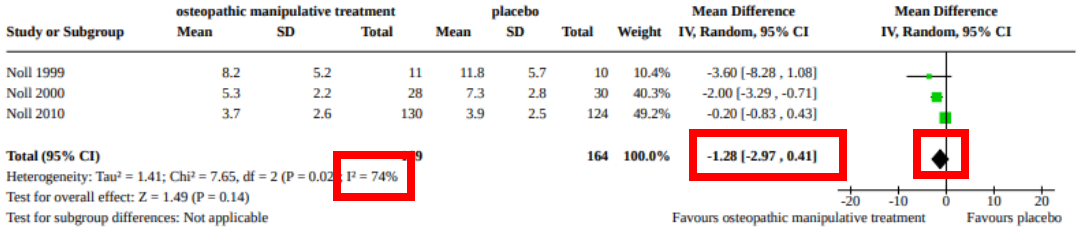
Analysis 3.6. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 6: Duration of total antibiotic therapy



抗生剤治療期間は

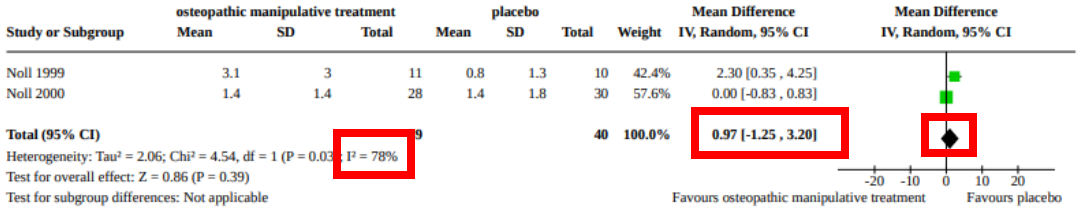
ランダム効果モデルを用いた統合データでは
平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし
I^2は61%であり、異質性は高い

Analysis 3.7. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 7: Duration of intervenous antibiotic therapy



ランダム効果モデルを用いたプールデータでは
平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし
I^2は74%であり、異質性は高い

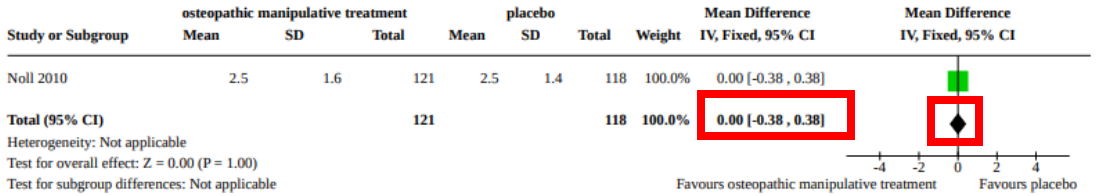
Analysis 3.8. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 8: Duration of oral antibiotic therapy



Noll 1999とNoll 2000に基づいた
ランダム効果モデルを用いた統合データでは
平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし
I^2は78%であり、異質性は極めて高い

OMT と通常治療の併用と プラセボと通常治療の比較

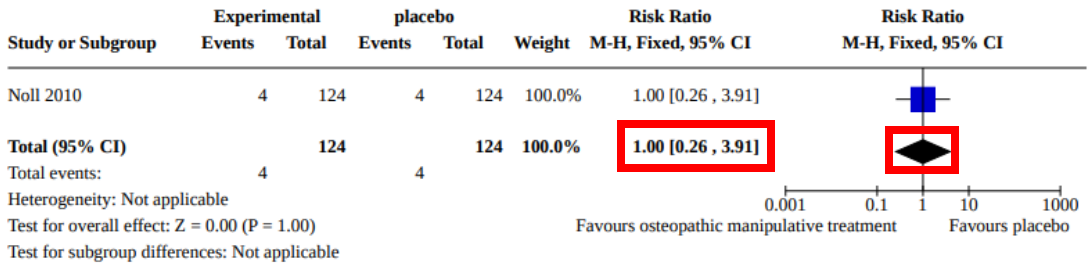
Analysis 3.9. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 9: Time to clinical stability



