

GESTIONE POSTOPERATORIA PAZIENTI PORTATORI DI SISTEMI DI ASSISTENZA VENTRICOLARE MECCANICA (LVADs)

Punti Chiave

- La medicazione del sito di uscita della drive-line deve essere condotta con attenzione, rispettando rigide norme antisettiche al fine di evitare possibili contaminazioni batteriche
- Un controllo costante dell'anticoagulazione è fortemente raccomandato al fine di mantenere un valore di INR in un range tra 2,5 – 3, evitando condizioni di ipo o ipercoagulabilità.
- Monitoraggio della pressione arteriosa. La pressione arteriosa media dovrebbe essere mantenuta tra 75 – 85 mmHg e non dovrebbe eccedere 95 mmHg.
- In ogni paziente è necessario settare i giri della macchina in modo da trovare il giusto equilibrio tra il flusso del device, la funzione del ventricolo destro e le condizioni cliniche del paziente.
- La funzione del ventricolo destro deve essere valutata periodicamente all'ECOCARDIOGRAMMA durante il follow-up

La gestione postoperatoria dei pazienti impiantati con un sistema di assistenza ventricolare sinistra (LVADs = left ventricle assist device), richiede un'attenzione particolare a certi aspetti peculiari di tali dispositivi. Come sottolineato nella tabella che riassume i punti chiave, aspetti caratteristici sono prima di tutto la presenza di una driveline che mediante un sito di uscita cutaneo, normalmente localizzato a livello del fianco destro, connette la pompa impiantata sul ventricolo sinistro ad un sistema di controllo esterno (controller) a sua volta connesso a due batterie di alimentazione. L'altro aspetto tipico da sottolineare è che la maggior parte dei sistemi di assistenza monoventricolari oggi impiegati sono pompe centrifughe a flusso continuo. Ciò vuol dire che il paziente non avrà più un classico polso pressorio con una ben definita fase sistolica e diastolica, ma una curva molto appiattita con minime escursioni effetto del ciclo cardiaco. L'adeguata anticoagulazione e la valutazione della funzione ventricolare destra, sono momenti importanti nel follow up ambulatoriale dei pazienti portatori di un device meccanico.

PUNTO 1: GESTIONE SITO D'USCITA DELLA DRIVELINE

illustrazione del decorso della driveline.

Come è apprezzabile dalla Fig 1 i sistemi di ventricolari sono dotati di una linea di che decorre lungo la parete addominale livello sotto fasciale e fuoriesce in un punto sull'emiclaveare destra a circa 5 cm al di sotto costale. Tale linea, definita driveline, ha due trasmissioni dei dati di funzionamento della sistema di controllo esterno; 2) alimentazione. Fondamentale è la cura della driveline da parte del caregiver incaricato. Per cura si intende evitare trazioni o strappi che possano causare

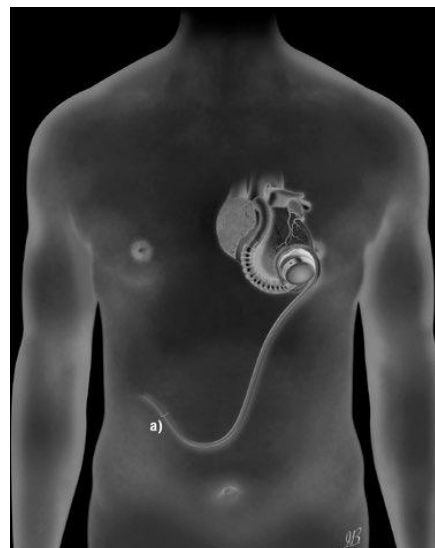





Figura 1.

assistenza
connessione
anteriore a
localizzato
dell'arcata
funzioni: 1)
pompa ad un
del device.
del paziente o
attenzione ad
microtraumi a

carico della cute adiacente. Tali microtraumi possono facilitare colonizzazioni batteriche difficili da eradicare. La prevenzione delle infezioni della driveline non si limita soltanto ad evitare traumatismi, ma richiede l'impiego di un'attenta procedura di pulizia e medicazione che se in fase preliminare è condotta in ospedale da personale esperto, nei pazienti domiciliari è appannaggio di un caregiver spesso identificato in un parente prossimo. Le eventuali complicanze infettive richiedono un trattamento in funzione del grado del processo infettivo, vedi TAB 1.

