

指南制定委员会成员名单及相关利益冲突

一、指南制定委员会成员名单：

首席专家：王辰（中日友好医院）

制定工作组组长：詹庆元（中日友好医院），黎毅敏（呼吸疾病国家重点实验室 广州医科大学附属第一医院）

制定工作组成员（排名不分先后）：詹庆元、夏金根、黄絮、黄琳娜（中日友好医院呼吸与危重症医学科）；滕佳梅（中日友好医院图书馆）；黎毅敏、江梅、席寅（呼吸疾病国家重点实验室 广州医科大学附属第一医院重症医学科）；解立新、王宽、肖坤（解放军总医院呼吸与危重症医学科）；刘嘉琳、潘婷婷（上海交通大学医学院附属瑞金医院重症医学科）；罗红、覃庆武（中南大学湘雅二医院呼吸与危重症医学科）；孙兵、贺航咏、王睿（首都医科大学附属北京朝阳医院呼吸与危重症医学科）；段均（重庆医科大学附属第一医院呼吸与危重症医学科）；王胜锋（北京大学公共卫生学院）；张渊（加拿大 MacMaster 大学临床流行病与卫生统计学系）

负责单位	具体分工
中日友好医院	- 指南汇总 - 临床问题：容量控制通气模式与压力控制通气模式如何选择 - 临床问题：ARDS 成人患者机械通气时是否应该实施肺保护性通气策略（限制潮气量和平台压） - 临床问题：高频振荡通气是否可以应用于重症成人 ARDS 患者
广州医科大学附属第一医院	- 临床问题：肌松剂是否可以常规应用于机械通气的成人 ARDS 患者 - 临床问题：成人 ARDS 患者是否应该常规实施肺泡复张手法（RM）
解放军总医院	- 临床问题：高水平 PEEP 和低水平 PEEP 如何选择 - 临床问题：吸氧浓度如何设置
上海交通大学医学院附属瑞金医院	临床问题：与仰卧位通气相比，俯卧位通气是否可以常规应用于重症成人 ARDS 患者
首都医科大学附属北京朝阳医院	- 临床问题：与传统氧疗方式相比，无创正压通气治疗是否有效和安全 - 临床问题：体外膜氧合技术是否可以应用于重症成人 ARDS 患者
中南大学湘雅二医院	临床问题：体外 CO₂ 清除技术是否可以应用于重症成人 ARDS 患者
重庆医科大学附属第一医院	临床问题：一氧化氮吸入是否可以应用于重症成人 ARDS 患者

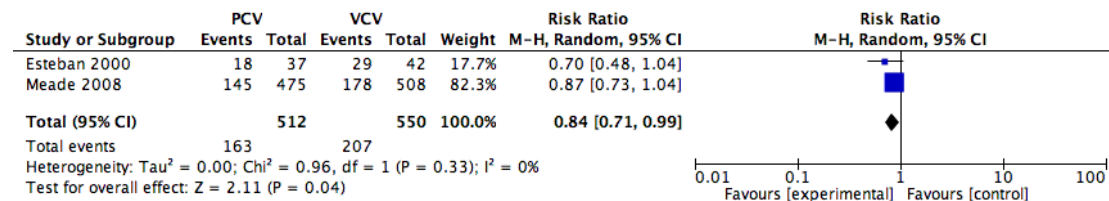
制定专家组成员（排名不分先后）：王辰、詹庆元（中日友好医院呼吸与危重症医学科）；张波（空军总医院呼吸与危重症医学科）；解立新（解放军总医院呼吸与危重症医学科）；黎毅敏（呼吸疾病国家重点实验室 广州医科大学附属第一医院重症医学科）；曹照龙（北京大学人民医院呼吸与危重症医学科）；曹志新、马迎民（首都医科大学附属北京朝阳医院呼吸与危重症医学科）；曾勉（中山大学附属第一医院内科 ICU）；崔恩海（浙江大学湖州医院呼吸与危重症医学科）；崔俊昌（解放军总医院呼吸与危重症医学科）；丁毅鹏（海南省人民医院急诊科）；董宇超（第二军医大学长海医院呼吸与危重症医学科）；黄宏（华中科技大学同济医学院附属同济医院呼吸与危重症医学科）；蒋进军（复旦大学附属中山医院呼吸科）；李琦（第三军医大学新桥医院呼吸与危重症医学科）；李爱民（山西医科大学第一医院呼吸与危重症医学科）；李燕明（北京医院呼吸与危重症医学科）；刘嘉琳（上海交通大学医学院附属瑞金医院重症医学科）；罗红（中南大学湘雅二医院呼吸与危重症医学科）；马晓春（中国医科大学附属第一医院重症医学科）；赵洪文（中国医科大学附属第一医院呼吸内科）；上官红（山东大学齐鲁医院呼吸内科）；吴大玮（山东大学齐鲁医院重症医学科）；宋立强（第四军医大学西京医院呼吸与危重症医学科）；孙兵（首都医科大学附属北京朝阳医院呼吸与危重症医学科）；孙耕耘（安徽医科大学第一附属医院呼吸内科）；孙武装（河北医科大学第一医院呼吸与危重症医学科）；王导新（重庆医科大学附属第二医院呼吸与危重症医学科）；王京岚（北京协和医院呼吸内科）；邢丽华、许爱国（郑州大学第一附属医院呼吸与危重症医学科）；徐思成（新疆医科大学第一附属医院呼吸 ICU）；阎锡新（河北医科大学第二医院呼吸与危重症医学科）；杨敬平（内蒙古医科大学第三附属医院内蒙古包钢医院呼吸与危重症医学科）；余红（贵州省人民医院呼吸与危重症医学科）；张红（北京大学第一医院呼吸和危重症医学科）；张健鹏（武警总医院呼吸与危重症医学科）；赵蕾蕾（南京军区南京总医院呼吸与危重症医学科）；周庆涛（北京大学第三医院呼吸与危重症医学科）；朱光发（首都医科大学附属北京安贞医院呼吸与危重症医学科）

二、相关利益冲突

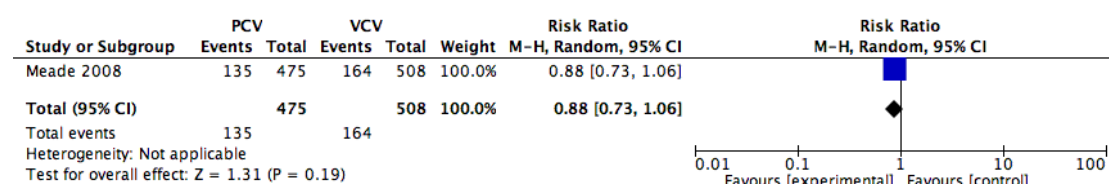
本指南制定过程中，制定小组会议得到泰利福医疗公司和美敦力医疗公司的赞助；小组成员均无与该指南编写相关的利益冲突。

附录 2.1 压力控制通气模式与容量控制通气模式在 ICU 病死率 (A)、住院病死率 (B)、28 天病死率 (C)、住 ICU 时间 (D)、住院时间 (E) 和气压伤 (F) 指标中比较的森林图

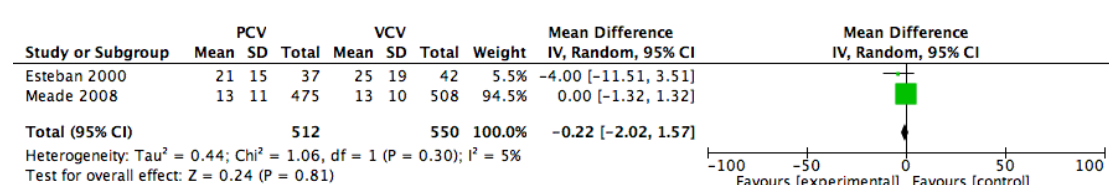
A.



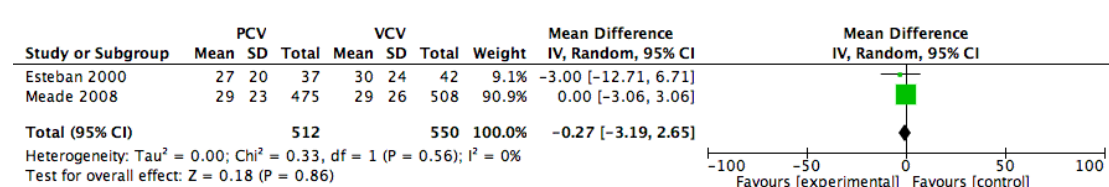
B.



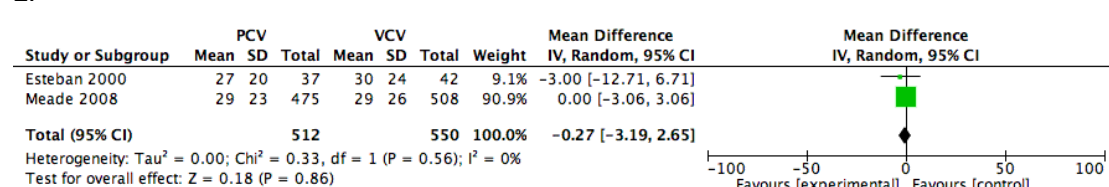
C.



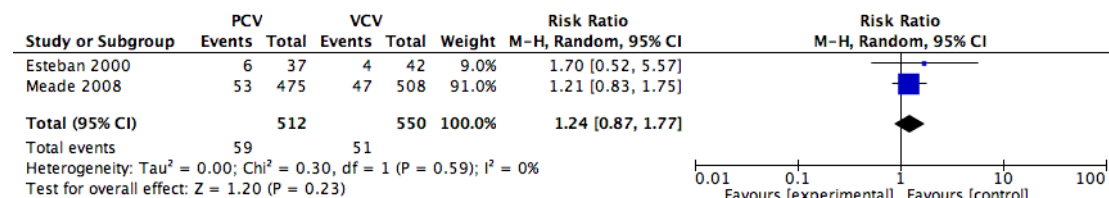
D.



E.

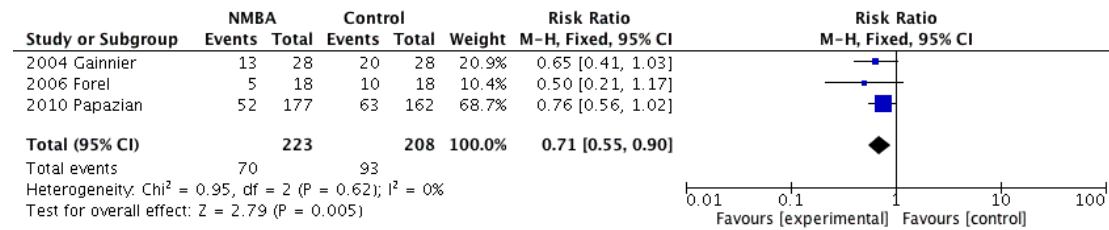


F.