症状安定までの期間

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし

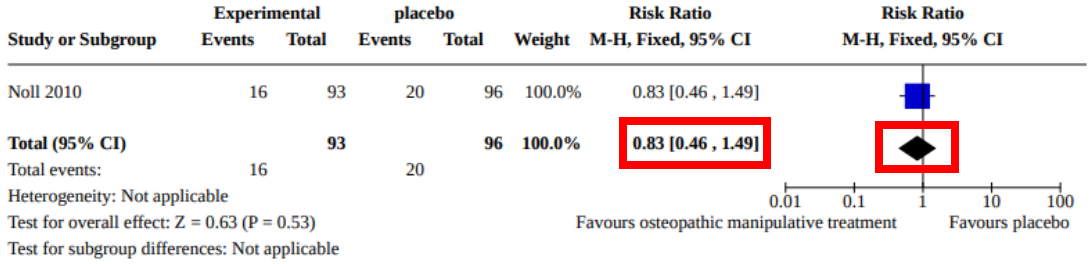
Analysis 3.10. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 10: Rate of in-hospital respiratory failure



呼吸不全の割合

リスク比の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

Analysis 3.11. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 11: Rate of 60-day hospital readmission



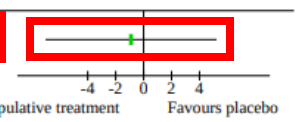
60日以内の再入院率

リスク比の95%信頼区間が1を跨いでおり有意差なし

OMT と通常治療の併用と プラセボと通常治療の比較

Analysis 3.12. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 12: Duration of leukocytosis

Study or Subgroup	osteopathic manipulative treatment Mean	SD	Total	placebo Mean	SD	Total	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
Noll 1999	5.9	7.7	11	6.8	6.6	10	-0.90 [-7.02 , 5.22]	

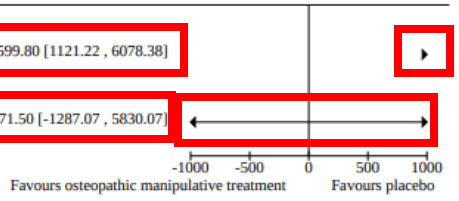


白血球増多の持続期間

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし

Analysis 3.13. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 13: Change in leukocyte count

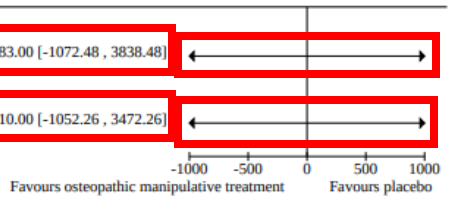
Study or Subgroup	osteopathic manipulative treatment Mean	SD	Total	placebo Mean	SD	Total	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
3.13.1 Change between Day 3 and 1 from admission								
Noll 2000	-2341.7	3863	28	-5941.5	5655.8	30	3599.80 [1121.22 , 6078.38]	
3.13.2 Change between Day 5 and 1 from admission								
Noll 2000	-4529.1	7222	28	-6800.6	6558.4	30	2271.50 [-1287.07 , 5830.07]	



白血球の変化は
1－3日までは
平均差の95%信頼区間が0を跨いでおらず
OMT併用で改善の可能性あり
5日以降は
平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり、有意差なし

Analysis 3.14. Comparison 3: OMT plus routine treatment versus placebo plus routine treatment, Outcome 14: Mean leukocyte count

Study or Subgroup	osteopathic manipulative treatment Mean	SD	Total	placebo Mean	SD	Total	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
3.14.1 Day 3 from admission								
Noll 2000	11962	5665	28	10579	3564	30	1383.00 [-1072.48 , 3838.48]	
3.14.2 Day 5 from admission								
Noll 2000	10487	5143	28	9277	3410	30	1210.00 [-1052.26 , 3472.26]	



入院3日目、5日目の平均白血球数

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおり有意差なし

呼気陽圧療法と通常治療の併用と通常治療単独との比較

Comparison 4. Positive expiratory pressure plus routine treatment versus routine treatment alone

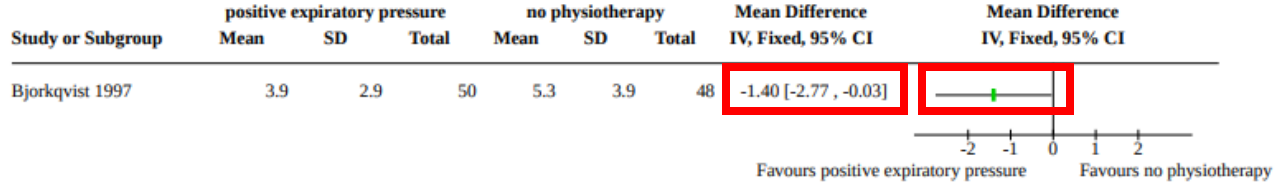
Outcome or subgroup title	No. of studies	No. of partici-pants	Statistical method	Effect size
4.1 Duration of hospital stay	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected
4.2 Duration of fever	1		Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	Totals not selected

