

Università degli Studi di Padova

Scuola di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in Infermieristica

Tesi di Laurea

**ASSISTENZA INFERMIERISTICA NELLA PRONAZIONE DEL
PAZIENTE CON ARDS: REVISIONE DELLA LETTERATURA**

Relatore: Prof. Sfriso Paolo

Correlatore: Favaretto Lisa

Laureando: Matacchioni Francesco

Anno accademico 2014-2015

INDICE

INTRODUZIONE	1
Capitolo 1 LA POSIZIONE PRONA.....	5
1.1. La posizione prona.....	5
1.2. Il gradiente gravitazionale nella pressione pleurica.....	5
1.3. Effetti della posizione prona	6
1.3.1. Effetto della compressione del cuore	6
1.3.2. Effetto sulle proprietà meccaniche della parete toracica.....	6
1.3.3. Effetti sul drenaggio delle secrezioni respiratorie.....	6
1.3.4. Effetti della posizione prona sullo scambio di gas.....	6
1.3.5. Effetti della posizione prona sulla meccanica respiratoria.....	7
1.4. Posizione prona come una strategia di protezione del polmone.....	7
1.5. Controindicazioni:	8
1.6. Considerazioni cliniche.....	8
Capitolo 2 REVISIONE DELLA LETTERATURA.....	9
2.1. Obiettivo dello studio.....	9
2.2. Disegno di studio	9
2.3. Materiali e metodi.....	10
2.4. Criteri di selezione	11
2.5. Fonti degli studi	11
Capitolo 3 RISULTATI.....	13
3.2.Sintesi dei risultati prodotti.....	14
3.2.1. Quesito 1: Quali sono le evidenze disponibili sulla metodica della pronazione?	14
3.2.2. Quesito 2: Qual è la corretta postura prona?	15

3.2.3. Quesito 3: Quali sono le possibili complicanze della posizione prona e come prevenirle?.....	23
3.2.4. Quesito 4: Qual è il ruolo dell'infermiere nella posizione prona?	28
3.2.5. Quesito 5: Quali sono le linee guida disponibili per la pratica infermieristica sulla posizione prona?	30
Capitolo 4 DISCUSSIONE	35
4.1. Valutazione critica della ricerca.....	35
4.2. Valutazione critica della letteratura analizzata	35
Capitolo 5 CONCLUSIONE	37
BIBLIOGRAFIA	39
ALLEGATO 1- TAVOLE ESTRAZIONI DATI	42

ABSTRACT

Introduzione: l'ARDS (acute respiratory distress syndrome) è una grave sindrome caratterizzata da una insufficienza respiratoria acuta. Una misura di supporto per il suo trattamento è la pronazione dei pazienti con ventilazione meccanica. Questa metodica permette il miglioramento dell'ossigenazione del paziente, e negli ultimi anni è stata protagonista di numerosi studi volti a valutarne l'efficacia sulla mortalità. Tuttavia, la pronazione è usata tipicamente in pochi centri specializzati e come ultima risorsa, in quanto vi è una mancanza di conoscenze e/o un'avversione di alcuni medici ed infermieri nel suo utilizzo. La posizione prona porta infatti a delle complicanze a volte mortali per il paziente, come l'estubazione endotracheale o la dislocazione drenaggi toracici o altri devices.

L'obiettivo di questo lavoro è quindi di identificare e descrivere le attuali conoscenze sull'assistenza alla persona prona in ventilazione meccanica, focalizzando l'attenzione sulla gestione delle complicanze che possono derivare da questa terapia.

Materiali e metodi: è stata eseguita una ricerca bibliografica in 19 banche dati e su internet, consultando anche delle riviste cartacee fornite dal sistema bibliotecario interateneo.

Risultati: è risultato che la posizione prona è riconosciuta generalmente dalla letteratura nella postura del "nuotatore a stile libero"; mentre la manovra per pronare il paziente non risulta univoca. La metodica porta anche al potenziale sviluppo di complicanze, molte delle quali di interesse infermieristico, che possono influenzare l'esito del trattamento.

Discussione e conclusione: si è potuto riscontrare una carenza di letteratura riguardante la gestione infermieristica della pronazione. Si è osservato che molti studi hanno evidenziato un aumento di complicanze dovute alla ventilazione in posizione meccanica, e alcune di queste possono risultare mortali per il paziente. Questo incremento di complicanze, tuttavia, non viene riportato negli studi in cui la pronazione è operata da personale altamente qualificato e con esperienza.

INTRODUZIONE

La sindrome da distress respiratorio acuto (ARDS: acute respiratory distress syndrome) è caratterizzata da un danno diffuso della membrana alveolo-capillare, che determina un edema polmonare non cardiogenico ricco di proteine e un'insufficienza respiratoria acuta con ipossiemia refrattaria alla somministrazione di O₂ attraverso la maschera facciale.

La European Society of Intensive Care Medicine ha approvato a Berlino nel 2012 i nuovi criteri diagnostici della sindrome da distress respiratorio nell'adulto:

- Timing: insorgenza entro una settimana da danno clinico noto o dalla comparsa di nuovi sintomi respiratori o dal peggioramento di questi ultimi;
- Aspetto radiologico: opacità bilaterali alla radiografia o alla TC del torace. Queste opacità non devono essere completamente attribuibili a versamenti pleurici, collabimento lobare o polmonare o noduli;
- Causa dell'edema: l'insufficienza respiratoria non deve essere completamente spiegata da insufficienza cardiaca o sovraccarico di fluidi. In assenza di fattori di rischio deve esserci una valutazione oggettiva (ad esempio l'ecocardiografia)
- Ossigenazione: il rapporto PaO₂/FIO₂ deve essere valutato con PEEP o CPAP maggiore o uguale a 5cm H₂O. Se è tra 200 e 300 mmHg si definisce una ARDS lieve, se è tra 100 e 200 mmHg una ARDS moderata e se inferiore a 100 mmHg una ARDS grave.

L'ARDS può essere innescata da vari fattori, distinti tra di loro, che portano a un percorso fisiopatologico comune, e possono essere raggruppati in due classi: eventi diretti (polmonari), e indiretti (extrapolmonari).Le cause dirette comprendono numerose problematiche che provocano danni al parenchima polmonare, come la polmonite, la contusione polmonare da trauma, l'aspirazione e l'inalazione, o l'ingestione di agenti tossici .Il danno indiretto più frequente è costituito dalla sepsi (che è una causa comune e altamente letale di ARDS), ma vi possono essere cause come trauma, trasfusioni di sangue multiple e overdose di droghe.

La fase acuta dell'ARDS è caratterizzata dal danno della barriera alveolo-capillare, la cui distruzione ne aumenta la permeabilità ("fessurazione"). I leucociti si accumulano nei capillari polmonari e invadono gli spazi aerei. Le conseguenze comprendono la riduzione della distensibilità e la vasocostrizione infiammatoria a livello polmonare e l'atelettasia (collasso degli alveoli che li rende privi d'aria), a causa della perdita dello strato di surfattante che in condizioni di normalità riduce la tensione superficiale dei fluidi che rivestono gli alveoli, e in questo modo li stabilizza. L'insufficienza respiratoria che ne consegue è peggiorata da gravi alterazioni del rapporto ventilazione/perfusione, che comprendono sia zone polmonari, dove gli alveoli sono perfusi ma non ventilati ("shunt"), sia zone dove gli alveoli sono ventilati, ma non perfusi ("spazio morto").

Il decorso di tale sindrome dipende dall'eziologia della patologia di base e della severità dell'insufficienza respiratoria. Ad oggi non esiste una terapia specifica che arresti la lesione infiammatoria dell'ARDS; quindi l'approccio si caratterizza per una terapia di supporto come la ventilazione meccanica, la gestione dei fluidi, il trattamento farmacologico. La ventilazione meccanica è la componente maggiore del trattamento dell'ARDS, dato che mantiene in vita il paziente e gli assicura lo scambio dei gas, nonostante i polmoni siano compromessi per il danno ricevuto. La strategia di ventilazione ideale è ancora sotto revisione costante, ma secondo gli ultimi studi appare ottimale usare una ventilazione "protettiva" con bassi volumi correnti (6 ml per kg di peso corporeo teorico). La strategia migliore per fornire fluidi al paziente con ARDS rimane tuttora di difficile gestione. La restrizione dei fluidi, infatti, può incrementare lo scambio gassoso riducendo l'edema alveolare, mentre una buona idratazione può migliorare la gittata cardiaca, proteggere la funzione renale e aumentare l'apporto di ossigeno agli organi vitali. Per quanto riguarda il trattamento farmacologico non vi sono ancora terapie veramente efficaci che riducano il tasso di mortalità; gli unici farmaci che potrebbero essere impiegati nella terapia sono gli antibiotici, per provata o alta probabilità di infezione.

La sindrome da distress respiratorio acuto è vista periodicamente nelle terapie intensive, con un incidenza approssimativa del 5% nei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica, ed ha un tasso di mortalità intorno al 40%(1;2).

Sono state sottoposte a valutazione altre misure di supporto per il trattamento di malati con ARDS, l'E.C.M.O. (Extra Corporeal Membrane Oxygenation) e la pronazione.

L'E.C.M.O. consiste in un sistema cardiopolmonare extracorporeo con lo scopo di sostituire temporaneamente le funzioni polmonari o cardiopolmonari, in attesa che si riprendano autonomamente. La pronazione consiste nel ruotare il malato in posizione prona mentre viene ventilato. Questa procedura ha goduto di molto interesse, numerosi studi sono stati condotti per valutarne l'efficacia sulla riduzione o meno del tasso di mortalità dei pazienti con ARDS.

Capitolo 1

LA POSIZIONE PRONA

1.1. La posizione prona

La posizione prona prevede il posizionamento del paziente con il lato ventrale verso il basso e il lato dorsale verso l'alto. È stata utilizzata la prima volta per i pazienti affetti da ARDS severa, con grave ipossiemia nel 1976 da Pheil e Brown, con risultati che suggerivano una migliore ossigenazione. Successivamente degli studi hanno replicato questi risultati, dimostrando che la posizione prona aumenta l'ossigenazione in circa il 60/70% di questa popolazione (3;4). I benefici della posizione prona includono un aumento dell'elasticità della parete toracica, una migliore espansione delle zone posteriori di parenchima polmonare, l'implementazione della ventilazione nelle zone dorsali di parenchima polmonare, un incremento del volume polmonare di fine espirazione, la diminuzione della pressione esercitata sui polmoni da parte di versamenti pleurici, del cuore e dell'addome, e la facilitazione del drenaggio di secrezioni (5).

1.2. Il gradiente gravitazionale nella pressione pleurica

Per gli effetti della gravità, nella posizione supina la pressione pleurica diventa meno negativa (cioè più positiva) per tutto il gradiente verticale che corre dalle zone ventrali vicino lo sterno verso le zone dorsali. È importante ricordare che, al fine di mantenere gli alveoli aperti, la pressione transpolmonare (la pressione alveolare meno la pressione pleurica) deve essere maggiore della pressione di chiusura alveolare. Nella posizione supina, la pressione transpolmonare sarà maggiore nella zona ventrale (non dipendente dal gradiente gravitazionale) ed inferiore nella zona dorsale (dipendente dal gradiente gravitazionale). A questo gradiente dobbiamo aggiungere il peso del polmone edematoso, che è caratteristico dell'ARDS. Questi due fattori causeranno il collasso nelle zone dipendenti (zona dorsale). Numerosi studi sperimentali hanno dimostrato che la posizione prona abbassa questi gradienti della pressione pleurica (2;4). Così attraverso la posizione prona, la pressione pleurica nella zone dorsali (dipendenti) ora diventa più negativa nella zone ventrali. La pressione transpolmonare aumenta e supera la pressione di chiusura alveolare e, di conseguenza, gli alveoli sono in grado di aprirsi (reclutamento alveolare). Al contrario, la pressione pleurica nelle regioni ventrali (non dipendenti) ora diventa meno

negativa nella zone dorsali (o più positive). La pressione transpolmonare diminuisce, ma continua a rimanere al di sopra della pressione di chiusura alveolare in modo tale che la maggior parte degli alveoli in questa zona rimangano aperti (6).

1.3. Effetti della posizione prona

1.3.1. Effetto della compressione del cuore

L'interazione tra cuore e polmoni influenza anche la distribuzione della ventilazione in posizione supina e prona. Nella posizione supina, le strutture mediastiniche, in particolare il cuore, sono supportate dai polmoni, che si trovano al di sotto; nella posizione prona, tuttavia, queste strutture poggiano sullo sterno. Negli individui sani posti in posizione supina la percentuale del volume del polmone situato sotto il cuore è di circa 40% del emitorace sinistro, mentre nella posizione prona è inferiore al 5%. Questo effetto può essere più marcato in presenza di cardiomegalia o dilatazione della cavità destra del cuore a causa di ipertensione polmonare (4;7).

1.3.2. Effetto sulle proprietà meccaniche della parete toracica

Nella posizione prona, la compliance generale della parete toracica diminuisce. La parete toracica anteriore, che nella posizione supina rimane libera ed elastica, diventa più rigida nella posizione prona a causa del contatto con la superficie dura del letto; la parete toracica posteriore mantiene la sua rigidità dovuta alle vertebre e alla muscolatura paravertebrale. Questa uniformità aiuta ad omogeneizzare la ventilazione (3).

1.3.3. Effetti sul drenaggio delle secrezioni respiratorie

Per effetto della gravità, la ventilazione prona può promuovere il drenaggio delle secrezioni bronchiali (3;4;6;7;8;9).