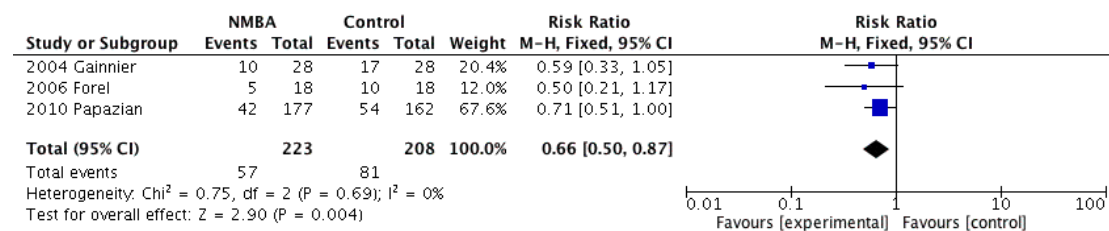


附录 2. 2 肌松剂组与安慰剂组在 28 天病死率(A)、ICU 病死率(B)、ICU 获得性肌无力(C)、住院病死(D)和气压伤发生率(E)指标中比较的森林图

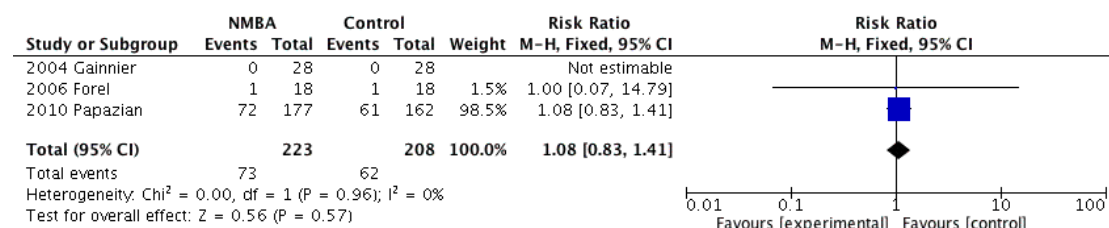
A.



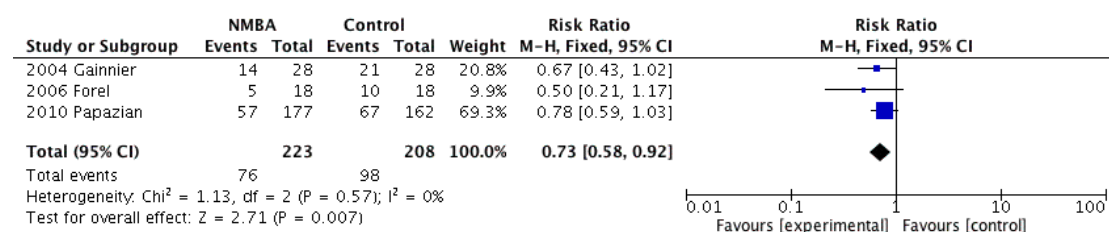
B.



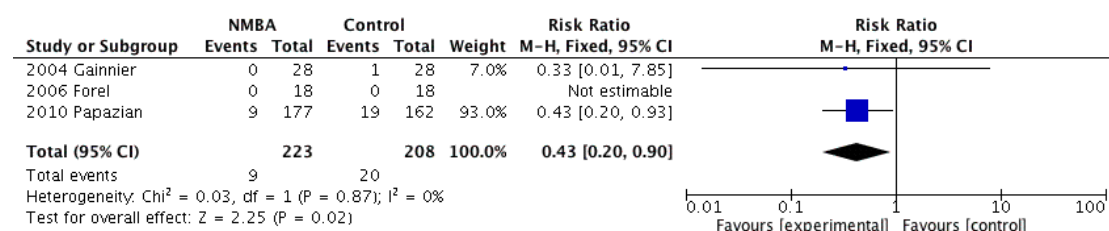
C.



D.

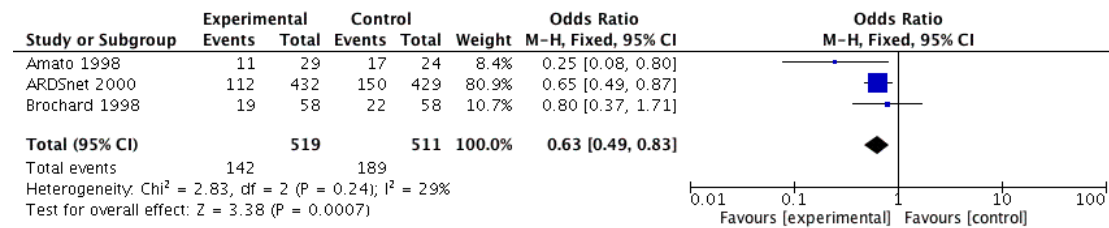


E.



附录 2.3 肺保护性通气策略与传统通气策略在 28 天病死率 (A)、ICU 病死率 (B)、随访结束病死率 (C)、住院病死 (D)、气压伤发生率 (E) 和肌松剂使用率指标中比较的森林图

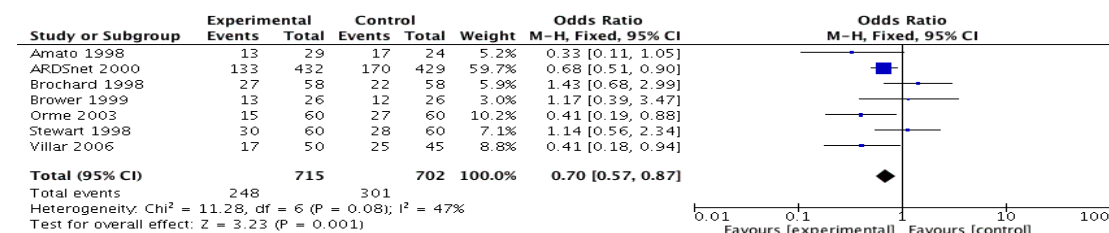
A.



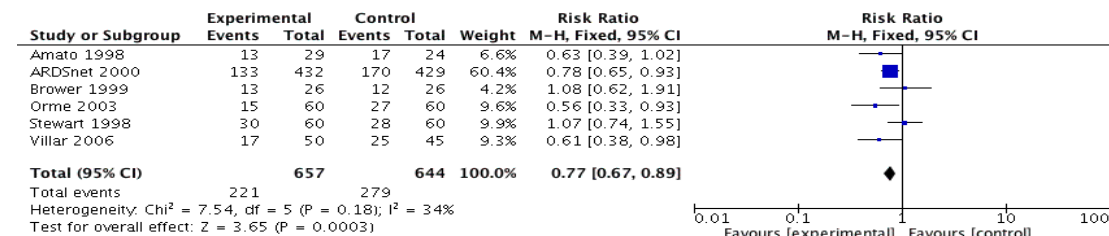
B.



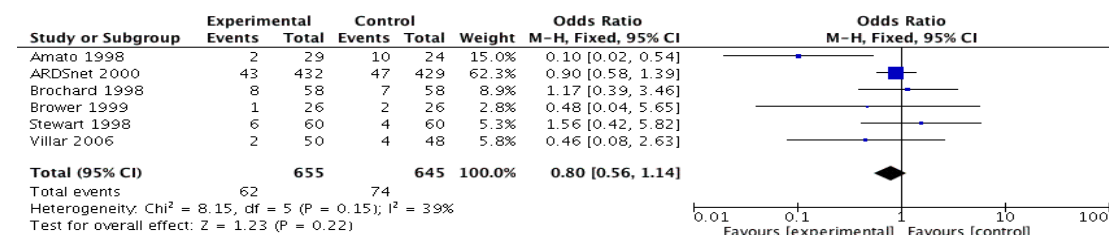
C.



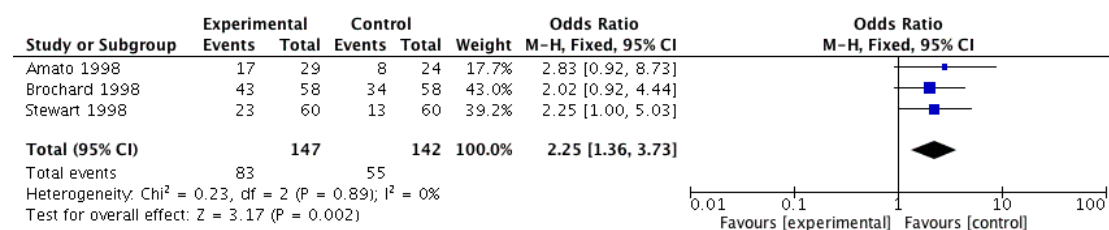
D.



E.

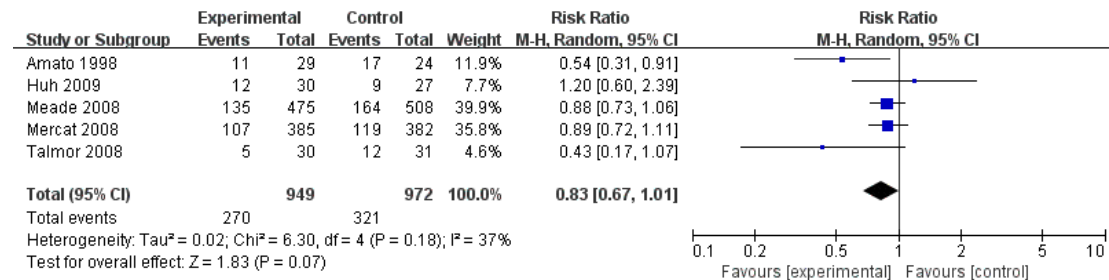


F.

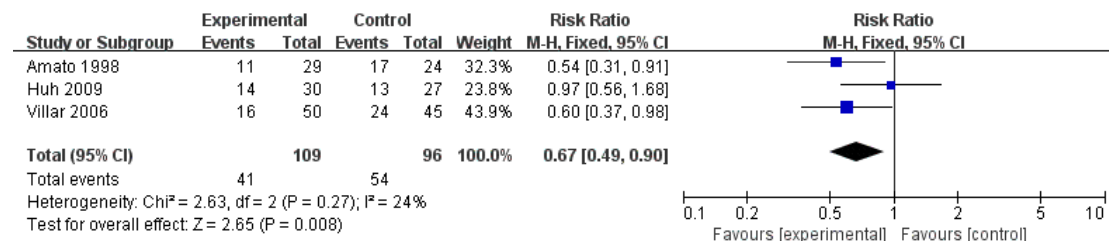


附录 2.4 高水平 PEEP 与低水平 PEEP 在 28 天病死率 (A)、ICU 病死率 (B)、出院前病死率 (C)、气压伤发生率 (D) 和无通气辅助时间 (E) 指标中比较的森林图

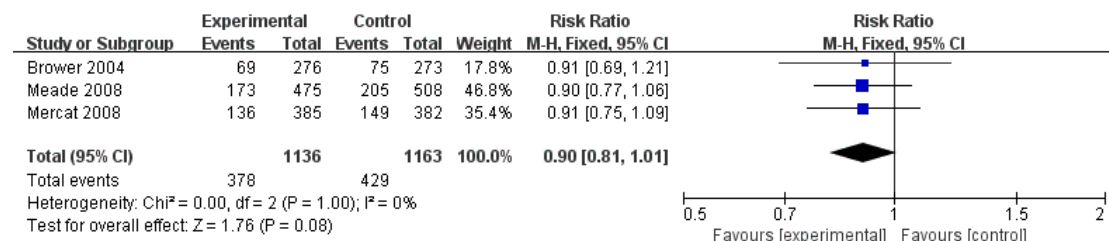
A.



