- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.204 Sun, 13 Jul 2025, 08:33:18

Caso clinico

Sostituzione valvolare aortica in due pazienti ottuagenari coscienti senza intubazione tracheale in anestesia peridurale toracica

Stefano Casalino[1], Guido Lanzillo[2], Fabio Mangia[1], Edmond Stelian[1], Carlo Sozio[1], Gheorghe Cerin[3], Ugo Filippo Tesler[2], Marco Diena[2]

[1]Dipartimento di Cardioanestesia, [2]Dipartimento di Cardiochirurgia, [3]Dipartimento di Cardiologia, Cardioteam, Casa di Cura San Gaudenzio, Novara

Key words:
Cardiac surgery; Epidural anesthesia.

The association of advanced age with various comorbidities increases the risk of mortality and morbidity in cardiac surgery. The utilization of high thoracic epidural anesthesia (HTEA) in this setting presents numerous potential benefits, including early recovery of consciousness and of spontaneous ventilation, hemodynamic stability, enhanced analgesia, improved pulmonary function, and earlier recovery. Moreover, this anesthesiological technique allows the performance of surgical procedures on the conscious patient, thus making continuous monitoring of the cerebral function feasible. We have employed HTEA without tracheal intubation on 2 gravely compromised octogenarian patients who underwent aortic valve replacement for critical aortic stenosis. Epidural anesthesia without tracheal intubation in these patients permitted the avoidance of general anesthetics and allowed the continuous evaluation of their cognitive function. Further, by avoiding the positive pulmonary pressures of mechanical ventilators, the technique contributed to preserve physiologic intrapulmonary pressures, thus positively affecting the pulmonary circulation. In our opinion, the utilization of HTEA without tracheal intubation may decrease the surgical risk in selected patients.

(G Ital Cardiol 2006; 7 (9): 646-650)

© 2006 CEPI Srl

Ricevuto l'1 febbraio 2006; nuova stesura il 10 aprile 2006; accettato il 23 maggio 2006.

Per la corrispondenza:

Dr. Stefano Casalino

Dipartimento di Cardioanestesia Casa di Cura San Gaudenzio Via Bottini, 3 28100 Novara E-mail: casalino63@libero.it

Nei centri cardiochirurgici si osserva da anni un aumento della prevalenza di pazienti di età avanzata con patologie associate alla malattia cardiaca. Comorbilità ed età avanzata rappresentano importanti fattori di incremento dei fattori di rischio di mortalità perioperatoria e di complicanze postoperatorie in cardiochirurgia[1]. Queste circostanze determinano la ricerca di tecniche chirurgiche e anestesiologiche che limitino la compromissione della fisiologia del paziente. La tecnica dell'anestesia peridurale toracica alta (HTEA) presenta il vantaggio della stabilità emodinamica[2], della migliore analgesia[3], un miglioramento della funzione polmonare[4], un precoce recupero della respirazione spontanea e una precoce estubazione[5].

Tale tecnica anestesiologica permette inoltre di poter eseguire gli interventi di cardiochirurgia senza la necessità dell'anestesia generale, ovvero mantenendo il paziente sveglio e cosciente per tutta la durata dell'intervento. È così possibile monitorare la funzione cerebrale durante circolazione extracorporea (CEC)[6], ridurre il danno polmonare indotto dalla ventilazione a pressione positiva[7], non utilizzare anestetici che possono deprimere lo stato di coscienza nel postoperatorio, determinare una perfetta analgesia postoperatoria al fine di ottenere la massima collaborazione del paziente nell'eseguire la fisioterapia respiratoria.

Per questi motivi abbiamo adottato questa tecnica anestesiologica per la sostituzione valvolare aortica in 2 pazienti ultraottantenni che presentavano un'indicazione chirurgica assoluta, ma che erano portatori di patologie associate che avrebbero potuto rappresentare una seria controindicazione all'intervento.