1.3.4. Effetti della posizione prona sullo scambio di gas

L'ossigenazione migliora grazie alla confluenza di diversi effetti fisiologici sopra descritti, che possono essere ridotti a due effetti principali. Il primo effetto è relativo al maggior reclutamento che si verifica nelle regioni del polmone dorsale contro il dereclutamento parziale sperimentato dalle aree polmonari ventrali. Il secondo meccanismo è associato ad una maggiore normalizzazione del rapporto ventilazione-perfusione (V / Q), secondario

alla migliore redistribuzione della ventilazione nelle regioni dorsali del polmone dove viene mantenuta la perfusione (3;7;9).

1.3.5. Effetti della posizione prona sulla meccanica respiratoria

Diversi studi hanno dimostrato un miglioramento della compliance generale del sistema respiratorio (polmone più parete toracica)(10). Il miglioramento della compliance polmonare secondaria al reclutamento nelle zone dipendenti dal gradiente gravitazionale è generalmente maggiore della diminuzione della compliance della gabbia toracica che si verifica con la variazione di postura. Tuttavia, se il cambiamento della posizione ha come risultato soltanto un piccolo o nullo cambiamento del reclutamento polmonare, l'intera compliance del sistema respiratorio è immutata o può persino diminuire (9).

1.4. Posizione prona come una strategia di protezione del polmone

La ventilazione di per sé può aggravare le lesioni polmonari causate da ARDS. Questo danno polmonare indotto dal ventilatore (VILI) è principalmente associato alla sovradistensione degli alveoli, promossa dai grandi volumi correnti, da una pressione di plateau elevata (definita come la pressione negli alveoli a fine inspirazione), e dalla ripetitiva apertura e chiusura delle unità polmonari (volutrauma). Inoltre, queste lesioni alveolari possono attivare o propagare una risposta infiammatoria al di fuori del polmone che potrebbe portare ad una insufficienza multiorgano (biotrauma). Ai giorni d'oggi, si ritiene che mentre il miglioramento dell'ossigenazione è importante, l'attenuazione dei VILI è probabilmente uno dei meccanismi principali coinvolti nel migliorare la sopravvivenza in questo sottogruppo di pazienti (10).

La posizione prona potrebbe attenuare queste reazioni, omogeneizzando la ventilazione e riducendo lo sforzo polmonare e lo stress indotto dalla ventilazione. Modelli sperimentali animali condotti da Valenza F. et al., hanno dimostrato che le lesioni istologiche del polmone sono meno gravi quando gli animali sono ventilati in posizione prona. Negli esseri umani, è stata mostrata da Papazian et al. una diminuzione delle interleuchine infiammatorie nei polmoni dei pazienti ventilati in posizione prona (9).

1.5. Controindicazioni:

La pronazione deve essere selezionata per i pazienti valutando caso per caso, assicurando sempre la sicurezza del paziente. Vi sono delle controindicazioni alla ventilazione meccanica in posizione prona, che possono portare ad una sua intolleranza o potrebbero peggiorare le condizioni cliniche del paziente; esse sono(2;4;7;8):

- una severa instabilità emodinamica;
- aritmie pericolose per la vita;
- recente arresto cardiopolmonare;
- presenza di elevata pressione intracranica, addominale o intraoculare;
- crisi epilettiche;
- traumi multipli, fratture del viso, torace, colonna vertebrale, pelviche;
- tracheotomia eseguita da meno di 24 ore;
- recente chirurgia cardiotoracica;
- insufficienza ventricolare sinistra;
- gravidanza nel secondo o terzo trimestre;
- ferite addominali aperte, anche se è possibile usare una fascia elastica addominale con una consulenza chirurgica;
- infezione dei tessuti molli addominali o inguinali;
- ischemia intestinale;
- peso > 135kg;
- e precedente scarsa tolleranza del soggetto alla posizione prona;

1.6. Considerazioni cliniche

Alcuni studi suggeriscono che la posizione prona nei pazienti con ARDS in ventilazione meccanica invasiva, possa migliorare lo scambio gassoso compromesso dalla criticità della patologia(3;4). Tuttavia, la pronazione è usata tipicamente in pochi centri specializzati e come ultima risorsa, in quanto vi è una mancanza di conoscenze e/o un'avversione di alcuni medici nel suo utilizzo (2;4;9). L'esplorazione della terapia prona e quindi della posizione prona, può aiutare a supportare o a disconoscere il suo uso nella pratica, migliorando potenzialmente i risultati clinici (4).

Capitolo 2

REVISIONE DELLA LETTERATURA

2.1. Obiettivo dello studio

Obiettivo dello studio è la valutazione del ruolo dell'infermiere di area critica nella gestione dell'assistenza al paziente pronato per ARDS, focalizzando l'attenzione sulla gestione delle complicanze dovute alla posizione prona, e sulla tecnica di pronazione in pazienti con ARDS.

2.2. Disegno di studio

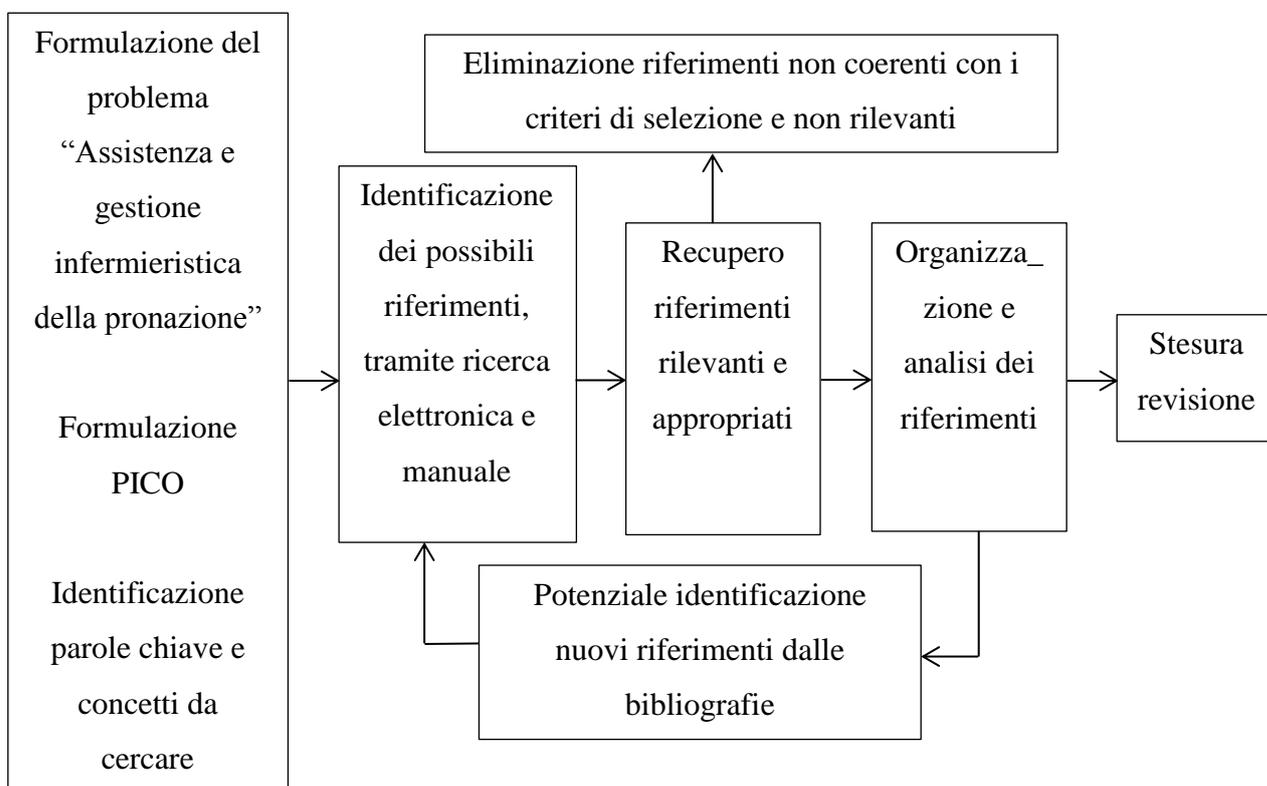


Figura 2.1. Tappe della revisione della letteratura

È stata effettuata una revisione narrativa della letteratura, interrogando le principali banche dati disponibili e all'indisponibilità di articoli in digitale si sono consultate le relative riviste cartacee disponibili nel sistema bibliotecario universitario (Figura 2.1).

2.3. Materiali e metodi

Il quesito di ricerca è stato formulato seguendo la struttura P.I.C.O.

P: pazienti adulti affetti da ARDS in ventilazione meccanica

I: pronazione

C:

O: prevenzione e cura delle complicanze da posizione prona e identificare il ruolo dell'infermiere di area critica

Sono stati formulati dei quesiti per la ricerca:

1. Quali sono le evidenze disponibili sulla metodica della pronazione?
2. Qual è la corretta postura prona?
3. Quali sono le possibili complicanze della posizione prona e come prevenirle?
4. Qual è il ruolo dell'infermiere nella posizione prona?
5. Quali sono le linee guida disponibili per la pratica infermieristica sulla posizione prona?

Sono state usate le seguenti parole chiave nelle ricerche avanzate nelle banche dati: *prone position; ards; acute respiratory distress syndrome; nursing care; prone positioning; prone position ards complications; prone position nursing; intensive care; enteral feeding prone position; nursing guidelines; nursing practice.*

Tali parole sono state combinate tra loro in diversi modi attraverso gli operatori booleani. La scelta di tali parole è stata condotta in modo tale da reperire il materiale più completo e inerente possibile nella letteratura. Vi è stata poi una successiva analisi individuale dei titoli e degli abstract, che ha portato alla selezione degli articoli rilevanti in relazione ai quesiti di ricerca.

2.4. Criteri di selezione

Popolazione: pazienti adulti affetti da ARDS in ventilazione meccanica ricoverati in terapia intensiva. Vengono esclusi gli assistiti di età inferiore ai 16 anni, i pazienti con ARDS non in trattamento con la ventilazione meccanica invasiva, e i pazienti in trattamento con E.C.M.O..

Tipologie di studio: meta-analysis; guideline; practice guideline; systematic review; review; clinical trial; full text.

Anno di pubblicazione: ultimi 15 anni (2000-2015)

Lingua: inglese; italiano

2.5. Fonti degli studi

Sono state eseguite ricerche, oltre che su PubMed/Medline, anche nelle seguenti banche dati:

Intensive and Critical Care Nursing, Royal College of Nursing, Nursing Standard, Journal of Critical Care, ScienceDirect (Science, health and medical journals), SCOPUS, EMconsulte, CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), Google Scholar, the Cochrane Database of Systematic Reviews, the Cochrane Library, EMBASE, Intensive Care Society, PEDro, PubMed/Medline, Nursing Library, ResearchGate, European Respiratory Journal, CENTRAL (the Cochrane Central Register of Controlled Trial), SAGE journal.

Capitolo 3

RISULTATI

3.1. Presentazione studi selezionati

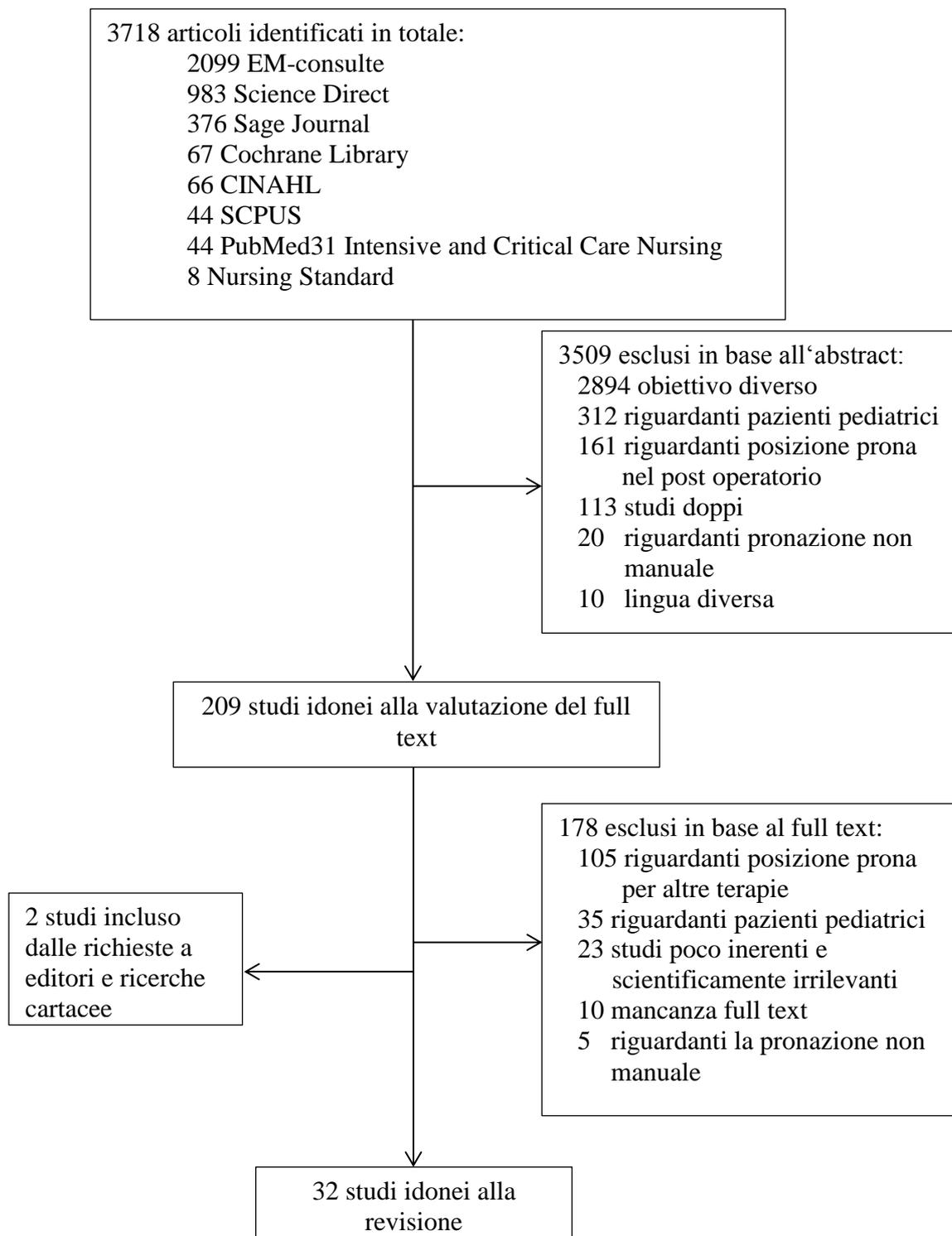


Figura 3.1: Processo di selezione degli studi per la revisione

3.2.Sintesi dei risultati prodotti

3.2.1. Quesito 1: Quali sono le evidenze disponibili sulla metodica della pronazione?

Per valutare i benefici clinici della ventilazione in posizione prona (PPV) sono stati condotti numerosi studi che paragonavano la ventilazione in posizione supina e in posizione prona nei pazienti con ARDS(1;2;10;11;12).