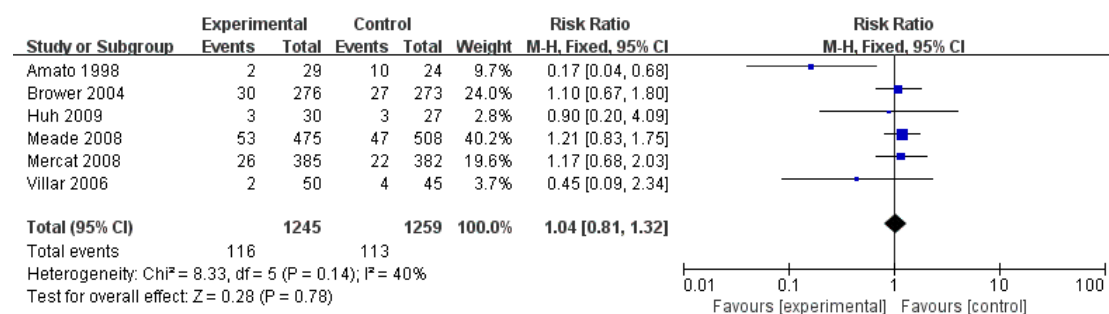
B.



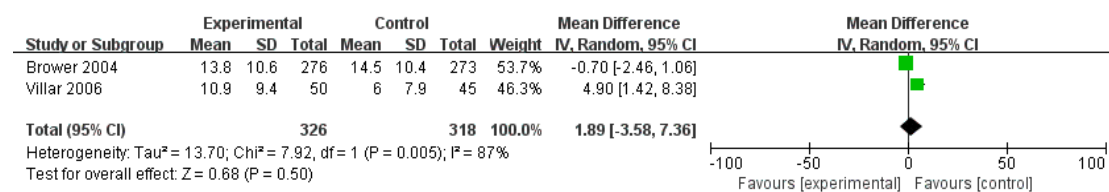
C.



D.

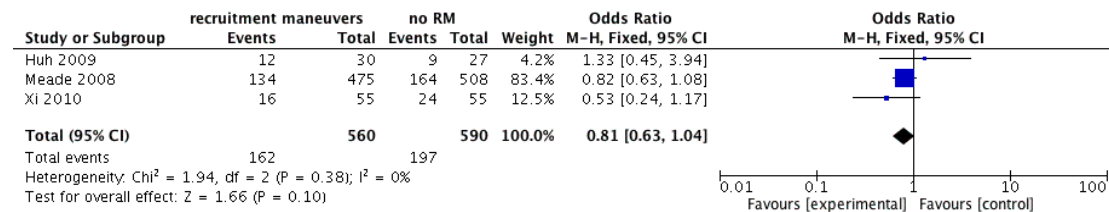


E.

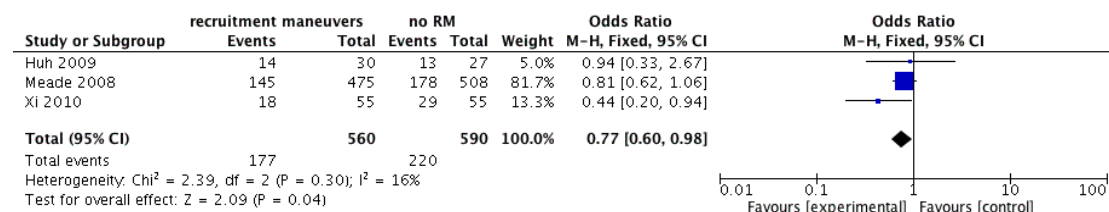


附录 2.5 实施肺泡复张手法 (RM) 患者与不实施 RM 患者在 28 天病死率 (A)、ICU 病死率 (B)、住院病死率 (C)、气压伤发生率 (D) 和严重低氧时间发生率 (E) 指标中比较的森林图

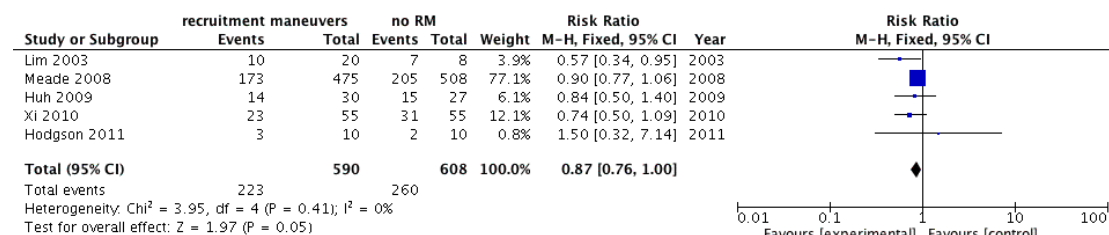
A.



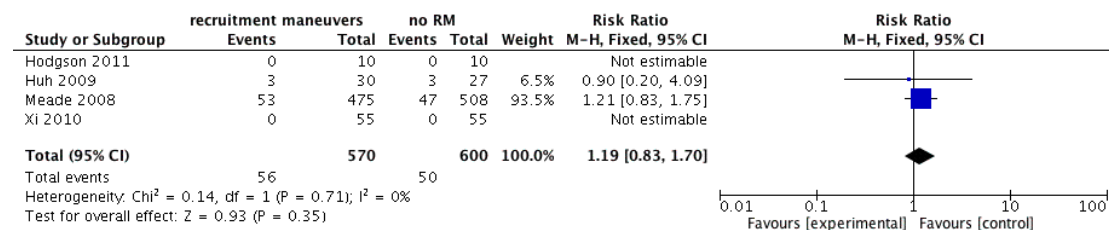
B.



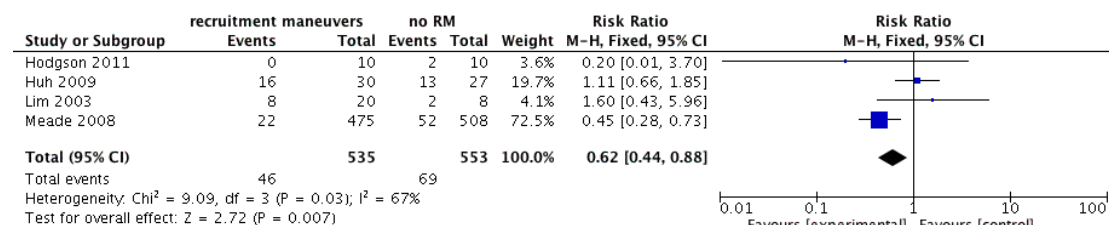
C.



D.

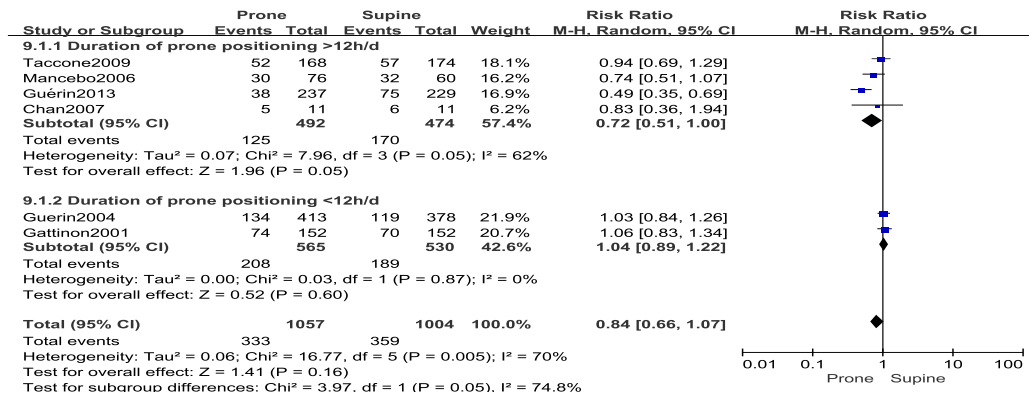


E.

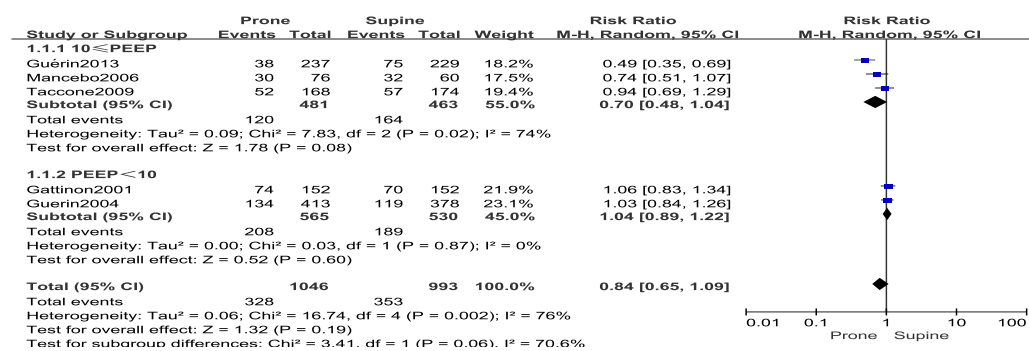


附录 2.6 实施俯卧位通气患者与不实施俯卧位通气患者在 28—30 天病死率(根据俯卧位通气时间进行亚组分析)(A)、28—30 天病死率(根据俯 PEEP 水平进行亚组分析)(B)和 28—30 天病死率(根据氧合指数进行亚组分析)(C)指标中比较的森林图

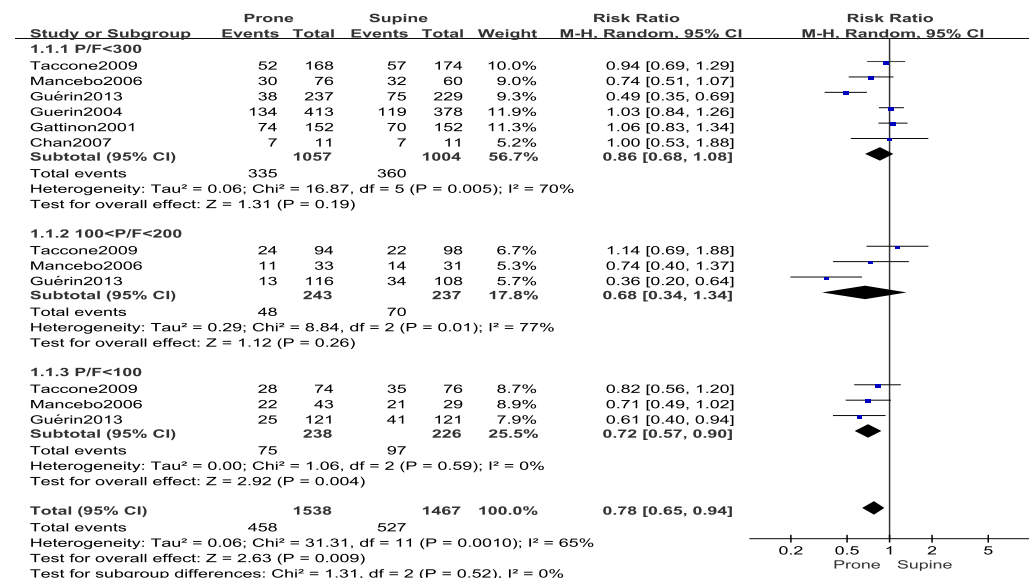
A.



B.