Descrizione dei casi

Tecnica anestesiologica

Ad entrambi i pazienti abbiamo eseguito una HTEA. I pazienti avevano firmato un consenso scritto nel quale venivano informati che l'intervento sarebbe stato eseguito senza effettuare anestesia generale, mantenendo in tal modo uno stato di coscienza integra. I pazienti avevano un normale pro-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.204 Sun, 13 Jul 2025, 08:33:18

filo coagulativo e non erano in terapia con antiaggreganti piastrinici come clopidogrel o ticlopidina.

Un catetere epidurale 19G (Flex Tip Plus, Arrow International, Reading, PA, USA) è stato inserito a livello dello spazio intervertebrale tra T3-T4 e fatto avanzare di 4 cm sino a raggiungere il corpo vertebrale di T1. Una dose test di 2 ml di lidocaina 2% è stata iniettata per escludere la dislocazione del catetere nello spazio subaracnoideo. Attraverso il catetere epidurale sono stati iniettati 8 ml di bupivacaina 0.5% e fentanyl 50 μg seguiti, attraverso una pompa siringa, da un'infusione continua di 0.25% di bupivacaina e fentanyl 4 μg/ml, alla velocità di 4 ml/h.

Durante la procedura chirurgica i pazienti eseguivano ordini semplici e parlavano per una completa valutazione delle funzioni cognitive. L'efficacia dell'analgesia nel periodo postoperatorio è stata valutata con una scala analogica visuale (i valori sono compresi tra 0 e 10, intendendo 0 l'assenza di dolore e 10 il massimo dolore) e si è ottenuta un'efficace analgesica con un punteggio alla scala analogica visuale tra 0 e 1.

Caso 1

La paziente di 88 anni, di 150 cm di altezza e 80 kg di peso con un indice di massa corporea di 35.5 kg/m^2, era affetta da stenosi valvolare aortica severa (area valvolare indicizzata di 0.46 cm^2/m^2), scompenso cardiaco congestizio (classe funzionale NYHA III) con disfunzione diastolica del ventricolo sinistro. La paziente presentava inoltre una stenosi della carotide interna destra dell'80% con placca fibrocalcifica, clinicamente asintomatica per eventi neurologici. La funzione sistolica ventricolare sinistra era conservata. Il valore di EuroSCORE lineare era di 9 e la mortalità predetta dall'EuroSCORE logistico era del 14.5%. La sostituzione valvolare è stata eseguita in CEC con un tempo di clampaggio aortico di 46 min e di CEC di 62 min. Non si sono verificate complicanze intra- o postoperatorie. La paziente è stata trasferita dalla terapia intensiva in seconda giornata postoperatoria. È stata dimessa in ottava giornata postoperatoria.

Caso 2

Il paziente di 81 anni, alto 175 cm e di 80 kg di peso, ricoverato per scompenso cardiaco congestizio in classe funzionale NYHA III, stenosi aortica severa, insufficienza mitralica moderata, ipertensione polmonare severa, precedenti episodi di fibrillazione atriale, broncopneumopatia cronica ostruttiva con severa compromissione della funzione polmonare, insufficienza renale cronica con clearence della creatinina di 25 ml/min, diabete non insulino-dipendente. Il valore di EuroSCORE lineare era di 12 e la mortalità ricavata dall'EuroSCORE logistico era del 28.5%. L'ecocardiogramma transtoracico mostrava una valvola aortica severamente calcifica con area valvolare di 0.42 cm^2/m^2. Il rigurgito mitralico era severo con 55 ml/s di volume rigurgitante calcolato con la metodica "proximal isovelocity surface area". La pressione in arteria polmonare calcolata all'ecocardiogramma era di 75 mmHg. La funzione sistolica del ventricolo sinistro era depressa (frazione di eiezione 35%). La radiografia del torace mostrava un importante versamento pleurico bilaterale. Le prove di funzionalità respiratoria mostravano una netta riduzione del volume espiratorio forzato (0.85 l, corrispondenti al 35% del valore predittivo). I valori di emogasanalisi perioperatori sono indicati nella Tabella 1.