Gattinoni e colleghi condussero il primo trial clinico e dimostrarono l'incremento dell'ossigenazione nei pazienti in PPV. Risultati simili sul miglioramento dell'ossigenazione furono accertati anche da altri trial (2;4). Tuttavia nessuno di questi studi mostrò la riduzione del tasso di mortalità con questa terapia. Le critiche mosse a queste ricerche riguardavano la povertà del disegno di studio e il non arruolamento di campioni omogenei.

Successivi trial clinici randomizzati hanno arruolato precocemente i pazienti con ARDS e più a lungo (10;11), non ottenendo però effetti significativamente statistici sulla mortalità. Taccone e colleghi, nel loro trial, hanno arruolato pazienti con ARDS grave, con un rapporto PaO₂/FiO₂ minore di 150 mmHg, e i pazienti nel gruppo d'intervento, cioè dove veniva applicata la pronazione, hanno ricevuto per 20h al giorno la PPV. Ciononostante, questo trial non ha mostrato nessun beneficio sulla mortalità, ma anzi ha evidenziato un incremento significativo di complicanze nella PPV(11).

In un trial clinico multicentrico recente Guérin e colleghi, hanno esaminato se la PPV avesse qualche beneficio nei pazienti con ARDS più grave, con severa ipossia; la PPV è stata iniziata entro le 24 ore dall'insorgenza dell'ARDS ed è stata mantenuta per almeno 16 ore al giorno. Il punto di forza dello studio include uno studio multicentrico ben condotto, l'inclusione di un gruppo omogeneo di pazienti con ARDS, e l'uso di una ventilazione protettiva per i polmoni in entrambi i gruppi. Gli autori sono stati in grado di dimostrare un notevole beneficio della PPV con la riduzione del 51% del rischio relativo nella mortalità a 28 giorni dopo il trattamento. La riduzione della mortalità è persistita anche a 90 giorni dal trattamento (23,6% contro 41%; P<0,001). Questo studio "PROSEVA" (Proning Severe ARDS Patients) prendeva in considerazione pazienti con una severa ARDS, con un rapporto PaO₂/FiO₂ inferiore a 150 mmHg.

Una recentissima meta-analisi sulla PPV del 2015, condotta da So Young Park e colleghi, mostra come risultato principale il fatto che la posizione prona durante il trattamento di ventilazione meccanica nei pazienti con ARDS molto severa (rapporto PaO₂/FiO₂ inferiore a 100 mmHg) tende a ridurre la mortalità, specialmente se utilizzata in combinazione con strategie di protezione dei polmoni e con una maggior durata della posizione prona. La strategia di protezione polmonare include volumi correnti bassi e un'adeguata pressione positiva di fine espirazione, mentre la durata giornaliera di posizione prona consigliata è di 12h. In questa meta-analisi si dimostra anche un aumento delle complicanze nella posizione prona, tra cui un incremento del rischio di ulcere da pressione, dislocamenti di tubi endotracheali e canule di tracheostomie.

3.2.2. Quesito 2: Qual è la corretta postura prona?

La terapia attraverso la ventilazione meccanica in posizione prona è una manovra delicata, che richiede un approccio sistematico e un periodo di formazione. Il materiale trovato in letteratura comprende: 2 linee guida, una del 2001 e una del 2004 (6;7), 4 revisioni (8;10;13;14) e tre studi osservazionali (15;16;17).

In aggiunta, la pratica porta un aumento del carico di lavoro per il personale infermieristico che, se mal pianificato e attuato, può contribuire ad aumentare i rischi legati a questa terapia. Si è cercato così quali fossero i metodi di pronazione che consigliava la letteratura, inclusa la posturizzazione del paziente a fine manovra.

La corretta postura prona è stata generalmente individuata da tutti gli autori nella seguente descrizione.

È necessaria una rigorosa attenzione ai dettagli riguardo al posizionamento del paziente, in quanto è sedato e curarizzato e quindi ad alto rischio di lesioni muscolari, dislocazioni e ulcere da decubito. Il paziente viene posizionato nella postura del “nuotatore a stile libero”, assicurando che la testa sia rivolta verso il braccio prominente, e l'altro braccio lungo il fianco del paziente, parallelo al torace, con il palmo della mano rivolto verso l'alto (6;7;8;10;13;15;17;19).

È essenziale che la posizione della spalla del braccio prominente sia mantenuta a circa 80° gradi di abduzione, mentre il gomito dev'essere flesso a 90° per ridurre al minimo il rischio

di lesioni del tessuto neurale e prevenire una sovradistensione o contratture. In aggiunta, una piccola federa viene posta sotto il palmo della mano prominente, per estendere il polso e permettere la flessione delle dita.

Sono necessari dei supporti per garantire il corretto allineamento del corpo e per prevenire lesioni della cute, dei nervi, delle articolazioni e danni agli occhi. Di conseguenza vengono posizionati dei cuscini o supporti in schiuma:

- Un cuscino posto nella parte superiore del corpo deve supportare il petto del paziente, consentendo alle spalle di cadere un po' in avanti così da ridurre il rischio di sovradistensione della capsula anteriore dell'articolazione delle spalle e di lesione al plesso brachiale(7;13;14).
- Un cuscino dev'essere posizionato sotto il bacino del paziente, mantenendo così l'addome libero di promuovere l'escursione diaframmatica e quindi di ottimizzare la capacità funzionale residua e l'espansione polmonare basale. Inoltre, l'approccio con l'addome libero minimizza il rischio di traslocazione batterica dall'intestino e promuove la tolleranza alla nutrizione enterale.
- In fine, un cuscino dev'essere posizionato in modo tale che le ginocchia del paziente siano libere di rimanere in posizione flessa con le caviglie leggermente in avanti. Ciò impedirà pressioni eccessive dei tessuti molli che circondano le articolazioni delle caviglie, eviterà l'accorciamento del tendine d'Achille e ridurrà la pressione esercitata sulla testa del perone, che può danneggiare il nervo peroneo comune(7;14).

Nel sesso femminile bisogna esaminare correttamente la posizione del seno, per la prevenzione di lesioni, e in quello maschile è necessario posizionare i genitali in modo tale da evitare pressioni che li possano danneggiare; si possono usare dei supporti, come delle lenzuola piegate, per diminuire la pressione su queste zone particolarmente delicate(6).

Una volta posizionato il paziente, il letto viene collocato in posizione di anti-Trendelenburg, cioè inclinato verso il basso di 20°-30° gradi, al fine di ridurre l'edema del viso e periorbitale (7;10;15), o Trendelenburg se si vuole favorire il drenaggio di secrezioni (17).

Il posizionamento prono è facilitato dall'uso di maschere facciali che garantiscono un corretto appoggio del viso evitando compressioni a livello degli occhi e dell'orecchio, come avviene utilizzando i cuscini. La testa deve essere collocata in una posizione tale da permettere che il collo non sia esteso.

Attenzione immediata dev'essere data al regime di cura dell'occhio del paziente, assicurandosi che gli occhi rimangano chiusi ed evitando che vi siano pressioni dirette così da ridurre al minimo il rischio di complicanze iatrogene e oftalmiche, ed evitare l'essiccamento corneale, abrasioni o ulcerazioni.

Per prevenire escoriazioni e lesioni della cute sul volto a causa delle secrezioni orali abbondanti, si pone sotto la testa e il viso del materiale assorbente.

Un altro presidio che aiuta nella gestione della cura al paziente pronato è la sonda rettale, per la gestione dell'incontinenza fecale, favorendo l'igiene e riducendo il carico di assistenza (17).

È essenziale continuare a mobilizzare il paziente mentre è in posizione prona, per evitare lo sviluppo di aree di maggior pressione, il deterioramento e lesione dei muscoli e dei tessuti molli, e per ottimizzare il drenaggio e la rimozione dell'espettorato. Perciò la posizione del nuotatore dev'essere alternata ogni 2-4h; diventa fondamentale allora, il cambio dei punti d'appoggio dei supporti (7;8;10;14;17;18). Gli arti superiori possono essere disposti lungo il torace, sollevati verso il capo o abdotti, quelli inferiori possono essere posizionati con i piedi la di fuori del letto per scaricare il peso e ridurre l'iperestensione dell'articolazione tibiotarsica (17).

La posizione prona stessa può essere modificata come segue: $\frac{3}{4}$ inclinata verso destra o verso sinistra, utilizzando dei cuscini per sostenere il lato da sollevare(6). In $\frac{3}{4}$ la posizione degli arti inferiori può essere diversa: flessione e abduzione dell'anca sul lato in cui il paziente sta affrontando il ginocchio flesso; caviglia nella posizione neutrale tra inversione e eversione.

Tutte le apparecchiature di monitoraggio non essenziali rimosse prima della pronazione, a questo punto possono essere ricollocate, e si può riprendere la nutrizione enterale (7;14).

In caso di gravi complicanze il paziente dev'essere posizionato in posizione supina (7;13;14;15).

Nella metodica della pronazione gli autori sono concordi che i pazienti necessitino di un'adeguata sedazione e curarizzazione, e che indipendentemente dal metodo usato, il paziente venga pronato verso il ventilatore (6;7;10;12;13;14;15). Gli autori però, forniscono diverse manovre di attuazione della posizione prona (7;10;14;17):

1) Secondo C. Rowe, prima di cominciare la rotazione è essenziale garantire che vi sia un lenzuolo al di sotto del paziente e che i suoi arti superiori siano posizionati lungo il corpo con i palmi rivolti verso l'interno (7;19). Dei cuscini devono essere posizionati attentamente sul torace, sul bacino e sulle ginocchia. Dopo di che bisogna assicurare che tutte le linee essenziali siano fissate in modo sicuro e dirette verso la testa del paziente, dove sarà posizionato il team leader, con due infermieri supplementari da entrambi i lati del letto (3). Il lenzuolo posto sotto al paziente dev'essere teso; un secondo lenzuolo viene posizionato sopra il paziente, garantendo che gli angoli dei due lenzuoli siano corrispondenti (7;14;19). La testa e il viso del pazienti rimangono scoperti per assicurare un veloce intervento in caso di complicanze alle vie aeree superiori. Il personale ai lati procede ad arrotolare i due lenzuoli assieme in corrispondenza dei bordi, chiudendoli ermeticamente, in modo da avvolgere il paziente all'interno dei lenzuoli (Figura 3.2).



Figura 3.2; tratta da Oxford University Hospital

Una volta che il paziente è ben protetto, ed è sicuro procedere, si deve far scivolare il paziente sul bordo opposto del letto, lontano dal ventilatore.

Il team leader sta alla testa del paziente ed oltre a prendersi cura delle sue vie aeree superiori durante la manovra, ne detta anche i tempi.

Pur mantenendo l'integrità dei due lenzuoli assieme, e dando l'opportunità al personale ai lati di scambiarsi i punti di presa nei lenzuoli, il paziente dev'essere spostato prima in posizione laterale, poi abbassato con cautela sul supporto dei cuscini, giungendo così in posizione prona (Figura 3.3). Si conclude la manovra togliendo il lenzuolo superiore e riposizionando il necessario per il monitoraggio (7;19).



Figura 3.3; tratta da Oxford University Hospital

2) Lucchini e colleghi raccomandano che cinque professionisti, quattro infermieri e un medico o un infermiere esperto, assistano all'intervento (7;10;13;15;17). L'aspettativa della durata dell'intervento è dai 10-15 minuti. La procedura è caratterizzata da un'assistenza infermieristica complessa che richiede preparazione ed esperienza, per questa ragione durante la procedura viene individuato nell'equipe un team leader, un medico o un infermiere esperto, responsabile della sicurezza della manovra (17).

Dopo aver elaborato la decisione di porre il paziente in postura prona e aver preparato il necessario per la rotazione si riunisce il team e si incomincia la procedura.

Il monitoraggio che nelle condizioni standard viene conservato è il seguente:

- Saturazione arteriosa: monitoraggio ossigenazione capillare.
- Pressione arteriosa: monitoraggio emodinamico
- End Tidal Co2 (capnometria): verifica corretto posizionamento delle vie aeree

La pronazione avviene secondo questo schema (8;13;17):

1. Utilizzando il lenzuolo sotto il paziente spostarlo su un lato del letto.
2. Spostarlo poi verso il basso, con i piedi al di fuori del letto.
3. Posizionare sul lato libero del letto un nuovo lenzuolo e incalzarlo.
4. Assicurarsi che il braccio che farà da perno per la rotazione sia ben imbragato nel primo lenzuolo.
5. Effettuare la rotazione.
6. A rotazione avvenuta sistemare il lenzuolo.
7. Liberare il braccio perno di rotazione.
8. Posizionare i supporti sotto le creste iliache.
9. Posizionare i supporti sotto il torace.
10. Posizionare il supporto sotto al volto.