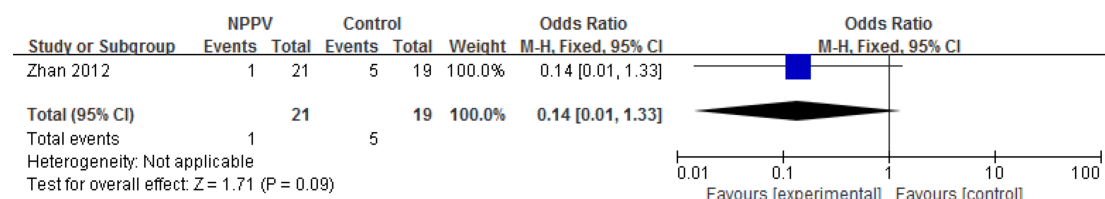


C.

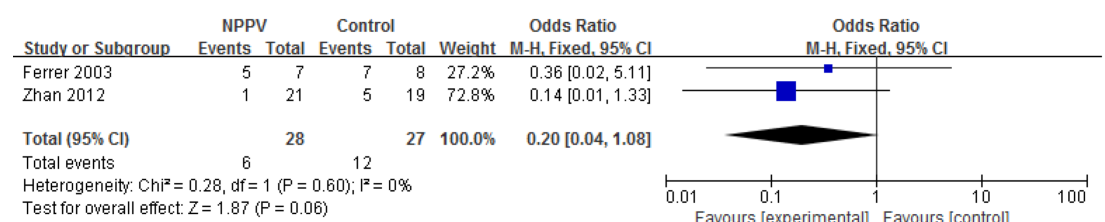


附录 2.7 无创正压通气组与常规氧疗组在住院病死率 (A)、ICU 病死率 (B)、理论插管率 (C) 和实际插管率 (D) 指标中比较的森林图

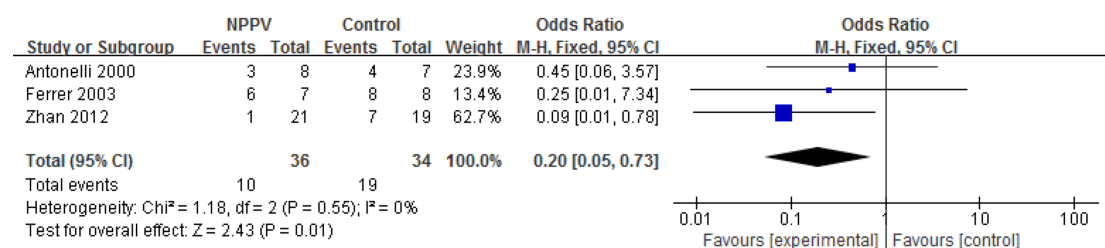
A.



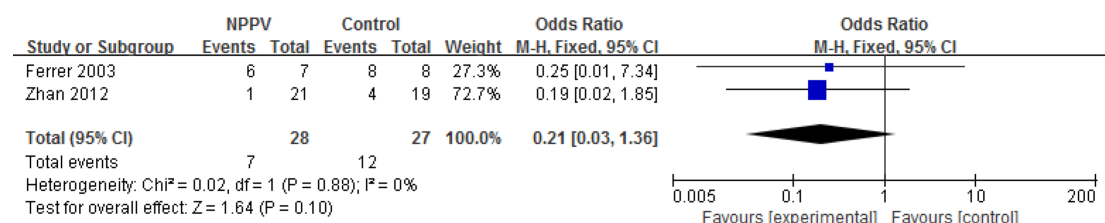
B.



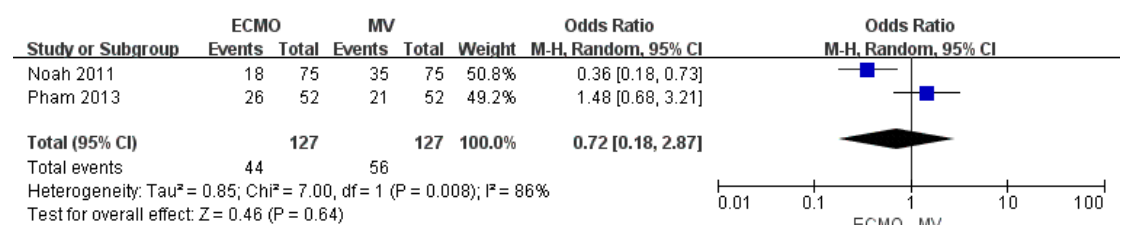
C.

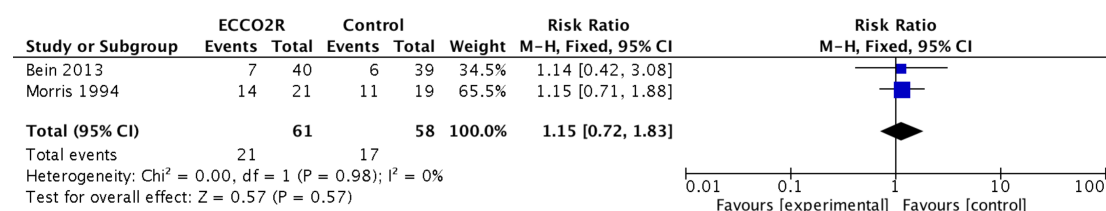


D.



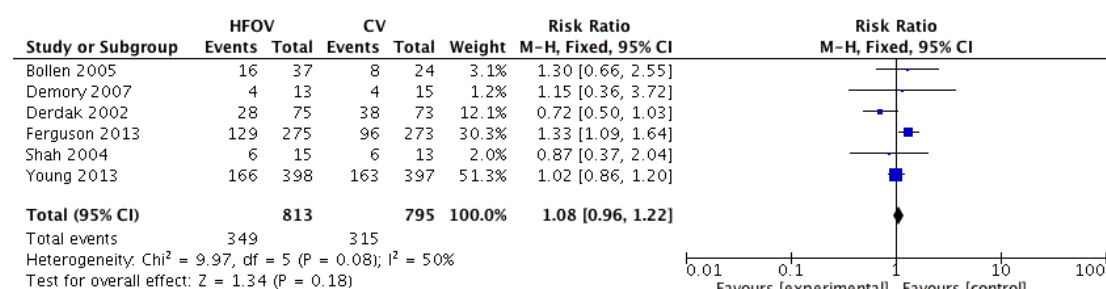
附录 2.8 体外膜式氧合 (ECMO) 组与传统通气组在病死率指标中比较的森林图



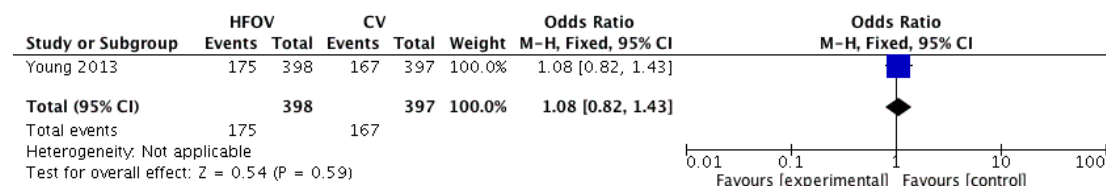
附录 2.9 体外 CO₂ 清除技术组与常规通气组在随访结束时病死率指标中比较的森林图

附录 2.10 高频振荡通气组与常规通气组在住院病死率 (A)、ICU 病死率 (B)、肌松剂的使用率 (C) 和低血压发生率 (D) 指标中比较的森林图

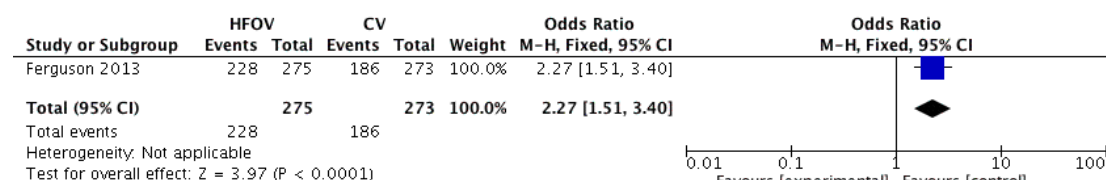
A.



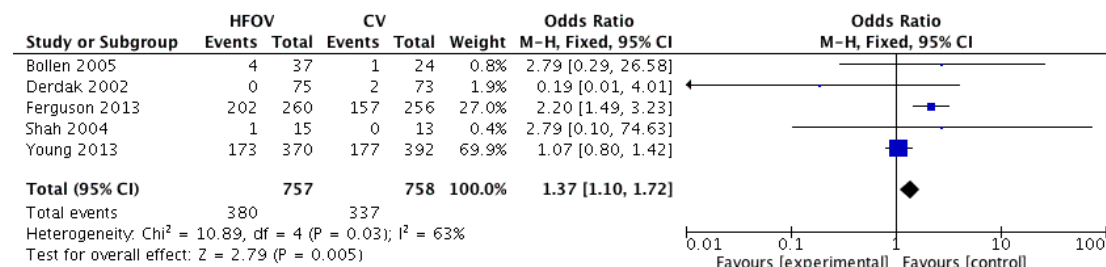
B.



C.



D.



附录 2.11 一氧化氮吸入治疗组与常规治疗组在住院病死率 (A)、肾损伤发生率 (B) 和 24 小时氧合指数改善率 (C) 指标中比较的森林图

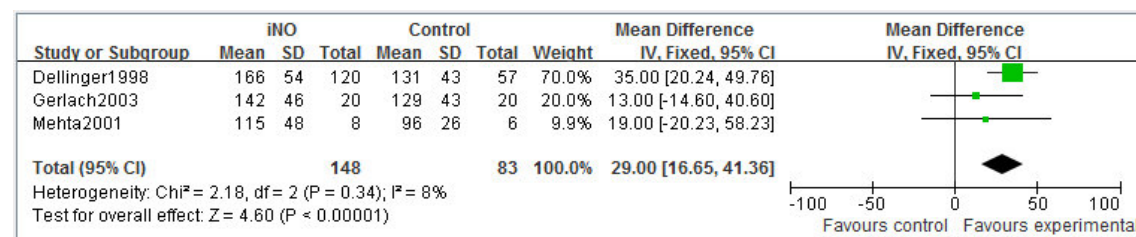
A.



B.



C.