Il paziente è stato sottoposto ad intervento di sostituzione valvolare aortica con impianto di una bioprotesi di 23 mm e di plastica riparativa mitralica utilizzando la tecnica "edge-to-edge" con accesso transaortico. La durata del clampaggio aortico è stata di 46 min e la durata della CEC di 58 min. Al termine della procedura chirurgica sono stati evacuati 1500 ml di liquido pleurico a destra e 800 ml a sinistra. Negli spazi pleurici sono stati posizionati tubi di drenaggio e la pleura è stata riparata con una sutura di polipropilene. Il periodo postoperatorio non ha presentato problemi clinici e il paziente è stato trasferito in terapia subintensiva il giorno successivo all'intervento. È stato dimesso in decima giornata postoperatoria.

Discussione

Potenziali benefici della HTEA in chirurgia cardiaca includono il precoce recupero della coscienza e della respirazione spontanea[8], la stabilità emodinamica[2], analgesia migliore rispetto alle tecniche tradizionali[9], la riduzione della richiesta di ossigeno[10], un'ottimale ridistribuzione del flusso coronarico[10], la riduzione del rischio di depressione e dello stress post-trauma[5], il miglioramento della funzione polmonare[4] e la precoce estubazione[5].

Dopo un intervento di cardiochirurgia con uso di CEC, l'insufficienza respiratoria è tra le maggiori cause di morbilità potenzialmente fatali[11,12]. La più frequente causa di fallimento dell'estubazione è la depressione del livello di coscienza[13].

È qui importante sottolineare che la CEC è un evento che induce alterazioni della funzione polmonare attraverso complessi e vari meccanismi patogenetici ed è quindi essa stessa causa di insufficienza respiratoria.

La tecnica dell'anestesia peridurale senza intubazione assomma ai vantaggiosi effetti sopra descritti la

Tabella 1. Emogasanalisi perioperatoria.

	Pre-intervento	Pre-CEC	In CEC	Post-CEC
PaO_2	58	73	208	67
$PaCO_2$	38.4	46.4	37.3	45.9
pH	7.49	7.41	7.47	7.34

CEC = circolazione extracorporea; $PaCO_2$ = pressione di anidride carbonica nel sangue arterioso; PaO_2 = pressione di ossigeno nel sangue arterioso.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.204 Sun, 13 Jul 2025, 08:33:18

possibilità di non somministrare alcun anestetico generale, di non alterare la ventilazione polmonare, di valutare le funzioni cognitive. La HTEA senza intubazione offre il vantaggio di mantenere le fisiologiche pressioni intrapolmonari evitando la pressione positiva intermittente determinata dal ventilatore meccanico; inoltre mantiene gli effetti positivi della circolazione polmonare.

Benché l'anestesia generale sia utilizzata quotidianamente in un grandissimo numero di pazienti senza significative complicanze, le documentate risposte emodinamiche all'intubazione orotracheale, alle broncoaspirazioni e all'estubazione, possono determinare ischemia miocardica[14]. È stato dimostrato che l'intubazione tracheale può giocare un ruolo importante nel determinismo di un'infezione polmonare nei pazienti ventilati meccanicamente[14,15]. L'intubazione tracheale è causa di sofferenza della mucosa tracheale, riduce la funzione mucociliare, determina l'esclusione delle difese delle vie aeree superiori e riduce la tosse efficace. Eliminare alcuni fattori che contribuiscono ad aumentare l'incidenza di infezioni polmonari nosocomiali, può rappresentare un beneficio, specialmente per i pazienti portatori di protesi valvolari cardiache.

La possibilità nei pazienti svegli di valutare la funzione cerebrale durante circolazione extracorporea permette all'anestesista e al perfusionista di modificare e adeguare la pressione arteriosa e il flusso ematico in CEC se il paziente manifesta un'alterazione della funzione cognitiva[6].

L'eventuale insorgenza di un ictus intraoperatorio può essere identificata immediatamente in questi pazienti, soprattutto in caso di stenosi carotidea. In questi casi, l'inizio del trattamento può essere immediato, con il mantenimento di un'euglicemia, una normale tensione di ossigeno e una pressione di perfusione cerebrale adeguata e tale precocità nel trattamento può determinare un beneficio per il paziente[6] .