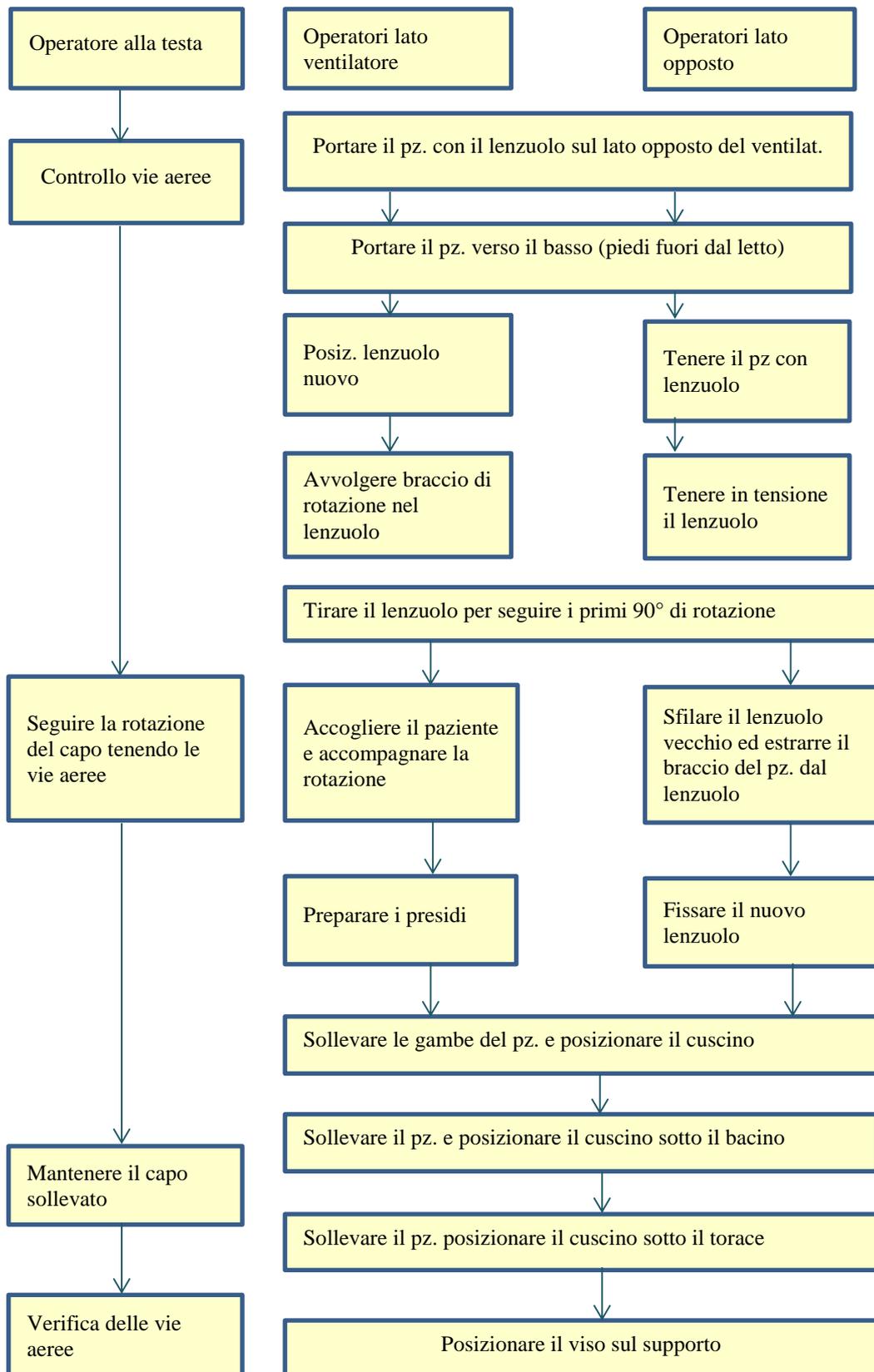


Figura 3.4: step per operatore relativi al posizionamento

La figura 3.4 illustra, suddivisi per operatori, gli step relativi al posizionamento.

Dopo aver posizionato il paziente è necessario valutare la sua tolleranza alla manovra stessa e alla posizione; finiti gli accertamenti il team di pronazione si può sciogliere (13;17).

3) K. M. Vollman consiglia l'utilizzo di una struttura, un armatura di supporto alla rotazione, che facilita la pronazione del paziente; si chiama il Posizionatore Prono Vollman (Figura 3.5). Questo attrezzo viene fissato mentre il paziente è situato in posizione supina. La struttura funge da ancoraggio per il corpo del paziente durante la rotazione, ed evita il groviglio tra arti e devices. Con l'uso dell'armatura, il numero del personale necessario per la rotazione del paziente è diminuito a tre (14). Una volta attuata la pronazione la struttura, attraverso dei cuscini, solleva leggermente il paziente dal letto, permettendo la libertà dell'addome e offrendo l'accesso per le cure necessarie (14).



Figura 1.5: Posizionatore Prono Vollman. Tratto da blog.lili.farm.

4) Mancebo ritiene che, per la manovra di pronazione, un medico deve posizionarsi alla testata del letto e deve mantenere in sicurezza il tubo d'intubazione. In aggiunta, due

persone devono posizionarsi in entrambi i lati del letto del paziente, ed assisteranno alla rotazione.

Prima dell'intervento, viene consigliato di posizionare protezioni in gomma a livello delle ginocchia, creste iliache, seni, volto; e di rimuovere strumenti di monitoraggio non essenziali(10). A seconda della posizione del ventilatore e delle pompe di infusione, bisogna decidere se il giro sarà verso destra o verso sinistra (7;10;14;15). Dopo di che il paziente viene mobilizzato in due fasi, senza l'ausilio di nessun supporto per lo staff: il primo step è la lateralizzazione del paziente con l'addome verso il ventilatore, e il secondo step è la pronazione; questa è la fase più delicata dell'intervento(10;15).

Una volta che il paziente è in posizione prona è necessario posizionare il volto verso il ventilatore, rimontare il monitoraggio e posturare il paziente nella posizione del "nuotatore a stile libero"(10).

3.2.3. Quesito 3: Quali sono le possibili complicanze della posizione prona e come prevenirle?

Complicazioni:

Nella letteratura è stata trovata una discrepanza di opinioni e di risultati tra alcuni studi, riguardo l'incidenza delle complicazioni nella terapia prona. In 3 meta-analisi di studi controllati randomizzati (1;5;20) e in 2 studi controllati e randomizzati (12;21) è segnalato l'aumento dell'incidenza di alcune complicanze con l'attuazione della terapia prona; mentre una meta-analisi (22) e uno studio controllato e randomizzato (11) evidenziano che non vi è un incremento di complicanze con la ventilazione in posizione prona.

Secondo gli studi sopra citati la posizione prona porta ad un aumento dell'incidenza delle complicanze statisticamente significative ($P < 0.001$), quali:

- perdita di accessi venosi;
- episodi di vomito e intolleranza alla nutrizione enterale;
- comparsa di ulcere da pressione;
- complicazioni legate al ETT (tubo endotracheale);
- edema facciale

ed ad un aumento delle complicanze, non statisticamente significative:

- il bisogno di un aumento della sedazione;
- la paralisi dei muscoli;
- instabilità emodinamica;
- dislocazione di devices;

Prevenzione complicanze:

L' idoneità del paziente per la posizione prona dev' essere valutata da una prospettiva multi professionale, al fine di favorire un approccio multidisciplinare alla cura del paziente. La preparazione del paziente e la programmazione della procedura diventano fondamentali per minimizzare i potenziali rischi correlati alla manovra (7;8). Solo mediante una cura efficace e coordinata si può garantire un buon livello di sicurezza per i pazienti.

È stata fatta una suddivisione di interventi per complicazioni:

-Ulcere da pressione e problematiche a muscoli e articolazioni

Le aree della cute di interesse ad un aumento di pressione e quindi ad rischio di lesioni da decubito del paziente devono essere identificate e valutate prima dell' inizio della manovra. Dev' essere sviluppato un regime di cura individuale per minimizzare il rischio di formazione di aree di pressione mentre il paziente è mantenuto in posizione prona (7).

I pazienti di sesso maschile di età superiore a 60 anni, con un BMI di almeno 28,4 kgm² sono stati considerati più a rischio di lesioni da decubito, quindi necessitano di maggiore attenzione e assistenza per questa complicanza (21).

Per la prevenzione delle ulcere da pressione e la paralisi o lesione dei muscoli e articolazioni è necessario garantire al paziente i supporti necessari e la corretta postura prona (7;8;12;14;17;29;21).

I supporti necessari sono cuscini o ausili anti decubito, per capo, torace, bacino e arti inferiori, federe e un panno assorbente. Questi dispositivi serviranno per ridurre al minimo il rischio di lesioni da pressione, e sosterranno il corpo del paziente in posizione del

“nuotatore di stile libero” (per maggiori chiarimenti sulla disposizione dei supporti e sulla postura data al paziente rivedere il quesito numero 2 dei risultati).

Fondamentale diventa prestare molta attenzione alla postura del paziente, perché essendo curarizzato, ha un alto rischio di lesioni a muscoli e articolazioni, oltre che a ulcere da pressione.

-Dislocamento devices e perdita accessi venosi

Tutti i devices che non sono fondamentali per il monitoraggio del paziente durante la manovra devono essere rimossi. Bisogna rimuovere gli elettrodi dell'elettrocardiogramma dal torace anteriore e le linee invasive devono essere scollegate, lasciando solamente le linee che monitorano la pressione arteriosa e la saturazione. Una sedazione ottimale è fondamentale per evitare movimenti accidentali del paziente che possono portare al dislocamento di linee e tubi (7;8).

Assicurare che le linee invasive inserite dal bacino in su siano tenute verso la testa del letto, mentre quelle inserite al di sotto del bacino siano tenute verso i piedi del letto; le eccezioni sono per i drenaggi toracici, ECMO (in italiano Ossigenazione Extracorporea a Membrana) e CRRT (Terapia sostitutiva extrarenale continua), che devono essere posti ai piedi del letto. Tutti i tubi e linee invasive vengono regolati per evitare attorcigliamenti, disconnessioni, o contatto con il corpo durante la procedura di rotazione e mentre il paziente rimane in posizione prona. Per le linee troppo corte per arrivare alla testa o ai piedi del letto, si può usare una prolunga, da togliere a fine turnazione (14).

-Complicazioni ETT

È essenziale dare una particolare attenzione alla sicurezza del tubo endotracheale o della canula della tracheostomia dei pazienti, per ridurre il rischio di spostamento accidentale del tubo o l'estubazione (23). Perciò, le dimensioni del tubo, la sua lunghezza dalle labbra e il grado di intubazione devono essere annotati. Bisogna assicurare che il nastro che fissa il tubo endotracheale o la canula della tracheostomia sia ben pulito e sicuro, anche con una doppia nastratura.

Il team leader dell'equipe responsabile della manovra ha il compito di gestione delle vie aeree, mettendo in sicurezza il tubo endotracheale e, se medico dev'essere subito disponibile ad una re-intubazione in caso di necessità.

Il monitoraggio della capnometria durante la manovra e mentre il paziente è in posizione prona aiuta a valutare il corretto posizionamento del tubo endotracheale in ogni momento (14).

Tutte le opportune apparecchiature per l'intubazione devono essere immediatamente a disposizione, in modo da facilitare un riposizionamento efficace o una re-intubazione.

L'aspirazione endotracheale / tracheale deve essere eseguita prima della pronazione e finita la manovra, collegando un sistema di aspirazione a circuito chiuso. Bisogna evidenziare, e quindi porre attenzione, che la pronazione può portare ad una mobilitazione di secrezioni polmonari abbondanti, le quali richiedono una immediata rimozione attraverso l'aspirazione (7;14).

Pronato il paziente, la cura e la gestione delle vie aeree è complicata per la mancanza di accessi al volto e alla bocca (15).

-Vomito e intolleranza alla nutrizione enterale

Iniziare la somministrazione di nutrizione enterale (NE) entro le prime 24-48h dalla diagnosi di grave criticità per lo stato di salute del paziente è associato ad un aumento dell'energia assunta, ad un minor tasso di infezione, ad una minor durata del ricovero e ad un incremento della sopravvivenza del paziente, rispetto ad una somministrazione di NE tardiva (24).

Un'ora prima di effettuare la pronazione la NE dev'essere sospesa, quindi bisogna aspirare dal sondino naso gastrico il contenuto gastrico, al fine di evitare l'ab-ingestis, e il rigurgito della nutrizione(7;13;14;15). Effettuata la pronazione e posizionato il paziente correttamente si deve riprendere la nutrizione(7;8).

La NE in un paziente con ventilazione meccanica in posizione prona si è sempre rivelata un problema, in quanto favoriva episodi di vomito ed di intolleranza alla nutrizione (25). Negli ultimi anni, però, degli studi osservazionali (24;26;27) hanno mostrato che con determinati interventi si ha una grande riduzione di queste complicanze della NE; gli interventi comprendono: l'elevazione del capo a 25° (inclinare tutto il piano del letto), un incremento graduale dell'accelerazione di somministrazione di NE, somministrazione di eritromicina (250mg ogni 6h) come agente pro cinetico fin dal primo giorno e poi in continuo.