附录 3.1: 临床问题(1)证据概要表

Quality assessment							№ of patients		Effect		Quality	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	PCV	VCV	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
ICU 病死率												
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious ¹	none	163/512 (31.8%)	207/550 (37.6%)	RR 0.84 (0.71 to 0.99)	60 fewer per 1000 (from 4 fewer to 109 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	CRITICAL
								52.0%		83 fewer per 1000 (from 5 fewer to 151 fewer)		
住院病死率												
3	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious ¹	none	201/528 (38.1%)	245/561 (43.7%)	RR 0.83 (0.67 to 1.02)	74 fewer per 1000 (from 9 more to 144 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	CRITICAL
								63.6%		108 fewer per 1000 (from 13 more to 210 fewer)		
氧合指数												
2	randomised trials	not serious	serious ²	not serious	not serious	none	501	540	-	MD 39.13 more (31.44 more to 46.83 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE ²	IMPORTANT
气压伤												
2	randomised trials	not serious	serious ³	not serious	serious ¹	none	59/512 (11.5%)	51/550 (9.3%)	RR 1.24 (0.87 to 1.77)	22 more per 1000 (from 12 fewer to 71 more)	⊕⊕○○ LOW ^{1,3}	IMPORTANT
								9.4%		23 more per 1000 (from 12 fewer to 72 more)		
28 天病死率												
1	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious ¹	none	135/475 (28.4%)	164/508 (32.3%)	RR 0.88 (0.73 to 1.06)	39 fewer per 1000 (from 19 more to 87 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	CRITICAL
								32.3%		39 fewer per 1000 (from 19 more to 87 fewer)		
肺外器官衰竭数目												
1	randomised trials	serious ⁴	not serious	not serious	not serious	none	37	42	-	MD 1.1 fewer (1.83 fewer to 0.37 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ⁴	IMPORTANT

MD – mean difference, RR – relative risk

- 95%CI 跨过临床决策阈值
- 尽管 $I^2=0$ ，但 Meade 2008 存在混杂因素，PCV 组中 RM 可能改善氧合
- 尽管 $I^2=0$ ，但 Meade 2008 存在混杂因素，PCV 组中 RM 及补救性措施的实施均可能增加气压伤风险
- 组间基线不可比，存在肾功能不全的患者多在 VCV 组

附录 3.2: 临床问题(2)证据概要表

Quality assessment							№ of patients		Effect		Quality	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Neuromuscular blocking agents	placebo	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
ICU-mortality												
3	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious	not serious	none	70/223 (31.4%)	93/208 (44.7%)	RR 0.71 (0.55 to 0.90)	130 fewer per 1000 (from 45 fewer to 201 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	
								55.6%		161 fewer per 1000 (from 56 fewer to 250 fewer)		
28d-mortality												
3	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious	not serious	none	57/223 (25.6%)	81/208 (38.9%)	RR 0.66 (0.50 to 0.87)	132 fewer per 1000 (from 51 fewer to 195 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	
								46.5%		158 fewer per 1000 (from 60 fewer to 233 fewer)		
hospital mortality												
3	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious	not serious	none	76/223 (34.1%)	98/208 (47.1%)	RR 0.73 (0.58 to 0.92)	127 fewer per 1000 (from 38 fewer to 198 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	
								55.6%		150 fewer per 1000 (from 44 fewer to 233 fewer)		
MV time												
3	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious	not serious	none	223	208	-	MD 1.21 fewer (4.23 fewer to 1.81 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	
ICU-acquided weakness												
3	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious	not serious	none	73/223 (32.7%)	62/208 (29.8%)	RR 1.08 (0.83 to 1.41)	24 more per 1000 (from 51 fewer to 122 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	
								37.6%		30 more per 1000 (from 64 fewer to 154 more)		
barotrauma												
3	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious	not serious	none	9/223 (4.0%)	20/208 (9.6%)	RR 0.43 (0.20 to 0.90)	55 fewer per 1000 (from 10 fewer to 77 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	
								10.7%		61 fewer per 1000 (from 11 fewer to 86 fewer)		

MD – mean difference, RR – relative risk

1. 有 2 项研究未设盲法（具体实施者知道患者是实验组还是对照组）。且有两项研究的主要结局并非死亡率、机械通气时间或气压伤、ICU 获得性肌无力发生率。

附录 3.3: 临床问题(3)证据概要表

Quality assessment							№ of patients		Effect		Quality	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	小潮气量	传统潮气量通气	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
28 天病死率 (follow up: mean 28 days)												
3	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	142/519 (27.4%)	189/511 (37.0%)	RR 0.74 (0.61 to 0.88)	96 fewer per 1000 (from 44 fewer to 144 fewer)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	CRITICAL
住院病死率												
5	randomised trials	not serious	serious ¹	not serious	not serious	none	221/657 (33.6%)	279/644 (43.3%)	RR 0.77 (0.67 to 0.89)	100 fewer per 1000 (from 48 fewer to 143 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	CRITICAL
随访结束时的病死率												
6	randomised trials	not serious	serious ²	not serious	not serious	none	233/655 (35.6%)	274/642 (42.7%)	RR 0.83 (0.72 to 0.95)	73 fewer per 1000 (from 21 fewer to 120 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ²	CRITICAL
ICU 病死率												
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious ³	none	27/79 (34.2%)	41/69 (59.4%)	RR 0.57 (0.40 to 0.82)	256 fewer per 1000 (from 107 fewer to 357 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ³	CRITICAL
气压伤发生率												
6	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious ⁴	none	62/655 (9.5%)	74/645 (11.5%)	RR 0.82 (0.60 to 1.13)	21 fewer per 1000 (from 15 more to 46 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ⁴	IMPORTANT
住 ICU 时间												
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious ⁴	none	118	118	-	MD 4.79 天 more (2.06 fewer to 11.63 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE ⁴	IMPORTANT

MD – mean difference, RR – relative risk

1. $I^2=31\%$ ，但结果的点估计值不一致明显；2. 结果的点估计值不一致明显，95%CI 重合不明显；3. 样本例数少，95%CI 跨过临床决策阈值 0.75；4. 95%CI 区间很宽，95%CI 跨过临床决策阈值；5. $I^2=59\%$ ， $P=0.09$

附录 3.4：临床问题(4)证据概要表

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	High PEEP	Control	Relative (95% CI)	Absolute		
Mortality before hospital discharge												
3	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	378/1136 (33.3%)	429/1163 (36.9%)	RR 0.90 (0.81 to 1.01)	37 fewer per 1000 (from 70 fewer to 4 more)	AAAA HIGH	CRITICAL
Barotrauma												
6	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	116/1245 (9.3%)	113/1259 (9%)	RR 0.97 (0.66 to 1.42)	3 fewer per 1000 (from 31 fewer to 38 more)	AAAA HIGH	CRITICAL
Ventilator-free days (Better indicated by lower values)												
2	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	Serious ¹	none	326	318	-	MD 1.89 higher (3.58 lower to 7.36 higher)	AAAO MODERATE	CRITICAL
Mortality within 28 days of randomization												
5	randomisedtrials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	270/949 (28.5%)	321/972 (33%)	RR 0.83 (0.67 to 1.01)	56 fewer per 1000 (from 109 fewer to 3 more)	AAAA HIGH	
Mortality in the Intensive Care												
5	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	270/949 (28.5%)	321/972 (33%)	RR 0.67 (0.48 to 0.95)	109 fewer per 1000 (from 17 fewer to 172 fewer)	AAAA HIGH	

¹ 研究中少量重叠

附录 3.5: 临床问题(6)证据概要表

Quality assessment							№ of patients		Effect		Quality	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	RM	no RM	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
in-hospital mortality												
5	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious	serious ²	none	223/590 (37.8%)	260/608 (42.8%)	RR 0.87 (0.76 to 1.00)	56 fewer per 1000 (from 0 fewer to 103 fewer)	⊕⊕○○ LOW ^{1,2}	CRITICAL
								55.6%		72 fewer per 1000 (from 0 fewer to 133 fewer)		
ICU mortality												
3	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious ³	serious ²	none	177/560 (31.6%)	220/590 (37.3%)	OR 0.77 (0.60 to 0.98)	59 fewer per 1000 (from 5 fewer to 110 fewer)	⊕⊕○○ LOW ^{1,2,3}	IMPORTANT
								48.1%		65 fewer per 1000 (from 5 fewer to 124 fewer)		
28d mortality												
3	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious ³	serious ²	none	162/560 (28.9%)	197/590 (33.4%)	OR 0.81 (0.63 to 1.04)	45 fewer per 1000 (from 9 more to 94 fewer)	⊕⊕○○ LOW ^{1,2,3}	CRITICAL
								33.3%		45 fewer per 1000 (from 9 more to 94 fewer)		
barotrauma												
4	randomised trials	serious ¹	not serious	not serious	serious ²	none	56/570 (9.8%)	50/600 (8.3%)	RR 1.19 (0.83 to 1.70)	16 more per 1000 (from 14 fewer to 58 more)	⊕⊕○○ LOW ^{1,2}	NOT IMPORTANT
								4.6%		9 more per 1000 (from 8 fewer to 32 more)		
severe hypoxemia requiring rescue therapies												
4	randomised trials	serious ¹	serious ⁴	not serious	not serious	none	46/535 (8.6%)	69/553 (12.5%)	RR 0.62 (0.44 to 0.88)	47 fewer per 1000 (from 15 fewer to 70 fewer)	⊕⊕○○ LOW ^{1,4}	IMPORTANT
								22.5%		86 fewer per 1000 (from 27 fewer to 126 fewer)		
Length of ICU stay												
2	randomised trials	serious ¹	not serious	serious ⁵	not serious	none	85	82	-	MD 2.95 more (4.65 fewer to 10.56 more)	⊕⊕○○ LOW ^{1,5}	IMPORTANT
Length of hospital stay												

Quality assessment							№ of patients		Effect		Quality	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	RM	no RM	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
1	randomised trials	serious ⁶	not serious	not serious	not serious	publication bias strongly suspected ⁷	55	55	-	MD 10 more (5.03 fewer to 25.03 more)	⊕⊕○○ LOW ^{6,7}	IMPORTANT

MD – mean difference, RR – relative risk

1. 有两项研究未交代是否隐藏分组，且全部研究的实施者均未盲法，由此可能产生实施偏倚
2. 跨过研究 75% 的临床决策阈值
3. 虽然有两项研究的主要终点不是病死率，但对最终结论影响不大，因此不降级
4. $I^2=67\%$ ，研究间异质性明显而降级
5. 并不是研究中的主要终点，且研究较少
6. 未交代随机具体方法，且实施者未实施盲法，可能产生实施偏倚
7. 仅有一篇研究纳入

附录 3.6: 临床问题(7)证据概要表

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Effect of prone positioning on 28- to 30-day mortality in ARDS relating to PEEP	Control	Relative (95% CI)	Absolute		
28- to 30-day mortality												
6	randomised trials	no serious risk of bias	serious	no serious indirectness	no serious imprecision ¹	none	333/1057 (31.5%)	359/1004 (35.8%)	RR 0.84 (0.66 to 1.07)	57 fewer per 1000 (from 122 fewer to 25 more)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								39.4%		63 fewer per 1000 (from 134 fewer to 28 more)		
28- to 30-day mortality - 10≤PEEP (follow-up mean 28 days)												
4	randomised trials	no serious risk of bias	serious	no serious indirectness	no serious imprecision	none	125/492 (25.4%)	170/474 (35.9%)	RR 0.72 (0.51 to 1)	100 fewer per 1000 (from 176 fewer to 0 more)	AAAO MODERATE	
								43.1%		121 fewer per 1000 (from 211 fewer to 0 more)		
28- to 30-day mortality - PEEP < 10 (follow-up mean 28 days)												
2	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	208/565 (36.8%)	189/530 (35.7%)	RR 1.04 (0.89 to 1.22)	14 more per 1000 (from 39 fewer to 78 more)	AAAA HIGH	CRITICAL
								38.8%		16 more per 1000 (from 43 fewer to 85 more)		

¹ I² may be substantial.