Alcuni editoriali hanno indicato come estremamente ansiogena per il paziente la coscienza durante alcuni momenti della procedura chirurgica, ad esempio la sternotomia[16]. Nei casi descritti, è stato somministrato un bolo di propofol prima di effettuare la sternotomia. L'ipnosi transitoria permette al paziente di non apprezzare la manovra e determina inoltre un'apnea transitoria. Tale apnea permette di eseguire la sternotomia senza che vi sia movimento dei polmoni e quindi diminuisce il rischio di pneumotorace.

Ad eccezione del bolo di propofol effettuato prima della sternotomia, non si è resa necessaria una sedazione dei 2 pazienti. Come già osservato da altri autori[6], i pazienti rimangono calmi durante l'intervento; è probabile infatti che il blocco del sistema nervoso a livello midollare riduca l'attivazione del sistema reticolare ascendente.

L'anestesia peridurale non determina blocco motorio e il paziente potrebbe avere attività del diaframma durante la CEC. Nei casi descritti, all'instaurarsi della CEC immediatamente i pazienti hanno presentato un'apnea che è terminata solo quando si è riportata la tensione di ossigeno e di anidride carbonica arteriosa a valori normali, valori che sono stati deliberatamente tenuti alterati (ipocapnia moderata e tensione di ossigeno maggiore della norma) durante la CEC.

Il dosaggio di anestetico utilizzato durante la fase chirurgica ha determinato una analgesia completa e non si sono resi necessari boli aggiuntivi, né adeguamenti della velocità di infusione del farmaco.

La HTEA può ridurre la disfunzione diastolica del ventricolo sinistro prevenendo l'ischemia miocardica, in quanto essa inibisce la vasocostrizione coronarica indotta dal sistema simpatico[10]; inoltre, essa può migliorare la funzione sistolica del ventricolo sinistro riducendone il postcarico ed aumentando il flusso coronarico[10]. La HTEA può modulare l'ipossia su base cardiogenica, poiché riducendo il postcarico, riduce la pressione telediastolica ventricolare sinistra, la pressione atriale sinistra e la congestione polmonare; inoltre, grazie alla riduzione delle resistenze vascolari sistemiche, non rende necessario l'utilizzo di vasodilatatori come il nitroprussiato di sodio, spesso causa esso stesso di ipossia[12]. Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla riduzione dell'increzione degli ormoni dello stress[17] e quindi dal contenimento della conseguente risposta infiammatoria sistemica.

La depressione del livello di coscienza è la prima causa di fallita estubazione postoperatoria[12] e l'uso di oppiacei per il controllo del dolore può prolungare la sedazione e determinare depressione respiratoria[5]. La HTEA elimina l'effetto di tali fattori: nei pazienti svegli non viene alterato lo stato di coscienza, mentre non è necessario l'utilizzo intraoperatorio di oppiacei.

Sebbene analgesici maggiori di recente introduzione con emivita ultrabreve possono non determinare fenomeni di accumulo nel postoperatorio, essi ripresentano però la necessità di un potente analgesico postoperatorio per ottenere un'adeguata copertura antalgica.

La HTEA, garantendo una perfetta analgesia intra- e postoperatoria senza effetti collaterali, può migliorare la funzione respiratoria permettendo al paziente di effettuare una tosse efficace e adeguati cicli di fisioterapia respiratoria.

Sebbene nessuno dei singoli miglioramenti citati di per sé riesca a modificare significativamente il decorso postoperatorio di un singolo paziente[18], nei pazienti critici, nei quali sono esistenti disfunzioni di più organi, la HTEA può migliorare l'outcome postoperatorio. Ciò in quanto la HTEA garantisce un'efficace analgesia mantenendo l'integrità del livello di coscienza nel decorso postoperatorio. Essa ha così permesso di avviare i pazienti ad un precoce programma di fisiochinesiterapia. Questo aspetto rappresenta un vantaggio della HTEA rispetto ai comuni protocolli di analgesia postoperatoria (morfina e.v. e morfina e.v. + farmaci antinfiammatori non steroidei) gravati da maggiori effetti sedativi.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.204 Sun, 13 Jul 2025, 08:33:18