-Sedazione non adeguata

Prima, durante e dopo la manovra di pronazione, è necessaria una valutazione dello status di sedazione e del dolore. Prima della rotazione, per prevenire dolore e agitazione del paziente durante la manovra, è consigliato ottimizzare la sedazione (13;17).

Uno studio osservazionale ha applicato la tecnologia BIS (Bispectral Index, un parametro EEG elaborato che fornisce una misura diretta degli effetti degli anestetici e dei sedativi sul cervello) nei pazienti sottoposti alla manovra di pronazione, poiché il monitoraggio continuo ha permesso di leggere variazioni di profondità nella sedazione (17); più il valore è alto più il paziente ha una bassa sedazione. Si è registrato un aumento dell'indice di BIS durante la manovra di pronazione, non durante la fase in cui il paziente è pronato. Questo risultato ha portato gli autori a cambiare la strategia di gestione della sedazione nella terapia prona, infatti l'aumento del dosaggio dei farmaci anestetici viene effettuato solo se il valore di BIS resta elevato rispetto al basale pre-manovra, anche a pronazione avvenuta (17).

-Instabilità emodinamica.

Per valutare la risposta del paziente alla terapia prona dev'essere eseguita una emogasanalisi prima dell'inizio del turno e bisogna calcolare l'ossigenazione del paziente tramite il rapporto PaO_2/FiO_2 . Questo dovrebbe quindi, essere documentato, al fine di facilitare la comprensione dello stato clinico del paziente e valutare in modo prospettico l'efficacia della manovra sull'ossigenazione, confrontando l'emogasanalisi che viene eseguita dopo mezz'ora dalla pronazione (7;13).

Pre-ossigenare il paziente con FiO_2 1.0 prima della turnazione aiuta a diminuire gli episodi di de-saturazione grave.

In caso di arresto cardiaco la migliore strategia da attuare è il ritorno in posizione supina; la supinazione e la rianimazione vengono effettuati da personale qualificato (8;13;14).

-Edema facciale e problematiche occhi

Prima dell'inizio della manovra deve essere effettuata una valutazione individuale degli occhi del paziente, dato che gli occhi sono particolarmente vulnerabili prima e dopo la rotazione (7;12;14). Si deve prestare attenzione e garantire che le palpebre rimangano chiuse per tutto il tempo, e che venga applicata una lubrificazione adeguata tramite creme

apposite, al fine di ridurre il rischio di essiccazione corneale, abrasione o infezione (7;14). La chiusura degli occhi viene fatta con un nastro non abrasivo, orizzontalmente.

Per garantire un corretto appoggio del viso evitando compressioni a livello degli occhi e dell'orecchio, come avviene utilizzando i cuscini, si può utilizzare un dispositivo antidecubito a forma di C (17). In mancanza di questo dispositivo la testa dev'essere posizionata su cuscini, girata verso il braccio prominente, facendo attenzione che non vi sia pressione diretta sugli occhi. La posizione del capo dev'essere cambiata ogni 1-2 ore (14). Per evitare escoriazioni e lesioni della cute sul volto a causa delle secrezioni orali abbondanti, si pone sotto la testa e il viso del materiale assorbente (14).

Una volta posizionato il paziente, il letto viene collocato in posizione di anti-Trendelenburg, cioè inclinato verso il basso di 20°-30° gradi, al fine di ridurre l'edema del viso e periorbitale (6;7;12;14;15).

3.2.4. Quesito 4: Qual è il ruolo dell'infermiere nella posizione prona?

Gli infermieri possono partecipare attivamente alla terapia prona perché sono il punto di contatto tra tutti i membri del team multidisciplinare, il paziente, i caregivers ed altre figure sanitarie (28;29).

a. Informazione

L'infermiere assieme al medico, prima dell'inizio della manovra, dovrebbe spiegare al paziente, se è cosciente, e/o ai caregivers, in cosa consiste la terapia prona, cosa comporta come benefici e complicanze. Questo promuove una comunicazione efficace, collaborazione e fiducia, qualità che sono in grado di diminuire notevolmente le ansie e le preoccupazioni che possono provare i pazienti e le persone vicine (7;30).

b. Preparazione del paziente alla pronazione

La preparazione del paziente e la programmazione della manovra diventano fondamentali per minimizzare i potenziali rischi correlati alla manovra, e l'infermiere ne è responsabile.

L'infermiere deve valutare i rischi di complicanze che potrebbero accadere al quel determinato paziente, quindi deve programmare un piano di assistenza personale (7;13;14;29;31).

Monitorare e documentare i parametri vitali prima della pronazione, assieme al emogasanalisi (per valutare il rapporto PaO₂/FiO₂), facilita una comprensione accurata della risposta dello stato di salute del paziente, e serve per valutare in modo prospettico l'efficacia della manovra e l'ossigenazione dell'organismo. L'ipossiemia è la chiave anticipatoria di manifestazione dall' ARDS, perciò gli infermieri dovrebbero monitorare frequentemente i segni e sintomi del distress respiratorio per una diagnosi precoce (29).

Preparare il paziente per la manovra significa inoltre (7;13;14;17;29;33)

- rimuovere gli elettrodi dell'elettrocardiogramma;
- sospendere e rimuovere le linee di monitoraggio non essenziali (rimangono monitorati, con linee per il monitoraggio assicurate e flessibili per diminuire il rischio di complicanze, solo la pressione, la saturazione, la sedazione);
- sospendere la nutrizione enterale un'ora prima della manovra ed aspirare il contenuto gastrico;
- assicurare rigorosamente il tubo endotracheale o la canula della tracheostomia; valutare e annotare le dimensioni del tubo, la lunghezza dalle labbra e il grado di intubazione;
- aspirare il paziente per evitare un accumulo di secrezioni; collegare un circuito chiuso d'aspirazione
- fornire igiene e cura alle vie aeree superiori e agli occhi; lubrificare gli occhi e chiuderli con un nastro;
- valutare se il paziente necessita di un aumento del livello di sedazione;
- esaminare lo stato respiratorio;
- preparare il materiale per la pronazione.

c. Pronazione

L'infermiere oltre a preparare rigorosamente il paziente per la pronazione, fa parte del team responsabile della manovra. Il team viene riunito una volta che il paziente è pronto per la pronazione, ed è composto da quattro infermieri e un medico o infermiere molto

esperto sulla procedura. Durante la manovra l'infermiere deve monitorare lo stato emodinamico, respiratorio e la postura del paziente, per prevenire e curare tempestivamente le complicanze (7;10;13;15;32;34).

d. Assistenza durante la postura prona

L'infermiere deve assicurare l'assistenza in postura prona, ciò significa (7;13;14;15;17):

- monitoraggio continuo dei parametri emodinamici e respiratori
- monitoraggio del livello di sedazione e della sua necessità
- monitoraggio e gestione delle secrezioni, che potrebbero intasare l'albero bronchiale e le vie aeree artificiali;
- gestione delle postura e dei punti di compressione (cambiare ogni 2 h la postura)
- valutazione continua del funzionamento di eventuali drenaggi
- gestione delle linee di infusione
- igiene, in particolare del cavo orale e degli occhi

Dopo la manovra l'infermiere posiziona correttamente il paziente con tutti i dispositivi necessari, ricollegando le linee di monitoraggio e di infusione. Egli si assicura che il paziente tolleri la posizione prona, monitorando il grado di risposta alla terapia, attraverso l'osservazione e l'annotazione dei parametri vitali e del rapporto PaO₂/FiO₂ (24;30).

L'infermiere è l'unico membro del team multi professionale che rimane vicino al paziente 24h/7g, quindi lo staff infermieristico ha la possibilità unica di valutare l'andamento della risposta del paziente minuti per minuto, ora per ora (30).

L'assistenza al paziente pronato in ventilazione meccanica è complessa e richiede un carico di lavoro per l'infermiere elevato.

3.2.5. Quesito 5: Quali sono le linee guida disponibili per la pratica infermieristica sulla posizione prona?

Sono state trovate nella ricerca tre linee guida (6;7;19), di cui è stato fatto un algoritmo per ciascuna.

ALGORITMO 1

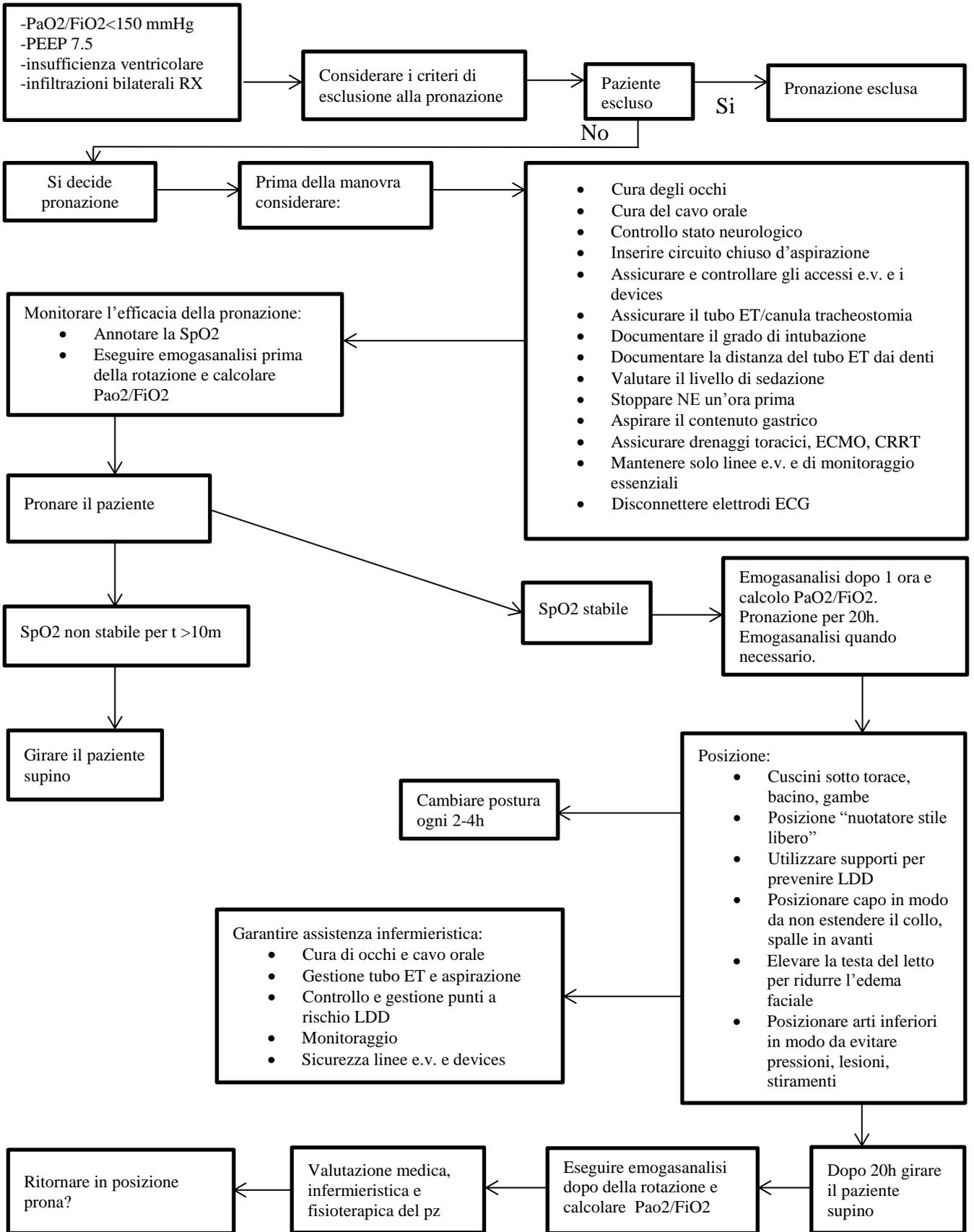


Figura 3.6: Linee Guida 1; elaborazione da Carol Ball; 2001 (6)