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Effect of prone positioning on overall mortality in ARDS relating to protective ventilation	Control	Relative (95% CI)	Absolute		
overall mortality												
8	randomised trials	no serious risk of bias	serious ¹	no serious indirectness	no serious imprecision	none	378/913 (41.4%)	410/847 (48.4%)	RR 0.86 (0.73 to 1.03)	68 fewer per 1000 (from 131 fewer to 15 more)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								52.8%		74 fewer per 1000 (from 143 fewer to 16 more)		
overall mortality - protective ventilation mandated												
5	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	150/459 (32.7%)	205/455 (45.1%)	RR 0.73 (0.56 to 0.96)	122 fewer per 1000 (from 18 fewer to 198 fewer)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								52.6%		142 fewer per		

										1000 (from 21 fewer to 231 fewer)		
overall mortality - protective ventilation not mandated												
3	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ³	none	309/637 (48.5%)	283/587 (48.2%)	RR 1 (0.88 to 1.14)	0 fewer per 1000 (from 58 fewer to 67 more)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								58.4%		0 fewer per 1000 (from 70 fewer to 82 more)		

¹ some confidence interval shows no overlap; ² total events is less than 300; ³ total events s less than 300

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Effect of prone positioning on overall mortality in ARDS relating to PEEP	Control	Relative (95% CI)	Absolute		
overall mortality												
6	randomised trials	no serious risk of bias	serious ¹	serious ²	no serious imprecision	none	452/1049 (43.1%)	476/1012 (47%)	RR 0.89 (0.75 to 1.05)	52 fewer per 1000 (from 118 fewer to 24 more)	AAOO LOW	CRITICAL
								53.4%		59 fewer per 1000 (from 134 fewer to 27 more)		
overall mortality - 10≤PEEP												
4	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ³	none	178/484 (36.8%)	228/482 (47.3%)	RR 0.78 (0.64 to 0.95)	104 fewer per 1000 (from 24 fewer to 170 fewer)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								53.4%		117 fewer per 1000 (from 27 fewer to 192 fewer)		
overall mortality - PEEP< 10												
2	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ⁴	none	274/565 (48.5%)	248/530 (46.8%)	RR 1.05 (0.93 to 1.18)	23 more per 1000 (from 33 fewer to 84 more)		CRITICAL
								50.3%		25 more per 1000 (from 35 fewer to 91 more)		

¹ I² > 60%; ² some CI shows no overlap; ³ total events is less than 300; ⁴ total events is less than 300

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Effect of prone positioning on 28- to 30-day mortality in ARDS relating to P/F	Control	Relative (95% CI)	Absolute		

28- to 30-day mortality												
6	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	458/1538 (29.8%)	527/1467 (35.9%)	RR 0.78 (0.65 to 0.94)	79 fewer per 1000 (from 22 fewer to 126 fewer)	AAAA HIGH	CRITICAL
								39.5%		87 fewer per 1000 (from 24 fewer to 138 fewer)		
28- to 30-day mortality - P/F<300												
6	randomised trials	no serious risk of bias	serious ¹	no serious indirectness	no serious imprecision	none	335/1057 (31.7%)	360/1004 (35.9%)	RR 0.86 (0.68 to 1.08)	50 fewer per 1000 (from 115 fewer to 29 more)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								39.4%		55 fewer per 1000 (from 126 fewer to 32 more)		
28- to 30-day mortality - 100												
3	randomised trials	no serious risk of bias	serious ²	no serious indirectness	serious ³	none	48/243 (19.8%)	70/237 (29.5%)	RR 0.68 (0.34 to 1.34)	95 fewer per 1000 (from 195 fewer to 100 more)	AAAO LOW	CRITICAL
								31.5%		101 fewer per 1000 (from 208 fewer to 107 more)		
28- to 30-day mortality - P/F<100												
3	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ⁴	none	75/238 (31.5%)	97/226 (42.9%)	RR 0.72 (0.57 to 0.9)	120 fewer per 1000 (from 43 fewer to 185 fewer)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								46.1%		129 fewer per 1000 (from 46 fewer to 198 fewer)		

¹ I² > 60%; ² I² > 60%; ³ total events is less than 300; ⁴ total events is less than 300

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Effect of prone positioning on 28- to 30-day mortality in ARDS relating to the duration of PP	Control	Relative (95% CI)	Absolute		
28- to 30-day mortality												
6	randomised trials	no serious risk of bias	serious ¹	no serious indirectness	no serious imprecision	none	333/1057 (31.5%)	359/1004 (35.8%)	RR 0.84 (0.66 to 1.07)	57 fewer per 1000 (from 122 fewer to 25 more)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								39.4%		63 fewer per 1000 (from 134 fewer to 28 more)		
28- to 30-day mortality - Duration of prone positioning >12h/d												
4	randomised trials	no serious risk of bias	serious ²	no serious indirectness	serious ³	none	125/492 (25.4%)	170/474 (35.9%)	RR 0.72 (0.51 to 1)	100 fewer per 1000 (from 176 fewer to 0 more)	AAOO LOW	CRITICAL

								43.1%		121 fewer per 1000 (from 211 fewer to 0 more)		
28- to 30-day mortality - Duration of prone positioning <12h/d												
2	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ⁴	none	208/565 (36.8%)	189/530 (35.7%)	RR 1.04 (0.89 to 1.22)	14 more per 1000 (from 39 fewer to 78 more)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								38.8%		16 more per 1000 (from 43 fewer to 85 more)		

¹ $I^2 > 60\%$; ² $I^2 > 60\%$; ³ total events is less than 300; ⁴ total events is less than 300

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Effect of prone positioning on overall mortality in ARDS relating to duration of PP	Control	Relative (95% CI)	Absolute		
overall mortality												
8	randomised trials	no serious risk of bias	serious ¹	no serious indirectness	no serious imprecision	none	461/1091 (42.3%)	489/1050 (46.6%)	RR 0.88 (0.75 to 1.03)	56 fewer per 1000 (from 116 fewer to 14 more)	AAO MODERATE	CRITICAL
								52.5%		63 fewer per 1000 (from 131 fewer to 16 more)		
overall mortality - Duration of prone positioning >12h/d												
5	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	186/505 (36.8%)	238/501 (47.5%)	RR 0.78 (0.66 to 0.92)	105 fewer per 1000 (from 38 fewer to 162 fewer)	AAO MODERATE	CRITICAL
								52.6%		116 fewer per 1000 (from 42 fewer to 179 fewer)		
overall mortality - Duration of prone positioning <12h/d												
3	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ³	none	275/586 (46.9%)	251/549 (45.7%)	RR 1.04 (0.92 to 1.18)	18 more per 1000 (from 37 fewer to 82 more)	AAO MODERATE	
								42.1%		17 more per 1000 (from 34 fewer to 76 more)		

¹ $I^2 > 60\%$; ² total events is less than 300; ³ total events is less than 300

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	Effect of prone positioning on successful extubation in ARDS	Control	Relative (95% CI)	Absolute		

successful extubation												
2	randomised trials	no serious risk of bias	serious ¹	no serious indirectness	no serious imprecision	none	452/644 (70.2%)	393/601 (65.4%)	RR 1.1 (0.88 to 1.38)	65 more per 1000 (from 78 fewer to 248 more)	ÄÄÄ MODERATE	IMPORTANT
								65.3%		65 more per 1000 (from 78 fewer to 248 more)		

¹ I² > 60%

附录 3.7: 临床问题(8)证据概要表

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	NPPV	OXYGEN	Relative (95% CI)	Absolute		
Theoretical intubation rate(理论插管率)												
3	randomised trials	no serious risk of bias	serious ¹	serious ²	no serious imprecision	none	10/36 (27.8%)	19/34 (55.9%)	RR 0.54 (0.33 to 0.88)	257 fewer per 1000 (from 67 fewer to 374 fewer)	⊕⊕⊕⊕ LOW	CRITICAL
								57.1%		263 fewer per 1000 (from 69 fewer to 383 fewer)		
Actual intubation rate(实际插管率)												
2	randomised trials	no serious risk of bias	serious ³	serious ²	no serious imprecision	none	7/28 (25%)	12/27 (44.4%)	RR 0.64 (0.38 to 1.07)	160 fewer per 1000 (from 276 fewer to 31 more)	⊕⊕⊕⊕ LOW	CRITICAL
								60.5%		218 fewer per 1000 (from 375 fewer to 42 more)		
Hospital Mortality(住院病死率)												
1	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ⁴	none	1/21 (4.8%)	5/19 (26.3%)	RR 0.18 (0.02 to 1.41)	216 fewer per 1000 (from 258 fewer to 108 more)	⊕⊕⊕⊕ MODERATE	IMPORTANT
								26.3%		216 fewer per 1000 (from 258 fewer to 108 more)		
ICU Mortality(ICU病死率)												
2	randomised trials	no serious risk of bias	serious ⁵	serious ²	no serious imprecision	none	6/28 (21.4%)	12/27 (44.4%)	RR 0.53 (0.28 to 1.02)	209 fewer per 1000 (from 320 fewer to 9 more)	⊕⊕⊕⊕ LOW	IMPORTANT
								56.9%		267 fewer per 1000 (from 410 fewer to 11 more)		

¹ I²=75%, P=0.02² 2项研究入选患者不全为ARDS患者, 本meta分析抽取其中的ARDS患者数据进行的分析³ I²=70%, P=0.07⁴ 仅纳入一项RCT研究, 且样本量较小⁵ I²=71%, P=0.06

附录 3.8: 临床问题(9)证据概要表

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	ECMO	MV	Relative (95% CI)	Absolute		
Died at ≤6 months (follow-up mean 6 months)												
1	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	33/90 (36.7%)	45/90 (50%)	RR 0.73 (0.52 to 1.03)	135 fewer per 1000 (from 240 fewer to 15 more)	AAAA HIGH	CRITICAL
Death or severe disability at 6 months (follow-up mean 6 months)												
1	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	33/90 (36.7%)	46/87 (52.9%)	RR 0.69 (0.05 to 0.97)	164 fewer per 1000 (from 16 fewer to 502 fewer)	AAAA HIGH	CRITICAL
Hospital mortality												
2	observational studies	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ¹	none	44/127 (34.6%)	56/127 (44.1%)	OR 0.72 (0.18 to 2.87)	79 fewer per 1000 (from 317 fewer to 253 more)	AOOO VERY LOW	IMPORTANT

¹ 可信区间较宽

附录 3.9: 临床问题(10)证据概要表

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	ECCO2R	Control	Relative (95% CI)	Absolute		
30-day mortality (follow-up mean 30 days)												
1	randomised trials	serious ¹	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none ²	14/21 (66.7%)	11/19 (57.9%)	RR 1.15 (0.71 to 1.88)	87 more per 1000 (from 168 fewer to 509 more)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								57.9%		87 more per 1000 (from 168 fewer to 510 more)		
In-hospital mortality (follow-up 13-80 days)												
1	randomised trials	serious ³	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none ²	7/40 (17.5%)	6/39 (15.4%)	RR 1.14 (0.39 to 2.67)	22 more per 1000 (from 94 fewer to 257 more)	AAAO MODERATE	CRITICAL
								15.4%		22 more per 1000 (from 94 fewer to 257 more)		
Ventilator-free days at 28 days (follow-up mean 28 days; Better indicated by lower values)												
1	randomised trials	serious ³	no serious inconsistency ⁴	no serious indirectness	no serious imprecision	none ²	40	39	-	MD 0.7 higher (3.06 lower to 4.46 higher)	AAAO MODERATE	IMPORTANT
Ventilator-free days at 60 days (follow-up mean 60 days; Better indicated by lower values)												
1	randomised trials	serious ³	no serious inconsistency ⁴	no serious indirectness	no serious imprecision	none ²	40	39	-	MD 4 higher (5.05 lower to 13.05 higher)	AAAO MODERATE	IMPORTANT