La tecnica dell'anestesia peridurale espone il paziente al potenziale rischio di un ematoma peridurale. Questa complicanza è stata valutata da ampi studi che hanno reclutato un numero elevatissimo di pazienti (200 000) e in questo campione non si è verificato alcun ematoma[19]. Altri lavori riportano una incidenza di ematoma di 1 caso ogni 150 000 peridurali eseguite, e un ulteriore studio su oltre 850 000 peridurali evidenzia solo 3 casi di ematoma spinale[9]. In base ai dati pubblicati, uno studio relativamente recente stima un rischio minimo e un rischio massimo di ematoma spinale in cardiochirurgia. Il rischio di tale evento è compreso tra 1/1500 e 1/150 000 procedure[20].

Nell'esperienza del nostro centro su oltre 500 casi non si sono verificate complicanze neurologiche. Per tutti i pazienti abbiamo eseguito la procedura attenendoci a tutti i criteri di esclusione dettati dalla letteratura e abbiamo eseguito le procedure almeno 2 h prima della somministrazione di eparina necessaria per la CEC.

In conclusione, i pazienti descritti rappresentano situazioni cliniche che sempre più frequentemente giungono all'osservazione e alle quali è necessario fornire una risposta terapeutica che riduca i rischi perioperatori che le comorbilità aumentano in misura ragguardevole. Se l'approccio chirurgico mini-invasivo è una delle risposte a queste nuove frontiere della chirurgia, l'approccio anestesiologico con metodiche locoregionali può essere un'altrettanto efficace metodica in pazienti più anziani e maggiormente compromessi. Le procedure cardiochirurgiche che richiedono CEC possono essere eseguite in sicurezza in anestesia generale senza intubazione tracheale. Il paziente sveglio e cosciente perioperatoriamente permette la valutazione della condizione neurologica.

I 2 pazienti descritti presentavano un'indicazione chirurgica assoluta e condizioni preoperatorie molto critiche; i vantaggi di questa tecnica anestesiologica quali la stabilità emodinamica, il non richiedere un'intubazione tracheale, garantire una perfetta analgesia postoperatoria consentendo di effettuare una valida fisiocinesiterapia, riteniamo abbiano ridotto l'elevato rischio chirurgico. Pertanto la nostra esperienza, confortata da alcuni dati della letteratura, ci ha indotto a considerare questa tecnica anestesiologica come uno dei possibili approcci verso quei pazienti nei quali le condizioni preoperatorie fanno ritenere l'intervento chirurgico ad elevato rischio di morbilità postoperatoria.

Riassunto

L'età avanzata in pazienti con patologie associate alla malattia cardiaca determina un incremento di complicanze e di mortalità perioperatoria in cardiochirurgia. Pertanto si ricercano tecniche chirurgiche e anestesiologiche che limitino la compromissione della fisiologia del paziente. L'anestesia peridurale toracica alta (HTEA) può essere una delle risposte anestesiologiche a questa esigenza. In cardiochirurgia i potenziali benefici della HTEA includono il precoce recupero della coscienza e della respirazione spontanea, la stabilità emodinamica, una migliore analgesia, un miglioramento della funzione polmonare. Tale tecnica permette inoltre di poter effettuare l'intervento cardiochirurgico con il paziente sveglio e cosciente. Abbiamo utilizzato la HTEA in 2 pazienti ultraottantenni sottoposti a sostituzione valvolare aortica. I 2 pazienti presentavano un'indicazione chirurgica assoluta e condizioni preoperatorie estremamente critiche. La tecnica dell'anestesia peridurale senza intubazione ha permesso di non somministrare alcun anestetico generale, di valutare le funzioni cognitive, di non alterare la ventilazione polmonare, di mantenere le fisiologiche pressioni intrapolmonari evitando la pressione positiva del ventilatore meccanico; inoltre ha consentito di mantenere gli effetti positivi della circolazione polmonare. Riteniamo che la possibilità di non interferire con una intubazione tracheale e di monitorare la funzione cerebrale abbia ridotto l'elevato rischio chirurgico.