ALGORITMO 2

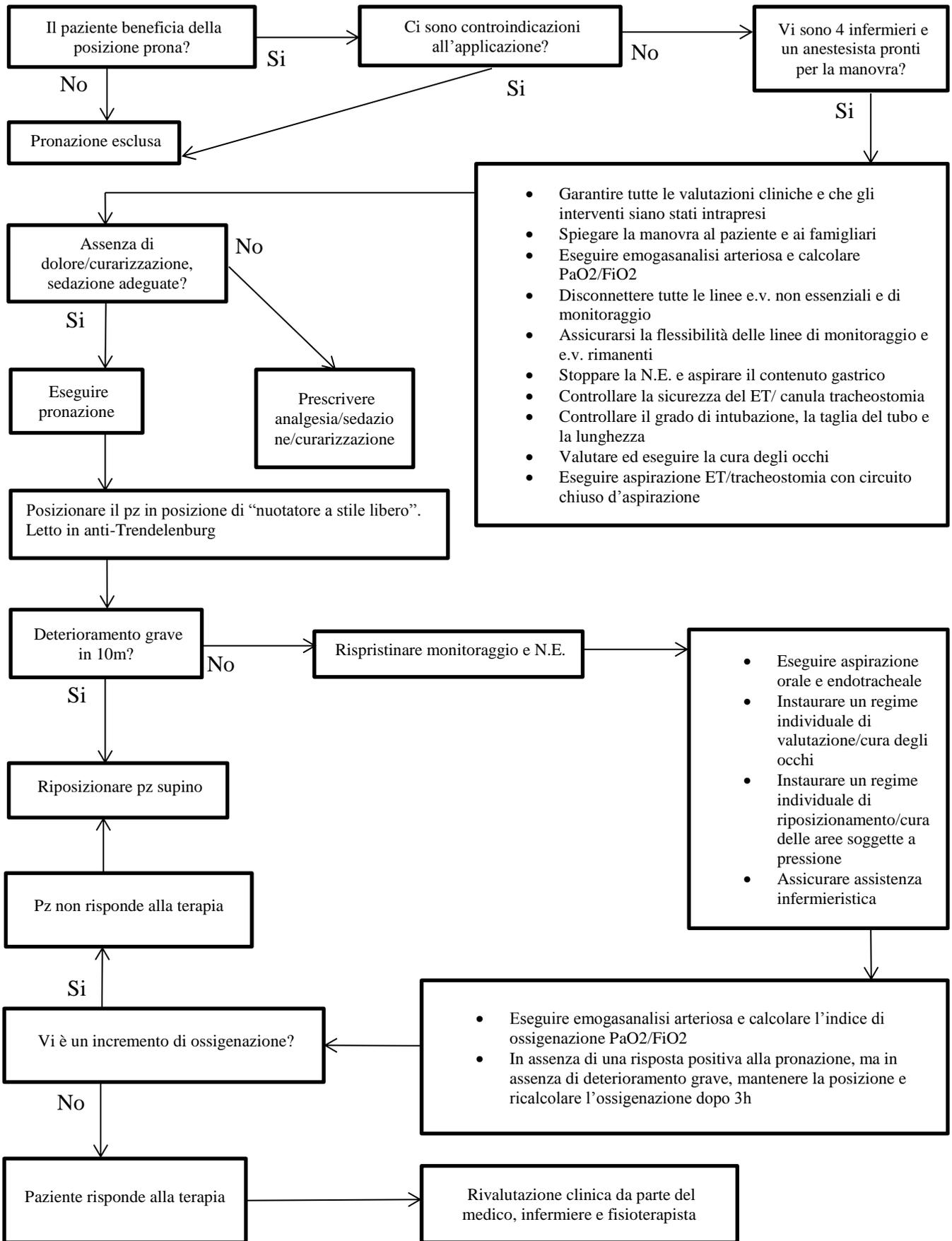


Figura 3.7: Linee Guida 2 ; elaborazione da Catherine Rowe; 2004 (7)

ALGORITMO 3

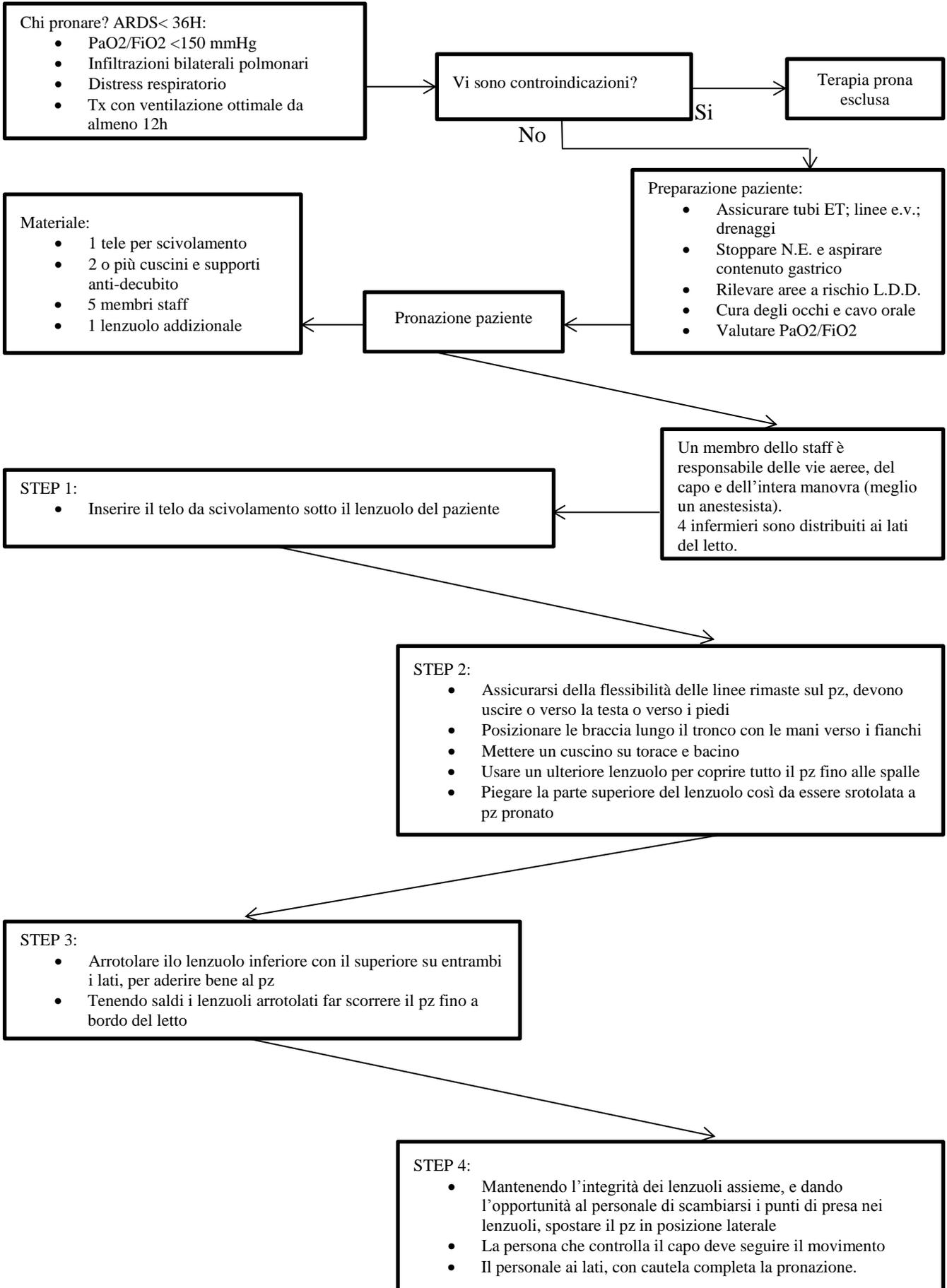


Figura 3.8: Linee Guida 3; elaborazione da Jonathan Chantler; 2008 (19)

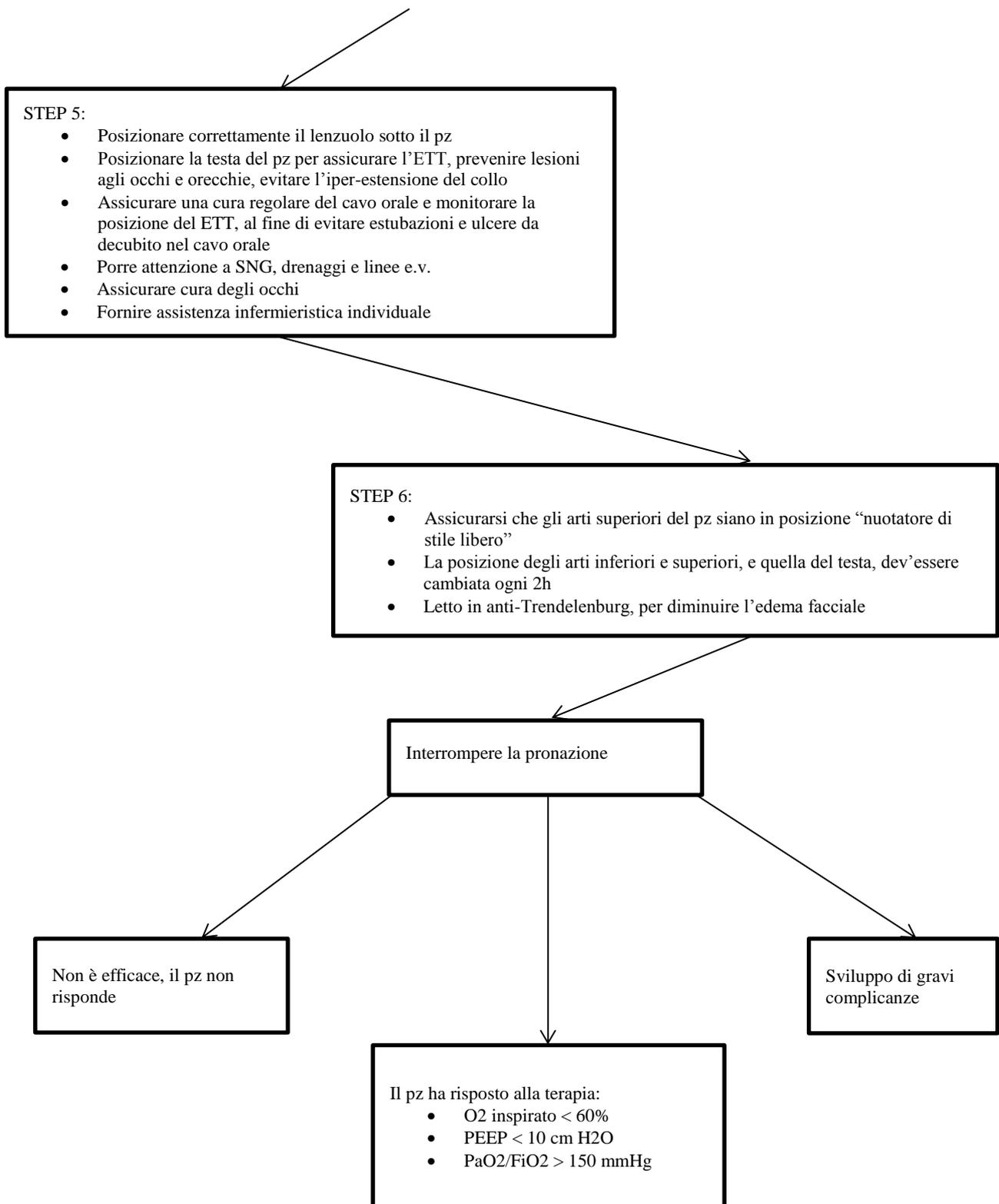


Figura 3.8: Linee Guida 3;elaborazione da Jonathan Chantler; 2008 (19)

Capitolo 4

DISCUSSIONE

4.1. Valutazione critica della ricerca

La ricerca bibliografica è potenzialmente soggetta a numerosi bias. Si è cercato di limitare il più possibile questo tipo di errori sistematici formalizzando la strategia di ricerca. Per ridurre il bias di selezione si è definita con precisione la popolazione da includere e da escludere nella ricerca ed i limiti di età e i tipi di patologie da considerare. Qualora gli studi identificati come appropriati non fossero stati disponibili online, si è proseguito con la loro consultazione nelle riviste infermieristiche cartacee, contattando editori ed/o autori nei casi in cui gli articoli non fossero reperibili neanche in forma cartacea. Nell'eventualità in cui non vi fosse risposta o fosse negativa, gli studi richiesti sono stati automaticamente esclusi dalla revisione per indisponibilità. Con questa strategia sono stati inclusi due articoli non reperibili online.

Per ridurre il time lag bias è stato considerato un intervallo temporale ampio (2000-2015). Non è stato possibile ridurre il language bias per la non conoscenza di lingue straniere escluso l'inglese, e per l'aumento dei costi e del tempo per l'intermediazione di personale qualificato in grado di superare il problema, ma va considerato che la maggior parte della letteratura medica scientifica è pubblicata in lingua inglese. Infine il multiple publication bias è stato ridotto confrontando le bibliografie dei vari studi.

4.2. Valutazione critica della letteratura analizzata

Dalle ricerche svolte è emersa una carenza di letteratura riguardante la gestione infermieristica dall'assistenza al paziente pronato con ARDS in ventilazione meccanica. Si è riscontrato che la maggior parte della letteratura disponibile riguarda la gestione medica della pronazione, concentrandosi sulla efficacia della terapia, o si riferisce a condizioni cliniche particolari (come la pronazione nel post operatorio) e fasce di età (pazienti pediatrici) che non sono oggetto della revisione.

La ricerca nel periodo degli ultimi 15 anni ha mostrato l'evoluzione delle evidenze sulla terapia prona nei pazienti con ARDS. Mentre le prime meta-analisi di R.C.T. non mostravano una diminuzione di mortalità con l'utilizzo della terapia prona, le ultime meta-analisi mostrano che il tasso di mortalità diminuisce notevolmente nei pazienti con ARDS grave, con un rapporto PaO₂/FiO₂ < 100 mmHg, utilizzando la ventilazione in posizione prona per più di 12h al giorno, con una strategia di protezione dei polmoni, che include volumi correnti bassi e un'adeguata pressione positiva di fine espirazione.

La postura prona è stata generalmente individuata dalla letteratura nella posizione del "nuotatore a stile libero", cioè con un braccio piegato verso la testa del letto e l'altro lungo il fianco, con il capo rivolto verso il braccio prominente. Nella manovra di pronazione, invece, la letteratura riporta diverse metodiche: C. Rowe consiglia la tecnica con due lenzuoli che fungono da protezione al paziente, mettendo in sicurezza le linee e.v. e di monitoraggio assieme ai devices, limitando i movimenti involontari del paziente curarizzato; Lucchini suggerisce una manovra più semplice ma meno sicura, cioè pronare il paziente utilizzando un lenzuolo incalzato su un braccio che funge da perno per la rotazione; Vollman raccomanda l'utilizzo del Posizionatore Prono Vollman, una struttura sicura in grado di diminuire il numero di personale attivato per la manovra; Mancebo ritiene più idonea la pronazione senza l'ausilio di nessun supporto per la manovra.