¹ 提前终止试验; 试验提到随机分配, 但产生随机序列的方法未予交代; 未提起分配方案隐藏。

附录 3.10: 临床问题(11)证据概要表

Quality assessment							№ of patients		Effect		Quality	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	HFOV	CV	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
30d/inhospitalmortalitymortality												
6	randomised trials	not serious	serious ¹	not serious	not serious	none	349/813 (42.9%)	315/795 (39.6%)	RR 1.08 (0.96 to 1.22)	32 more per 1000 (from 16 fewer to 87 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE ¹	CRITICAL
								38.1%		30 more per 1000 (from 15 fewer to 84 more)		
ICU mortality												
2	randomised trials	not serious	serious ²	not serious	not serious	none	298/673 (44.3%)	251/670 (37.5%)	OR 1.33 (1.07 to 1.65)	69 more per 1000 (from 16 more to 122 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE ²	CRITICAL
								36.4%		68 more per 1000 (from 16 more to 122 more)		
LOS												
1	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	398	397	-	MD 0.8 more (5.17 fewer to 6.77 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	IMPORTANT
ICU stay												
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	673	670	-	MD 1.18 more (0.16 fewer to 2.52 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	IMPORTANT
D1 PFR												
2	randomised trials	not serious	not serious	serious	not serious	none	411	410	-	MD 37.46 more (27.9 more to 47.03 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE	IMPORTANT
MV duration												
4	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious ³	none	785	767	-	MD 1.1 more (0.03 more to 2.16 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE ³	IMPORTANT
barotrauma												
5	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	73/658 (11.1%)	59/642 (9.2%)	OR 1.26 (0.88 to 1.82)	21 more per 1000 (from 10 fewer to 64 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	IMPORTANT
								7.7%		18 more per 1000 (from 9 fewer to 55 more)		
hypotension												

Quality assessment							№ of patients		Effect		Quality	Importance
№ of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	HFOV	CV	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
5	randomised trials	not serious	serious ⁴	not serious	serious ⁵	none	380/757 (50.2%)	337/758 (44.5%)	OR 1.37 (1.10 to 1.72)	78 more per 1000 (from 24 more to 135 more)	⊕⊕○○ LOW ^{4,5}	IMPORTANT
								4.2%		15 more per 1000 (from 4 more to 28 more)		
NMB												
2	randomised trials	not serious	not serious	not serious	not serious	none	437/645 (67.8%)	351/665 (52.8%)	OR 1.94 (1.53 to 2.45)	157 more per 1000 (from 103 more to 205 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	IMPORTANT
								55.1%		153 more per 1000 (from 101 more to 199 more)		
refractory hypoxemia												
3	randomised trials	not serious	not serious	not serious	serious ⁶	none	27/387 (7.0%)	46/370 (12.4%)	RR 0.56 (0.35 to 0.88)	55 fewer per 1000 (from 15 fewer to 81 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ⁶	IMPORTANT
								8.3%		37 fewer per 1000 (from 10 fewer to 54 fewer)		

MD – mean difference, RR – relative risk

1. $I^2=50\%$
2. $I^2=82\%$
3. 95%CI 跨过临床决策阈值 1.25
4. $I^2=63\%$
5. 95%CI 跨过临床决策阈值 1.25
6. 95%CI 跨过临床决策阈值 0.75

附录 3.11: 临床问题(12)证据概要表

Quality assessment							No of patients		Effect		Quality	Importance
No of studies	Design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	吸入一氧化	Control	Relative (95% CI)	Absolute		
住院死亡率 (assessed with: ARDS)												
5	randomised trials	no serious risk of bias ¹	serious ¹	no serious indirectness	no serious imprecision	none	116/433 (26.8%)	87/363 (24%)	RR 1.11 (0.94 to 1.32)	26 more per 1000 (from 14 fewer to 77 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE	CRITICAL
								0%		-		
								0%		-		
24h氧和 (Better indicated by lower values)												
3	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	148	83	-	MD 29.00 higher (16.65 to 41.36 higher)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	CRITICAL
肾功能损害												
3	randomised trials	no serious risk of bias	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	82/405 (20.2%)	29/337 (8.6%)	RR 1.74 (1.14 to 2.65)	64 more per 1000 (from 12 more to 142 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	CRITICAL
								0%		-		

¹ 95%CI上线跨过1.25决策阈值

附录 4.1：临床问题（1）推荐意见形成表

患者：机械通气的成人 ARDS 患者；**干预：**PCV；**对照：**VCV；**结局指标：**ICU 病死率、住院病死率、住 ICU 时间、总住院时间、氧合指数、气压伤发生率、肺外脏器功能衰竭数；**环境：**ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解 释
证据质量	☐高 ☒中 ☐低 ☐极低	ICU 病死率、住院病死率、28 天病死率均存在不精确性。此外，Esteban 2000 中 VCV 组肾功能不全者较多，且肾功能不全为病死率增加的独立危险因素，但纳入该研究并不影响 meta 分析结局。综上，证据质量评为中级。
利弊平衡	☐利大于弊 ☒利弊平衡 ☐弊大于利	从对所有结局指标的 Meta 分析中可见，与 VCV 相比，PCV 并不缩短总住院时间及住 ICU 时间，更重要的是 PCV 并不明显降低 ICU 病死率，也不降低住院病死率及 28 天病死率，但 PCV 可能会改善患者氧合水平。
患者意愿和价值观	☒无重要可变性 ☐有重要可变性	患者不会偏好于选择某一通气模式。
资源利用和成本	☒资源耗费较少 ☐资源耗费较多	该干预措施在 ICU 中通过改变通气模式即可完成，无其他成本，因此，资源利用和成本都较低。

最后推荐结论：

推荐类型	☐我们推荐不采用该干预措施 ☐我们建议不采用该干预措施 ☒UG ☐我们建议采用该干预措施 ☐我们推荐采用该干预措施
最终推荐	临床医务人员可以根据个人经验选择压力控制或容量控制模式。（UG，中级数据质量）

附录 4.2：临床问题（2）推荐意见形成表

患者：机械通气的成人 ARDS 患者；**干预：**肌松药；**对照：**安慰剂；**结局指标：**28 天病死率、ICU 病死率、住院病死率、气压伤发生率、机械通气时间、ICU 获得性肌无力发生率；**环境：**ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解 释
证据质量	☐高 ☒中 ☐低 ☐极低	在三项 RCT 研究中，有两项研究中的实施者并未给与盲法（即护士知道入选患者是实验室还是对照组）而产生实施偏倚；此外，有两项研究的主要结局是氧合改善程度和炎症反应程度，并非病死率，综上，证据质量因研究局限性降一级而评为中级。
利弊平衡	☒利大于弊 ☐利弊平衡 ☐弊大于利	从对所有结局指标的 Meta 分析中可见，所有关键指标均提示肌松剂优于安慰剂，降低患者病死率，甚至降低气压伤的发生，且不会引起 ICU 获得性肌无力发生率增加，但研究中的肌松剂均为阿屈库铵。
患者意愿和价值观	☒无重要可变性 ☐有重要可变性	该干预措施能明显改善患者预后，且未显著增加相关并发症的发生，因此，大多数患者会接受该治疗策略。
资源利用和成本	☒资源耗费较少 ☐资源耗费较多	该干预措施在 ICU 中资源利用和成本都较低。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☐ 我们建议不采用该干预措施	☒ 我们建议采用该干预措施	☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议对早期中重度 ARDS 患者（PaO2/FiO2< 150）进行机械通气时可短时间使用肌松药。（弱推荐，中级证据质量）			

附录 4.3：临床问题（3）推荐意见形成表

患者：机械通气的成人 ARDS 患者；**干预：**肺保护性通气；**对照：**传统肺保护性通气；**结局指标：**28 天病死率、ICU 病死率、住院病死率、随访结束时病死率、气压伤发生率、住 ICU 时间、机械通气时间、无通气辅助时间和肌松剂使用率；**环境：**ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解 释
证据质量	☐ 高 ☒ 中 ☐ 低 ☐ 极低	在关键结局指标中，住院病死率和随访结束时病死率指标都出现了结果不一致情况，此外，ICU 病死率指标由于样本例数较少可能会出现结果不精确性情况的发生，综上，证据质量评为中级。
利弊平衡	☒ 利大于弊 ☐ 利弊平衡 ☐ 弊大于利	从对所有结局指标的 Meta 分析中可见，所有关键指标均提示肺保护性通气策略优于传统通气策略，降低患者病死率。尽管肺保护性通气可能会增加肌松剂的使用，但此结局不会影响到该干预措施的整体评价。
患者意愿和价值观	☒ 无重要可变性 ☐ 有重要可变性	该干预措施能明显改善患者预后，且未显著增加相关并发症的发生，因此，大多数患者会接受该治疗策略。
资源利用和成本	☒ 资源耗费较少 ☐ 资源耗费较多	该干预措施在 ICU 中通过呼吸机参数调节即可完成，无其他成本，因此，资源利用和成本都较低。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☐ 我们建议不采用该干预措施	☐ 我们建议采用该干预措施	☒ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们推荐 ARDS 患者进行机械通气时应采用肺保护性通气策略（限制 VT≤7 ml/kg 和平台压≤30 cmH ₂ O）。（强推荐，中级证据质量）			

附录 4.4：临床问题（4）推荐意见形成表

病人：机械通气的成人 ARDS、ALI 患者；**干预：**高 PEEP；**对照：**低 PEEP；**结局指标：**28 天病死率、住院病死率、气压伤发生率、脱机时间、ICU 病死率；**环境：**ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☐ 高 ☒ 中 ☐ 低 ☐ 极低	在关键结局指标中，存在人群（ARDS 病情轻重程度）和干预措施（PEEP 的设置方法）的不一致性，给予降 1 级处理；ICU 病死率出现了结果不一致的情况，脱机时间由于样本例数较少可能会出现结果不精确性情况的发生，综上，证据质量评为中级。
利弊平衡	☐ 利大于弊 ☒ 利弊平衡 ☐ 弊大于利	从对所有结局指标的 Meta 分析中可见，所有关键指标均提示高水平 PEEP 与低水平 PEEP 没有明显差异，并在患者病死率方面没有统计学差异。但亚组分析显示高 PEEP 可能会降低中重度 ARDS 患者病死率。
患者意愿和价值观	☒ 无重要可变性 ☐ 有重要可变性	两种干预措施在改善患者预后和增加相关并发症发生方面没有明显差异。
资源利用和成本	☒ 资源耗费较少 ☐ 资源耗费较多	该干预措施在 ICU 中通过呼吸机参数调节即可完成，无其他成本，因此，资源利用和成本都较低。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☐ 我们建议不采用该干预措施	☒ 我们建议采用该干预措施	☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议对于中重度 ARDS 患者早期可采用较高 PEEP（>12cmH2O）治疗。（弱推荐，中级证据质量）			