Parole chiave: Anestesia peridurale; Cardiochirurgia.

Bibliografia

1. Roques F, Nashef SA, Michel P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19 030 patients. Eur J Cardiothorac Surg 1999; 15: 816-23.
2. Kirno K, Friberg P, Grzegorczyk A, et al. Thoracic epidural anesthesia during coronary artery bypass surgery: effects on cardiac sympathetic activity, myocardial blood flow and metabolism, and central hemodynamics. Anesth Analg 1994; 79: 1075-81.
3. Castellano JM, Durbin CG Jr. Epidural analgesia and cardiac surgery: worth the risk? Chest 2000; 117: 305-7.
4. Stenseth R, Bjella L, Berg EM, et al. Thoracic epidural analgesia in aortocoronary bypass surgery. I: Haemodynamic effects. Acta Anaesthesiol Scand 1994; 38: 826-33.
5. Royse C, Royse A, Soeding P, Blake D, Pang J. Prospective randomized trial of high thoracic epidural analgesia for coronary artery bypass surgery. Ann Thorac Surg 2003; 75: 93-100.
6. Chakravarthy M, Jawali V, Patil TA, et al. Conscious cardiac surgery with cardiopulmonary bypass using thoracic epidural anesthesia without endotracheal general anesthesia. J Cardiothorac Vasc Anesth 2005; 19: 300-5.
7. Levine SA, Niederman MS. The impact of tracheal intubation on host defenses and risks for nosocomial pneumonia. Clin Chest Med 1991; 12: 523-43.
8. Stenseth R, Bjella L, Berg EM, Christensen O, Levang OW, Gisvold SE. Effects of thoracic epidural analgesia on pulmonary function after coronary artery bypass surgery. Eur J Cardiothorac Surg 1996; 10: 859-65.
9. Wheatley RG, Schug SA, Watson D. Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia. Br J Anaesth 2001; 87: 47-61.
10. Blomberg S, Emanuelsson H, Kvist H, et al. Effects of thoracic epidural anesthesia on coronary arteries and arterioles in patients with coronary artery disease. Anesthesiology 1990; 73: 840-7.
11. Cox CM, Ascione R, Cohen AM, Davies IM, Ryder IG, Angelini GD. Effect of cardiopulmonary bypass on pulmonary gas exchange: a prospective randomized study. Ann Thorac Surg 2000; 69: 140-5.
12. Canver CC, Chanda J. Intraoperative and postoperative risk factors for respiratory failure after coronary bypass. Ann Thorac Surg 2003; 75: 853-8.
13. Yende S, Wunderink R. Causes of prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass surgery. Chest 2002; 122: 245-52.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.204 Sun, 13 Jul 2025, 08:33:18

14. Paulissian R, Salem MR, Joseph NJ, et al. Hemodynamic responses to endotracheal extubation after coronary artery bypass grafting. Anesth Analg 1991; 73: 10-5.
15. Bauer TT, Torres A, Ferrer R, Heyer CM, Schultze-Weninghaus G, Rasche K. Biofilm formation in endotracheal tubes. Association between pneumonia and the persistence of pathogens. Monaldi Arch Chest Dis 2002; 57: 84-7.
16. Liem TH, Booij LH, Gielen MJ, et al. Coronary artery bypass grafting using two different anesthetic techniques. Part 3: Adrenergic responses. J Cardiothorac Vasc Anesth 1992; 6: 162-7.
17. Mangano CT. Risky business. J Thorac Cardiovasc Surg 2003; 125: 1204-7.
18. Williams JP. Thoracic epidural anesthesia for cardiac surgery. Can J Anesth 2002; 49 (Suppl 1): R1-R6.
19. Vandermeulen EP, Van Aken H, Vermylen J. Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia. Anesth Analg 1994; 79: 1165-77.
20. Ho AM, Chung DC, Joynt GM. Neuraxial blockade and hematoma in cardiac surgery: estimating the risk of a rare adverse event that has not (yet) occurred. Chest 2000; 117: 551-5.