98人の参加者（治療群50人、対照群48人）を対象とした
1件の試験でこの技術が評価された（Bjorkqvist 1997）

死亡率：研究期間中に死亡者はいなかった
治癒率：報告なし

呼気陽圧療法と通常治療の併用と通常治療単独との比較

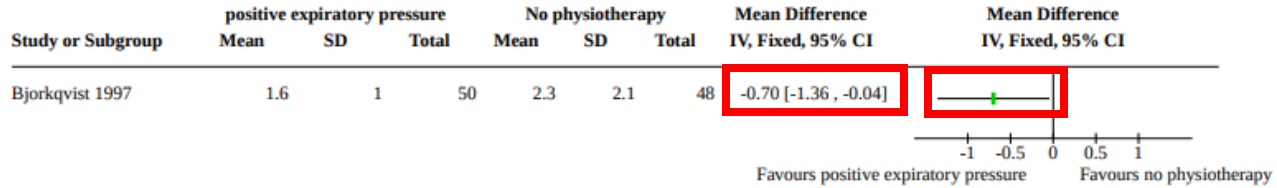
Analysis 4.1. Comparison 4: Positive expiratory pressure plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 1: Duration of hospital stay



入院期間

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおらず
通常治療単独と比較し、1.4日短縮する可能性がある

Analysis 4.2. Comparison 4: Positive expiratory pressure plus routine treatment versus routine treatment alone, Outcome 2: Duration of fever



発熱期間

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおらず
通常治療と比較し、0.7日短縮する可能性がある

高頻度振動法と気管支鏡肺胞洗浄の併用と気管支鏡肺胞洗浄単独との比較

Comparison 5. High-frequency chest wall oscillation plus fibrobronchoscope alveolar lavage versus fibrobronchoscope alveolar lavage alone

Outcome or subgroup title	No. of studies	No. of partici-pants	Statistical method	Effect size
5.1 Mortality	1	286	Risk Ratio (IV, Fixed, 95% CI)	0.75 [0.17, 3.29]
5.2 Duration of mechanical ventilation	1	286	Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	-3.00 [-3.68, -2.32]
5.3 Duration of ICU stay	1	286	Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	-3.80 [-5.00, -2.60]

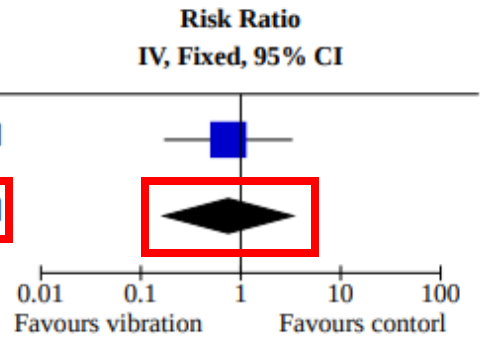
人工呼吸器を使用している重症肺炎を含めた286 人(治療群 143 人、対照群 143 人)の患者を対象とした1つの試験で評価された

高頻度振動法と気管支鏡肺胞洗浄の併用と気管支鏡肺胞洗浄単独との比較

Analysis 5.1. Comparison 5: High-frequency chest wall oscillation plus fibrobronchoscope alveolar lavage versus fibrobronchoscope alveolar lavage alone, Outcome 1: Mortality

Study or Subgroup	Experimental Events	Experimental Total	Control Events	Control Total	Weight	Risk Ratio IV, Fixed, 95% CI
Shi 2017	3	143	4	143	100.0%	0.75 [0.17 , 3.29]
Total (95% CI)		**143**		**143**	**100.0%**	**0.75 [0.17 , 3.29]**
Total events:	3		4			

Heterogeneity: Not applicable
Test for overall effect: Z = 0.38 (P = 0.70)
Test for subgroup differences: Not applicable



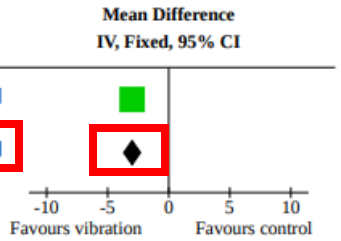
死亡率：リスク比は1を跨いでおり有意差はなし
治癒率：報告なし

高頻度振動法と気管支鏡肺胞洗浄の併用と気管支鏡肺胞洗浄単独との比較

Analysis 5.2. Comparison 5: High-frequency chest wall oscillation plus fibrobronchoscope alveolar lavage versus fibrobronchoscope alveolar lavage alone, Outcome 2: Duration of mechanical ventilation