附录 4.5：临床问题（6）推荐意见形成表

病人：机械通气的成人 ARDS 患者；**干预：**实施肺复张手法；**对照：**不实施肺复张手法；**结局指标：**住院病死率、28 天病死率、ICU 病死率、气压伤发生率、严重低氧事件发生率、住 ICU 时间、机械通气时间；**环境：**ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☐ 高 ☐ 中 ☒ 低 ☐ 极低	所有研究中干预措施的实施者均未设置盲法，因此可能存在实施偏倚。在关键结局指标中，住院病死率和 ICU 病死率、28 天病死率指标都出现了结果不一致情况，此外，所有关键结局指标的 95% CI 均跨过了临床决策阈值，可能会出现结果不精确性，综上，证据质量评为低级。
利弊平衡	☐ 利大于弊 ☒ 利弊平衡 ☐ 弊大于利	从对所有结局指标的 Meta 分析中可见，实施肺复张尽管未出现气压伤、严重低氧血症等副反应增加，但其对 ARDS 患者的所有统计指标并未显示出明显获益。
患者意愿和价值观	☐ 无重要可变性 ☒ 有重要可变性	该干预措施不一定改善预后，可能部分患者会接受该治疗策略。
资源利用和成本	☒ 资源耗费较少 ☐ 资源耗费较多	该干预措施在 ICU 中通过呼吸机参数调节即可完成，无其他成本，因此，资源利用和成本都较低。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☐ 我们建议不采用该干预措施	☒ 我们建议采用该干预措施	☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议对中重度 ARDS 患者实施肺泡复张手法。（弱推荐，低级数据质量）			

附录 4.6：临床问题（7）推荐意见形成表

病人：机械通气的成人 ARDS 患者；干预：俯卧位通气；对照：仰卧位通气；结局指标：28 天病死率、ICU 病死率、随访结束时病死率、住 ICU 时间、机械通气时间、成功拔管；环境：ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☐高 ☒中 ☐低 ☐极低	不同研究结果存在不一致性；在重度 ARDS 患者中，俯卧位通气可改善其 28 天病死率，由于样本例数较少可能会出现结果不精确性情况的发生，综上，证据质量评为中级。
利弊平衡	☒利大于弊 ☐利弊平衡 ☐弊大于利	从 Meta 分析中可见，俯卧位通气可显著改善重度 ARDS 患者的预后
患者意愿和价值观	☐无重要可变性 ☒有重要可变性	荟萃分析发现，俯卧位通气的实施会增加压疮和气管插管堵塞的发生，在体位转换过程中气管插管及中心静脉导管脱落的风险增加
资源利用和成本	☐资源耗费较少 ☒资源耗费较多	临床工作中，俯卧位通气的实施会增加医疗资源的消耗及医护人员劳动的投入

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☐ 我们建议不采用该干预措施	☒ 我们建议采用该干预措施	☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议重度 ARDS 患者（PaO ₂ /FiO ₂ <100）机械通气时实施俯卧位通气策略。（弱推荐，中级证据质量）			

附录 4.7：临床问题（8）推荐意见形成表

病人：成人 ARDS 患者；**干预：**无创正压通气；**对照：**传统氧疗（文丘里面罩吸氧）；**结局指标：**插管需求率、实际插管率、ICU 病死率、住院病死率；**环境：**ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☐高 ☐中 ☒低 ☐极低	在关键结局指标中，理论插管率、实际插管率、住院病死率和 ICU 病死率等关键和重要指标由于样本例数较少可能会出现结果不精确性情况的发生，且 meta 分析中两项研究中的 ARDS 患者资料为抽取的资料，可能造成研究的不一致性。综上，证据质量评为低级。
利弊平衡	☒利大于弊 ☐利弊平衡 ☐弊大于利	从对所有结局指标的 Meta 分析中可见，提示无创通气优于传统氧疗，降低患者理论插管率。
患者意愿和价值观	☒无重要可变性 ☐有重要可变性	该干预措施可能改善患者预后，且未显著增加相关并发症的发生，因此，大多数患者会接受该治疗策略。
资源利用和成本	☒资源耗费较少 ☐资源耗费较多	该干预措施在 ICU 中通过易于拆戴的面罩与无创呼吸机连接患者即可完成，无其他成本，因此，资源利用和成本较有创通气低。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☐ 我们建议不采用该干预措施	☒ 我们建议采用该干预措施	☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议对于无禁忌证的轻度 ARDS 患者可应用无创正压通气治疗。（弱推荐，低级证据质量）			

附录 4.8.1：临床问题（9）推荐意见形成表

病人：机械通气的成人 ARDS 患者；干预：ECMO；对照：有创通气；结局指标：6 月内病死率、6 月内死亡或严重致残率、住 ICU/住院时间；环境：ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☒ 高 ☐ 中 ☐ 低 ☐ 极低	本问题仅纳入 1 篇高质量 RCT 研究，该研究设计严谨，证据质量评价无降级因素，所以证据质量为高级。
利弊平衡	☒ 利大于弊 ☐ 利弊平衡 ☐ 弊大于利	应用 ECMO 治疗成人重度 ARDS 患者与有创通气相比，可以明显改善 6 月内死亡或严重致残率，同时也有降低 6 月内病死率的趋势。
患者意愿和价值观	☒ 无重要可变性 ☐ 有重要可变性	ECMO 治疗成人重度 ARDS 患者能明显改善患者预后，因此，大多数患者会接受该治疗策略。
资源利用和成本	☐ 资源耗费较少 ☒ 资源耗费较多	ECMO 治疗成人重度 ARDS 患者，需要使用 ECMO 相关耗材，并且 ECMO 运转过程中会产生相关维护费用。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☐ 我们建议不采用该干预措施	☒ 我们建议采用该干预措施	☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议给予重度 ARDS 患者机械通气联合体外膜式氧合（ECMO）治疗。（弱推荐，中级证据质量）			

附录 4.8.2：临床问题（9）推荐意见形成表

病人：机械通气的 H1N1 流感所致的成人 ARDS 患者；干预：ECMO；对照：有创通气；结局指标：住院病死率、住 ICU 时间；环境：ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☐高 ☐中 ☐低 ☒极低	本问题纳入了 2 篇高质量的队列研究，2 篇研究的病死率进行 Meta 分析时发现异质性非常大，合并的可信区间较宽，所以证据质量为极低级。
利弊平衡	☐利大于弊 ☒利弊平衡 ☐弊大于利	对 2 篇研究的病死率进行 Meta 分析，合并 OR 值的可信区间包含了 1。
患者意愿和价值观	☐无重要可变性 ☒有重要可变性	ECMO 治疗 H1N1 流感所致的成人 ARDS 患者不能明显改善患者预后，以及 ECMO 费用较高，因此，部分患者可能会拒绝该治疗策略。
资源利用和成本	☐资源耗费较少 ☒资源耗费较多	ECMO 治疗 H1N1 流感所致的成人 ARDS 患者，需要使用 ECMO 相关耗材，并且 ECMO 运转过程中会产生相关维护费用。

最后推荐结论：

推荐类型	☐我们推荐不采用该干预措施 ☐我们建议不采用该干预措施 ☒我们建议采用该干预措施 ☐我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议给予新型甲型 H1N1 流感所致的重度 ARDS 患者机械通气联合 ECMO 治疗。（弱推荐，极低证据质量）

附录 4.9：临床问题（10）推荐意见形成表

病人：机械通气的成人 ARDS 患者；干预：体外 CO2 清除；对照：机械通气；结局指标：30 天病死率、住院病死率、无通气辅助时间；环境：ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☐ 高 ☒ 中 ☐ 低 ☐ 极低	2 篇 RCT 均提前终止研究，且样本量比较小；1 篇 RCT 提到随机分配，但产生随机序列的方法未予交代，未提起分配方案隐藏；另一篇 RCT 未提起研究对象及研究者盲法。
利弊平衡	☐ 利大于弊 ☒ 利弊平衡 ☐ 弊大于利	Meta 分析显示体外 CO2 清除未能减低 ARDS 患者病死率，但可能对重度 ARDS 有益。
患者意愿和价值观	☐ 无重要可变性 ☒ 有重要可变性	该干预措施有出血、下肢缺血、管路阻塞等并发症，治疗费用也相应地增加。
资源利用和成本	☐ 资源耗费较少 ☒ 资源耗费较多	该干预措施需要特殊装置，资源耗费较高。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☐ 我们建议不采用该干预措施	☒ UG	☐ 我们建议采用该干预措施	☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们推荐 ARDS 患者目前不宜常规应用体外 CO2 清除技术。（UG，中级证据质量）				

附录 4.10：临床问题（11）推荐意见形成表

病人：机械通气的成人 ARDS 患者；**干预：**高频振荡通气（HFOV）；**对照：**传统机械通气；**结局指标：**30 天/住院病死率、ICU 病死率、D1 氧合指数（PFR）、气压伤发生率、低血压发生率、住 ICU 时间、机械通气时间、肌松剂使用率；**环境：**ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☐ 高 ☒ 中 ☐ 低 ☐ 极低	在关键结局指标中，30 天/住院病死率和 ICU 病死率结果异质性偏大，因此证据质量评为中级。
利弊平衡	☐ 利大于弊 ☐ 利弊平衡 ☒ 弊大于利	从对所有结局指标的 Meta 分析中可见，所有关键指标除氧合指标外都没有统计学差异。因此干预组与对照组比较利弊基本平衡。
患者意愿和价值观	☐ 无重要可变性 ☒ 有重要可变性	该干预措施不能改善患者预后，虽能改善氧合指标，但使用复杂，需要有经验单位，因此，大多数患者可能不会接受该治疗策略。
资源利用和成本	☐ 资源耗费较少 ☒ 资源耗费较多	该干预措施需要 ICU 配备专门的高频通气呼吸机，资源利用和成本较高。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施 ☒ 我们建议不采用该干预措施 ☐ 我们建议采用该干预措施 ☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议 ARDS 患者机械通气时不应常规采用高频振荡通气。（弱推荐，中级数据质量）

附录 4.11：临床问题（12）推荐意见形成表

病人：机械通气的成人 ARDS 患者；**干预：**吸入一氧化氮；**对照：**安慰剂/空白对照；**结局指标：**住院死亡率、24h 后氧合指数、肾功能损害；**环境：**ICU

推荐强度评估项目	GRADE 分级	解释
证据质量	☐ 高 ☒ 中 ☐ 低 ☐ 极低	在关键结局指标中，住院病死率的 95%CI 上线跨过了 1.25 临床决策阈值，故证据质量评为中级。
利弊平衡	☐ 利大于弊 ☐ 利弊平衡 ☒ 弊大于利	从对所有结局指标的 Meta 分析中可见，吸入一氧化氮能改善患者 24h 后的氧和指数，但不能改善患者的住院死亡率，同时可能会增加患者肾功能损害的发生。
患者意愿和价值观	☐ 无重要可变性 ☒ 有重要可变性	该干预措施能改善患者氧合，但相关并发症显著增加，而总体死亡率并未改善，因此，大多数患者可能会拒绝该治疗策略。
资源利用和成本	☐ 资源耗费较少 ☒ 资源耗费较多	该干预措施需要专有的一氧化氮吸入设置，且该治疗的费用较贵。

最后推荐结论：

推荐类型	☐ 我们推荐不采用该干预措施	☒ 我们建议不采用该干预措施	☐ 我们建议采用该干预措施	☐ 我们推荐采用该干预措施
最终推荐	我们建议 ARDS 患者不应常规应用吸入一氧化氮治疗。（弱推荐，中级数据质量）			