Nella ricerca nella letteratura scientifica si è riscontrata anche una differenza di opinioni e risultati riguardo l'incidenza delle complicanze nel paziente pronato in ventilazione meccanica. Viene individuato un aumento d'incidenza (1;5;12;15;20) delle complicazioni che possono essere fatali come estubazioni ETT, dislocamento devices (es. drenaggio toracico), instabilità emodinamica, perdita accessi venosi, e di complicazioni meno pericolose come ulcere da pressione, sedazione non adeguata, vomito e intolleranza alla N.E., edema facciale e problematiche agli occhi.

Gli studi (11;22) che non riportano un aumento di queste complicanze con l'utilizzo della ventilazione in posizione prona, presentano una differenza con gli studi che invece ne rilevano l'incremento, cioè l'impiego per la pronazione di personale infermieristico e medico altamente qualificato e con esperienza sulla pronazione.

Il ruolo dell'infermiere nella terapia prona al paziente con ARDS in ventilazione meccanica è centrale. Egli collabora con il medico nella decisione di sottoporre un paziente alla pronazione; è responsabile: dell'informazione del paziente e della sua famiglia

riguardo a questa particolare terapia; della preparazione del paziente alla pronazione; dell'assistenza durante e dopo la manovra; del continuo monitoraggio dello stato clinico del paziente.

Capitolo 5

CONCLUSIONE

Negli ultimi anni si è dimostrato che la ventilazione meccanica in posizione prona porta nei pazienti con ARDS grave ad una diminuzione significativa del tasso di mortalità.

Molti studi hanno evidenziato un aumento di complicanze dovute alla ventilazione in posizione meccanica, e alcune di queste possono risultare mortali per il paziente. Tuttavia, questo incremento di complicanze non viene riportato negli studi in cui la pronazione è operata da personale altamente qualificato e con esperienza.

La definizione di linee guida maggiormente condivise e la loro applicazione nell'assistenza infermieristica al paziente in posizione prona con ARDS potrà portare ad un vantaggio clinico per il paziente in termini di diminuzione di complicanze. L'ottimizzazione del carico di lavoro dato dall'applicazione delle linee guida potrebbe inoltre favorire un maggior utilizzo della pronazione stessa.

BIBLIOGRAFIA

1. So Young Park, Hyun Jung Kim, Kwan Ha Yoo, Yong Bum Park, Seo Woo Kim, Seok Jeong Lee; The efficacy and safety of prone positioning in adults patients with acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials; *J Thorac Dis* 2015;7(3):356-367
2. Gibson K *et al*; Prone positioning in acute respiratory distress syndrome; *Nurs Stand*; 2015 29, (50), 34-39
3. Pelosi P., Brazzi L., Gattinoni L.; Prone position in acute respiratory distress syndrome; *Eur Respir J* 2002; 20: 1017–1028
4. Breiburg A. N. et al.; Efficacy and safety of prone positioning for patients with acute respiratory distress syndrome; *Journal of Advance Nursing*; 2000; 32 (4): 922-929
5. Kopterides P., Siempos I.I., Armaganidis A.; Prone positioning in hypoxemic respiratory failure: Meta-analysis of randomized controlled trials; *J Crit Care*; 2009; 24: 89-100
6. Ball C., Adams J., Boyce S.; Clinical guidelines for the use of the prone position in acute respiratory distress syndrome; *Intensive and Critic. Care Nurs*; 2001; 17: 94-104
7. Rowe C.; Development of clinical guidelines for prone positioning in critically ill adults; *Nursing in Critical Care*; 2004; 9 (2): 50-57
8. Dirkes S., Dickinson S., Havey R.; Prone Positioning, is it Safe and Effective?; *Crit Care Nurs*; 2011; 35 (1): 1-12
9. Morrel N.; Prone positioning in patients with acute respiratory distress syndrome; *Nurs Stand.*; 2010; 24 (21): 42-45
10. Roche-Campo F., Mancebo J.; Prone positioning in acute respiratory distress syndrome (ARDS): When and how ?; *Presse Med.* 2011; 40: e585–e594
11. Guérin C et al.; Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome; *N ENGL J MED*; 2013; 368 (23): 2159-2168
12. Taccone P. et al.; Prone Positioning in Patients With Moderate and Severe Acute Respiratory Distress Syndrome A Randomized Controlled Trial; *American Medical Association*; 2009; 302 (18) 1977-1984
13. Harcombe C.; Nursing patients with ARDS in the prone position; *Nurs Stand*; 2004; 18 (19): 33-39

14. Vollman M. K.; Prone positioning in the patient who has acute respiratory distress syndrome: the art and science; *Crit Care Nurs Clin N Am*; 2004; 16: 319-336
15. McCormick J., Blackwood B; Nursing the ARDS patient in the prone position: the experience of qualified ICU nurses; *Intensive and Crit. Care Nurs.*;2001; 17: 331-340
16. Leonet. S. et al.; Prone positioning in acute respiratory failure: survey of Belgian ICU nurses; *Intensive Care Med*; 2002; 28: 576-580
17. Lucchini A. et al; La postura prona nei pazienti con grave insufficienza respiratori; *Scenario*; 2012; 27 (3): 23-28
18. Thomas P.J. et al.; Positioning practices for ventilated intensive care patients: current practice, indications and contraindications; *Australian Critical Care*; 2006; 19 (4): 122-132
19. Chantler J., Soanes C.; AICU/CICU guidelines for Prone Ventilation in Severe Hypoxic ARDS; *Adult Oxford Hospitals, NHS*; 2008; 1: 1-9
20. Sud S et al; Effect of prone positioning during mechanical ventilation on mortality among patients with acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis; *CMAJ*; 2014; 186 (10): E381-E390
21. R. Girard, L. Baboi, L. Ayzac, J.C. Richard, C. Guerin; The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: results from a multicentre randomised controlled trial on prone positioning; *Intensive Care Med*; 2014; 40: 397-403
22. Abroug F. et al.; An updated study-level meta-analysis of randomised controlled trials on proning in ARDS and acute lung injury; *Critical Care*; 2011; 15 (6): 1-9
23. Debortoli R., Bevilacqua A.; La posizione prona nei pazienti con ARDS: risultato di una indagine; *Ass Inf e ricerca*; 2005; 24 (2): 70-72
24. J. Reignier et al.; Before–after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position; *Clinical Nutrition*;2010; 29: 210–216
25. Reignier J.Thenoz-Jost N.,Fiancette M., Legendre E., Lebert C., Bontemps F.,Clementi E., Martin-Lefevre M.; Early enteral nutrition in mechanically ventilated patients in the prone position; *Crit Care Med*; 2004; 32 (1): 94-99
26. Saez de la Fuente I, et al. Enteral Nutrition in Patients Receiving Mechanical Ventilation in a Prone Position; *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*; 2014; 20 (10): 1-6
27. Bambi S; Lucchini A.; Rasero L; Nutrizione enterale durante pronazione del paziente critico adulto in terapia intensiva; *Scenario*; 2015; 32 (2): 28-30

28. Senecal A. A.; Prone Positioning for Acute Respiratory Distress Syndrome; Crit Care Nurs; 2015; 35 (4): 72-74
29. Essat z.; Prone positioning in patients with acute respiratory syndrome; Nurs Stand.; 2005; 20 (9): 52-55
30. Chadwick J. R.; Prone Positioning in Trauma Patients: Nursing Role and Responsibilities; 2010; 17 (4): 201-209
31. Wright Angie D., Flynn Maria; Using the prone position for ventilated patients with respiratory failure: a review; Nursing in Critical Care; 2011; 16 (1): 19-27
32. Hudack E: M.; Prone positioning for patients with ARDS; Nurs Crit Care; 2012; 7 (2):21-24
33. Ventilab.it
www.ventilab.org/2013/05/26/ards-e-posizione-prona-ecco-cosa-ce-di-nuovo/ (ultimo accesso: 3 novembre 2015)
34. ArjoHuntleigh
<http://www.arjohuntleigh.it/chi-siamo/assistenza-critica/linee-guida-ciniche/> (ultimo accesso: 2 novembre 2015)

ALLEGATO 1- TAVOLE ESTRAZIONI DATI

Tavole estrazioni dati da meta-analisi e da trial clinici randomizzati

Autori, anno di pubblicazione e titolo	Materiali e metodi	Principali risultati
<p><i>So Young Park et al, 2015</i></p> <p>The efficacy and safety of prone positioning in adults patients with acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials</p>	<p>Obiettivo: valutare l'efficacia della durata della posizione prona e della strategia di protezione dei polmoni su tasso di mortalità nei pazienti con ARDS.</p> <p>Popolazione: sono stati inclusi otto trials; un totale di 1099 e 1042 pazienti con ARDS sono stati sottoposti alla ventilazione prona e supina.</p> <p>Metodo: ricerca nelle banche dati di RCTs sulla ventilazione prona dei pazienti con ARDS</p>	<p>Risultati: la posizione prona tende a diminuire il tasso di mortalità nei pazienti con ARDS, specialmente quando è usata in concomitanza con una strategia di protezione polmonare e con una durata di pronazione maggiore di 12h.</p>
<p><i>Sud S: et al, 2014</i></p> <p>Effect of prone positioning during mechanical ventilation on mortality among patients with acute respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis</p>	<p>Obiettivo: determinare gli effetti della posizione prona nel tasso di mortalità dei pazienti affetti da ARDS che ricevono una ventilazione protettiva per i polmoni.</p> <p>Popolazione: sono state identificati 11 RCTs idonei; 2341 pazienti, di cui 1016 sottoposti ad una ventilazione protettiva polmonare.</p> <p>Metodo: ricerca nelle banche</p>	<p>Risultati: l'utilizzo della posizione prona durante la ventilazione meccanica migliora la sopravvivenza dei pazienti con ARDS che ricevono una ventilazione protettiva per i polmoni</p>

	dati di RCTs sulla ventilazione prona dei pazienti con ARDS pubblicate fino ad Agosto 2013	
<i>Kopterides P., 2009</i> Prone positioning in hypoxemic respiratory failure: Meta-analysis of randomized controlled trials	Obiettivo: valutare gli effetti della posizione prona con risultati clinici rilevanti, come la mortalità e le complicazioni Popolazione: 4 studi inclusi, per un totale di 662 pazienti in ventilazione prona e 632 in ventilazione supina Metodo: ricerca nelle banche dati di RCTs sulla ventilazione prona dei pazienti con ARDS	Risultati: solo i pazienti con ARDS grave hanno auto beneficio dalla ventilazione prona, nella posizione prona; in tutti i pazienti proni vi è stato un incremento di ulcere da pressione e complicanze legate al tubo endotracheale.
<i>Abroug F., 2011</i> An updated study-level meta-analysis of randomised controlled trials on proning in ARDS and acute lung injury	Obiettivo: valutare l'efficacia della ventilazione prona nel tasso di mortalità nei pazienti con ARDS Popolazione: 7 RCTs con state incluse, per 1675 pazienti con ARDS di cui 862 ventilati in posizione prona Metodo: ricerca nelle banche dati di RCTs sulla posizione prona e comparazione tra di loro.	Risultati: un periodo lungo di ventilazione in posizione prona, riduce significativamente la mortalità nei pazienti con ARDS.
<i>Guérin C. et al, 2013</i> Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome	Obiettivo: valutare l'effetto, nei pazienti con ARDS, dell'applicazione precoce della ventilazione in posizione prona nei risultati clinici. Popolazione: 237 pazienti nel	Risultati: nei pazienti con ARDS severa, l'applicazione precoce di una prolungata sessione di posizione prona diminuisce significativamente il tasso di mortalità.

	<p>gruppo prono e 229 pazienti nel gruppo supino.</p> <p>Metodo: i soggetti sono stati trattati in modo random con la ventilazione in posizione prona, per un periodo maggiore di 16h. L'ARDS severa è stata definita con un rapporto PaO₂/FiO₂<150 mmHg.</p>	
<p><i>Taccone P., 2009</i></p> <p>Prone Positioning in Patients With Moderate and Severe Acute Respiratory Distress Syndrome</p>	<p>Obbiettivo: valutare i possibili effetti benefici della ventilazione in posizione prona nei pazienti con moderata o severa ARDS.</p> <p>Popolazione: 342 pazienti hanno ricevuto la ventilazione meccanica, 174 in posizione supina e 168 in quella prona.</p> <p>Metodo: i soggetti sono stati trattati in modo random con la ventilazione in posizione prona, senza interventi aggiuntivi a quello della posizione.</p>	<p>Risultati: i dati dello studio mostrano che non vi è un beneficio significativo sulla sopravvivenza con la ventilazione in posizione prona, ma vi è invece l'incremento di complicanze legate alla posizione.</p>
<p><i>Girard R. et al, 2014</i></p> <p>The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: results from a multicentre randomised</p>	<p>Obbiettivo: verificare l'impatto della posizione prona nelle ulcere da pressione nei pazienti con ARDS severa.</p> <p>Popolazione: 229 pazienti allocati in posizione supina, 239 in posizione prona</p> <p>Metodo: le lesioni da</p>	<p>Risultati: nei pazienti con ARDS severa, la posizione prona è associata ad un aumento della frequenza delle ulcere da pressione rispetto alla posizione supina (P= 0,002).</p>

controlled trial on prone positioning	pressione sono state valutate con la scala PAUPS, in tre momenti diversi; sia nei pazienti supini che in quelli proni.	
--	--	--