Study or Subgroup	Experimental Mean	SD	Total	Control Mean	SD	Total	Weight	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
Shi 2017	6.4	3.6	143	9.4	2.1	143	100.0%	-3.00 [-3.68 , -2.32]
Total (95% CI)			**143**			**143**	**100.0%**	**-3.00 [-3.68 , -2.32]**

Heterogeneity: Not applicable
Test for overall effect: Z = 8.61 (P < 0.00001)
Test for subgroup differences: Not applicable



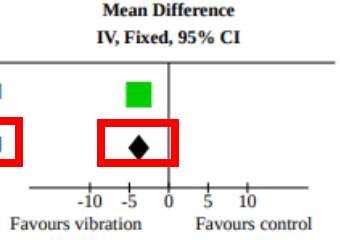
人工呼吸器の使用期間

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおらず
気管支肺胞洗浄単独と比較し、3日短縮する可能性がある

Analysis 5.3. Comparison 5: High-frequency chest wall oscillation plus fibrobronchoscope alveolar lavage versus fibrobronchoscope alveolar lavage alone, Outcome 3: Duration of ICU stay

Study or Subgroup	Experimental Mean	SD	Total	Control Mean	SD	Total	Weight	Mean Difference IV, Fixed, 95% CI
Shi 2017	8.6	5.7	143	12.4	4.6	143	100.0%	-3.80 [-5.00 , -2.60]
Total (95% CI)			**143**			**143**	**100.0%**	**-3.80 [-5.00 , -2.60]**

Heterogeneity: Not applicable
Test for overall effect: Z = 6.20 (P < 0.00001)
Test for subgroup differences: Not applicable



ICU滞在期間

平均差の95%信頼区間が0を跨いでおらず
気管支肺胞洗浄単独と比較し、
3.8日短縮する可能性がある

異質性

- 臨床的に大きな異質性があるため、胸部理学療法の種類に応じて異なる比較結果が報告されている

サブグループ解析

- 臨床設定、異なる期間に応じてサブグループ解析を行った

感度分析

- 利用可能なデータが少なく感度分析を行うことができなかった

Limitation

- 実施した理学療法士の力量によって結果に差がでる可能性がある
- 治療を実施した理学療法士の経験とトレーニングに関する情報は、対象となったほとんどの試験で入手できなかった
- 技術、セッションの数と期間、介入期間の長さも試験ごとに異なっていた

Limitation

このレビューの結果はすべて確実性が低いと考える

- 全ての研究でランダム化の記載はあったが、方法に言及していたのは2件のみであった
- 8件のうち3件のみが二重盲検化試験であり、1件は単盲検試験であった
- 8件のうち4件が脱落者が10%超えていたがITT分析を行っていなかった
- 8件の研究のサンプルサイズが小さかった

EBMの実践　5steps

Step1 疑問の定式化(PICO)
Step2 論文の検索
Step3 論文の批判的吟味
Step4 症例への適応
Step5 Step1-4の見直し

症例

66歳、頚髄損傷の既往がある男性が気管支肺炎による呼吸状態増悪により、ICUで人工呼吸器管理を行っていた。

メタアナライシスの結果に従い、従来の胸部理学療法、気管支鏡による喀痰吸引、高頻度振動法を行った。

EBMの実践　5steps

Step1 疑問の定式化(PICO)
Step2 論文の検索
Step3 論文の批判的吟味
Step4 症例への適応
Step5 Step1-4の見直し

Step5 Step1-4の見直し

- Step1 疑問の定式化(PICO)
  臨床的な疑問をPICOに当てはめることができた
- Step2 論文の検索
  PubMedを利用し、短時間で論文にアクセスできた
- Step3 論文の批判的吟味
  フォーマットに沿って批判的に吟味した
- Step4 症例への適応
  論文の患者の特徴と目の前の患者の特徴を考慮したうえで
  実際に適応するか検討した

結論

- 呼気陽圧療法の併用で入院期間、発熱期間が短縮する可能性が示唆された
- 高頻度振動法と気管支鏡肺胞洗浄の併用と気管支鏡肺胞洗浄単独との比較で人工呼吸器使用期間とICU滞在期間が短縮する可能性が示唆された
- ただし、現在のエビデンスでは胸部理学慮法を推奨するものではない