Tavole estrazione dati da revisioni sistematiche

Autori, anno di pubblicazione e titolo	Materiali e metodi	Principali risultati
<i>Breiburg N. A., 2000</i> Efficacy and safety of prone positioning for patients with acute respiratory distress syndrome	Obiettivo: descrivere i meccanismi che producono un miglioramento dell'ossigenazione nella posizione prona Metodo: revisioni, studi fisiologici e clinici sulla pronazione	Risultati: posizionare un paziente con ARDS nella posizione prona può migliorare l'ossigenazione.
<i>Morrell N., 2010</i> Prone positioning in patients with acute respiratory distress syndrome	Obiettivo: esplorare i differenti trattamenti per curare l'ARDS, focalizzandosi sulla posizione prona. Metodo: ricerca nella letteratura di revisioni su trattamenti per ARDS.	Risultati: la posizione prona è una procedura rischiosa per il paziente e per lo staff, che comporta numerose complicazioni, dovute alla posizione prona, per il paziente
<i>Chadwick R.J., 2010</i> Prone Positioning in Trauma Patients: Nursing Roles and Responsibilities	Obiettivo: spiegare il ruolo infermieristico e le sue responsabilità nelle fasi della pronazione. Metodo: revisione della	Risultati: l'infermiere gioca un ruolo chiave nella cura del paziente pronato. Formare ed educare il personale infermieristico può portare ad

	letteratura sul ruolo dell'infermiere nella pronazione, focalizzandosi sul paziente traumatizzato.	dei migliori benefici per il paziente in pronazione
<i>Ball C., 2001</i> Clinical guidelines for the use of the prone position in acute respiratory distress syndrome	Obbiettivo: creazione di linee guida per la pronazione Metodo: ricerca in letteratura sull'assistenza al paziente ventilato in posizione prona	Risultati: delle linee guida specifiche ed aggiornate per la pronazione del paziente con ARDS migliorano i benefici della stessa terapia per il paziente.
<i>Wright D.A., 2011</i> Using the prone position for ventilated patients with respiratory failure: a review	Obbiettivo: esplorare le evidenze relative alla ventilazione in posizione prona dei pazienti con insufficienza respiratoria, come l'ARDS. Metodo: ricerca in 4 banche dati di revisioni sistematiche pubblicate tra 2000 e 2009; dopo è stata fatta una sintesi narrativa dei risultati.	Risultati: i benefici clinici portati dalla posizione prona forniscono degli stimoli per la formazione di linee guida per la pratica infermieristica. È importate ai fini dei benefici clinici, che gli interventi e la pratica infermieristica siano guidati dalle migliori evidenze disponibili.
<i>Essat Z., 2005</i> Prone positioning in patients with acute respiratory distress syndrome	Obbiettivo: esaminare l'eziologia dell'ARDS e come gli infermieri possono identificare questa condizione. Metodo: revisionare la letteratura sul ruolo infermieristico nella pronazione.	Risultati: l'infermiere può diventare avvocato del paziente, e giocare un ruolo centrale nell'identificazione dei possibili bisogni e degli interventi necessari nel paziente ventilato in posizione prona
<i>Dirkes S.; Dickinson S. 2011</i>	Obbiettivo: esaminare la sicurezza e l'efficacia della	Risultati: non sono consigliati dalla letteratura

<p>Prone Positioning is it Safe and Effective?</p>	<p>posizione prona Metodo: ricerca in 4 banche dati della letteratura disponibile sulla pratica connessa alla ventilazione in posizione prona del paziente con ARDS.</p>	<p>metodi di pronazione particolari; la posizione prona è una strategia efficace nel trattamento dell'ARDS.</p>
<p><i>Vollman K. M.: 2004</i> Prone positioning in the patient who has acute respiratory distress syndrome: the art and science</p>	<p>Obbiettivo: esaminare l'utilizzo della posizione prona nei pazienti affetti da ARDS, focalizzando l'attenzione sulla procedura. Metodo: ricerca bibliografica nella letteratura scientifica della manovra di pronazione</p>	<p>Risultati: la ventilazione in posizione prona è un intervento benefico per il paziente con ARDS. La letteratura fornisce diverse manovre per attuare la pronazione, ma non suggerisce quale sia quella ottimale.</p>
<p><i>Harcombe C., 2004</i> Nursing patients with ARDS in the prone position</p>	<p>Obbiettivo: esaminare le principali caratteristiche dell'ARDS e della ventilazione in posizione prona, come la patofisiologia, manifestazioni cliniche, complicazioni e trattamenti. Metodo: ricerca delle evidenze disponibili nella letteratura</p>	<p>Risultati: le complicazioni dovute alla ventilazione in posizione prona, in molti casi, possono essere dovute alla mancanza di esperienza e formazione da parte del personale.</p>
<p><i>Gattinoni L.: 2002</i> Prone position in acute respiratory distress syndrome</p>	<p>Obbiettivo: discutere la fisiologia e gli effetti clinici della posizione prona nei pazienti con ARDS. Metodo: nella ricerca</p>	<p>Risultati: si è visto che la posizione prona migliora l'ossigenazione nel paziente con ARDS; quando il paziente è prona ha bisogno</p>

	<p>bibliografica sono stati selezionati gli studi sulla ventilazione prona degli ultimi 15 anni; sono stati identificati 31 studi</p>	<p>di una grande assistenza; sono presenti un numero di complicanze dovute alla posizione prona, come le ulcere da pressione .</p>
<p><i>Mancebo J. 2011</i> Prone positioning in acute respiratory distress syndrome (ARDS); When and how?</p>	<p>Obiettivo: revisionare tutti gli aspetti della posizione prona, dalla fisiologia ai risultati clinici sul paziente. Metodo: revisione degli studi inerenti alla posizione prona degli ultimi 15 anni.</p>	<p>Risultati: la posizione prona permette il reclutamento nelle regioni dorsali vicino al diaframma e l'omogeneizzazione della ventilazione. Vi possono essere delle complicazioni, ma quelle pericolose per la vita sono rare e gli interventi sono poco costosi.</p>
<p><i>Gibson K., et al. 2015</i> Prone positioning in acute respiratory syndrome</p>	<p>Obiettivo: esaminare gli effetti della posizione prona nell'ossigenazione e nei risultati, per guidare alla miglior pratica Metodo: la ricerca è stata svolta in 2 banche dati, per un totale di 50 articoli inerenti alla pronazione. Il periodo preso in considerazione è stato dal 2000 al 2014. È stata fatta poi una tabella con la forza empirica delle evidenze trovate nella letteratura</p>	<p>Risultati: la posizione prona migliora l'ossigenazione nei pazienti con ARDS. Quando è usata con volumi correnti bassi e per un periodo esteso, può migliorare la sopravvivenza dei pazienti con grave ARDS. La selezione dei pazienti da sottoporre a questo trattamento deve essere fatta caso per caso, valutando benefici e possibili complicazioni.</p>
<p><i>Bambi S., et al. 2015</i> Nutrizione enterale durante pronazione</p>	<p>Obiettivo: esaminare la fattibilità della somministrazione di NE nei</p>	<p>Risultati: sono necessari ulteriori studi prospettici ben disegnati per produrre</p>

<p>del paziente critico adulto in terapia intensiva</p>	<p>pazienti intubati e ventilati in posizione prona Metodo: revisione degli studi inerenti alla somministrazione della NE nel paziente ventilato in posizione prona.</p>	<p>evidenze scientifiche adeguate al sostegno dell'implementazione della metodica in questa tipologia di pazienti.</p>
<p><i>Hudack E., 2012</i> Prone position for patients with ARDS</p>	<p>Obbiettivo: revisionare la letteratura disponibile sulla posizione prona e come questa porti benefici al paziente con ARDS. Metodo: revisione degli studi inerenti alla posizione prona degli ultimi anni.</p>	<p>Risultati: nella terapia prona l'infermiere ha un ruolo fondamentale. Attraverso la sua formazione e l'acquisizione di esperienza si possono migliorare ancora i benefici che trae il paziente dalla posizione prona.</p>
<p><i>Senecal A., 2015</i> Prone position for acute respiratory distress syndrome</p>	<p>Obbiettivo: ricercare la scienza disponibile sulla metodica della pronazione e su quali sono le implicazioni infermieristiche Metodo: revisionare la letteratura sul ruolo infermieristico nella pronazione.</p>	<p>Risultati: l'infermiere deve familiarizzare con le evidenze più aggiornate su questa procedura; soprattutto sulle indicazioni, controindicazioni, sulle complicanze e sulle misure per la prevenzione di queste.</p>
<p><i>Chantler J., 2008</i> AICU/CICU guidelines for Prone Ventilation in Severe Hypoxic ARDS.</p>	<p>Obbiettivo: formazione di linee guida sintetizzate per la pratica clinica. Metodo: ricerca nella letteratura della migliore evidenze per la pratica riguardo la posizione prona;</p>	<p>Risultati: si sono prodotte delle linee guida riguardanti le indicazioni alla posizione prona, il monitoraggio, la manovra, il posizionamento prona, le controindicazioni, e raccomandazioni per</p>

	applicazione delle linee guida nell'Oxford University Hospitals.	l'assistenza.
<i>Rowe C, 2004</i> Development of clinical guidelines for prone positioning in critically ill adults	Obiettivo: sviluppo di linee guida multidisciplinari per rendere la terapia prona più sicura ed efficace. Metodo: è stata eseguita una revisione della letteratura inerente alla ventilazione in posizione prona e all'assistenza al paziente pronato.	Risultati: si sono sviluppate delle linee guida che guidano le figure multi professionali che assistono il paziente pronato con ARDS in ventilazione meccanica.

Tavole estrazione dati da studi osservazionali

Autori, anno di pubblicazione e titolo	Materiali e metodi	Principali risultati
<i>Reingnier J., et al. 2004</i> Early enteral nutrition in mechanically ventilated patients in the prone position	Obiettivo: valutare la tolleranza alla somministrazione precoce di N.E. nei pazienti critici che ricevono una ventilazione meccanica in posizione prona. Metodo: in 71 pazienti, 37 gruppo prono, 34 gruppo supino, è stata somministrata la N.E., con particolari interventi.	Risultati: la somministrazione precoce di N:E in posizione prona è bene tollerata, soprattutto con l'utilizzo di agenti pro cinetici, e l'elevazione del capo.
<i>Debortoli R., Bevilacqua A., 2005</i> La posizione prona nei pazienti con	Obiettivo: raccogliere il punto di vista infermieristico sulla pronazione dei pazienti con ARDS.	Risultati: la pronazione è una manovra efficace per migliorare il quadro respiratorio. La pronazione risulta una

<p>ARDS: risultato di una indagine.</p>	<p>Metodo: è stato somministrato un questionario strutturato agli infermieri.</p>	<p>procedura complessa, che aumenta il carico di lavoro richiedendo più tempo e risorse umane.</p>
<p><i>Thomas J. P., 2006</i> Positioning practices for ventilated intensive care patients; current practice, indications and contraindications</p>	<p>Obbiettivo: studiare il razionale, lo scopo, la composizione della terapia prona Metodo: osservazione della terapia prona in una ICU australiana.</p>	<p>Risultati: la ventilazione in posizione prona è un intervento benefico per il paziente con ARDS. È necessario migliorare le evidenze scientifiche disponibili per questa pratica al fine di migliorarne gli esiti.</p>
<p><i>Saez de la Fuente I., 2014</i> Enteral Nutrition in Patients Receiving Mechanical Ventilation in Prone Position</p>	<p>Obbiettivo: esaminare la tolleranza e l'efficacia della somministrazione della N.E., valutandone anche gli effetti collaterali, nei pazienti in ventilazione prona Metodo: studio osservazionale su 34 pazienti riceventi la ventilazione meccanica prona; sono state valutate la sicurezza e l'efficacia della N.E.</p>	<p>Risultati: la E.N. nei pazienti critici con severa ipossiemia, in ventilazione prona, è efficace e sicura; attraverso interventi come l'elevazione del capo, la somministrazione di agenti pro cinetici e l'incremento della velocità d'infusione della NE:</p>
<p><i>Lucchini A., et al. 2010</i> La postura prona nei pazienti con grave insufficienza respiratoria</p>	<p>Obbiettivo: illustrare le tecniche di posizionamento e i sui bisogni peculiari, soffermandosi sulla valutazione del livello di sedazione. Metodo: dal 2004 nel centro di Monza, sono stati pronati 55 pazienti affetti da ARDS.</p>	<p>Risultati: la pronazione è una degli interventi salva vita del paziente con ARDS. L'elaborazione di una procedura dedicata e percorsi di addestramento hanno permesso il raggiungimento di standard di pronazione sicuri.</p>

<p><i>Léonet S., et al., 2002</i></p> <p>Prone positioning in acute respiratory failure: survey of Belgian nurses</p>	<p>Obbiettivo: determinare la frequenza d'uso e le abilità necessarie per la posizione prona del paziente con ARDS.</p> <p>Metodo: somministrazione di un questionario qualitativo a 79 infermieri di 29 ICU del Belgio</p>	<p>Risultati: la posizione prona viene approciata con riluttanza dallo staff, per la sua complessità e per la mancanza di formazione sulla terapia prona.</p>
<p><i>Reignier J. Et al., 2009</i></p> <p>Before-after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in prone position</p>	<p>Obbiettivo: valutazione di un intervento per migliorare la tolleranza alla somministrazione precoce N.E. nei pazienti in ventilazione meccanica in posizione prona.</p> <p>Metodo: sono stati definiti due gruppi, d'intervento (34 pazienti) e di controllo (38 pazienti); per valutare il miglioramento della tolleranza sono stati osservati gli episodi di vomito e il residuo gastrico giornaliero.</p>	<p>Risultati: nel gruppo sottoposto agli interventi per migliorare la tolleranza alla N.E.si è riscontrato una diminuzione degli episodi di vomito e un volume gastrico residuo minore. Gli interventi effettuati sono: l'elevazione del capo a 25°; l'incremento dell'accelerazione di infusione; somministrazione di eritromicina giornaliera.</p>