Tabella 2

FIGURA	DESCRIZIONE	TRATTAMENTO
	Sito di uscita della driveline appare cute lievemente arrossata. Non presenti secrezioni purulente	Ripetere la medicazione quotidianamente.
	Cute arrossata. Presenza di secrezione dalla ferita che appare umida. Non coinvolgimento di fascia e muscolo.	Monitorare con foto. Effettuare medicazione 2-3 volte a settimana con clorexidina 2%. Effettuare tampone colturale ed iniziare antibiotico per OS su base dell'antibiogramma
	Ferita notevolmente arrossata con secrezione purulenta, mobilità della driveline e cute umida.	Ospedalizzare il paziente. Effettuare medicazione giornaliera con clorexidina al 2%. Effettuare tampone colturale ed iniziare terapia antibiotica ev su base dell'antibiogramma

PUNTO 2: GESTIONE DELLA TERAPIA ANTICOAGULANTE.

Il trattamento farmacologico dopo impianto di un supporto meccanico richiede necessariamente l'introduzione di terapia anticoagulante e antiaggregante durante le prime giornate postoperatorie. Il nostro protocollo prevede l'introduzione di eparina sodica endovena quando le perdite dai drenaggi mediastinici sono inferiori a 50 ml/h (TAB 2). Si valuta l'efficacia dell'eparina monitorando i valori del PTT 4 volte al giorno. Durante le prime 24 ore dall'inizio dell'infusione di eparina si preferisce variare l'infusione con l'obiettivo di mantenere un PTT nel range di 40-50 s. nelle successive 24 ore, compatibilmente con un'adeguata conta piastrinica, si incrementa l'infusione in modo da garantire un PTT di 50-60 s. Una volta rimossi i drenaggi si porta il PTT ad un valore compreso tra 60-70 s e si inserisce in terapia il warfarin. Una volta ottenuto un range terapeutico di PT pari a 2-2,5 si sospende l'eparina endovena e si mantiene in solo trattamento

anticoagulante con warfarin. Segue poi l'introduzione della terapia antiaggregante con ac. Acetilsalicilico. È consuetudine presso il nostro centro di non iniziare la terapia antiaggregante fino a quando un test di aggregometria piastrinica (AGP) non dimostri un recupero della capacità aggregante. Quando al test vi è evidenza di una buona percentuale di aggregazione piastrinica allora si introduce in terapia cardioaspirina da 100 mg. Il test poi viene ripetuto a distanza di circa una settimana per rilevare eventuali non responders all'acido acetilsalicilico.

TAB 2. PROTOCOLLO DI ANTICOAGULAZIONE

	EPARINA	WARFARIN	ASA
II GPO	PTT 40-50 s	NO	NO
III GPO	PTT 50-50 s	NO	NO
IV GPO	PTT 60-70 s	SI	NO
V-VIII GPO	STOP	INR 2-2,5	NO
VIII-X GPO		INR 2-2,5	SI

Grazie alla maggiore emocompatibilità dei devices di ultima generazione si è orientati verso una minore aggressività nel trattamento anticoagulante. In precedenza veniva utilizzata una terapia anticoagulante che includeva la

somministrazione di destrano endovena seguito poi dall'infusione di eparina come transizione alla terapia anticoagulante per os con warfarin e doppia antiaggregazione con clopidogrel ed ac. acetilsalicilico. Il target raccomandato per l'INR era 2.5 – 3.5. Studi successivi hanno poi dimostrato che l'incidenza di eventi trombotici risultava piuttosto bassa, mentre con un regime anticoagulante aggressivo, si riscontrava una più alta incidenza di eventi emorragici. Questi dati hanno portato a rivedere l'approccio al trattamento anticoagulante. Il primo elemento di cui si è presa abbondantemente consapevolezza di alcuni punti fondamentali:

- **Iniziare l'anticoagulante troppo precocemente nel periodo postoperatorio è un errore ed espone il paziente ad un elevato rischio emorragico.**
- **Il trattamento anticoagulante richiede modificazioni in risposta alle diverse condizioni cliniche del paziente.**
- **In molti casi l'utilizzo di bridging heparin non è necessario**
- **L'efficacia della terapia antiaggregante può essere testata con test di laboratorio**

PUNTO 3: MONITORAGGIO DELLA PRESSIONE ARTERIOSA

Il monitoraggio della pressione arteriosa in pazienti portatori di supporti meccanici è un altro punto fondamentale da considerare nel follow-up. Variazioni significative dei valori della pressione media riflettono importanti variazioni del postcarico con ripercussioni sull'ottimale funzionamento del device. Un ridotto postcarico legato ad una pressione arteriosa media inferiore a 70 mmHg determina una facilitazione del lavoro della pompa inserita, con conseguente eccessivo unloading del ventricolo sinistro. La conseguenza di ciò è un inadeguato shift del setto interventricolare verso sinistra, dato dall'eccessiva suzione, ed una conseguenziale disfunzione del ventricolo destro. Altresì valori di pressione media superiori a 100 mmHg aumentano il carico di lavoro ai danni dell' LVAD riducendone la performance e aumentando il rischio di trombosi. Obiettivo del trattamento farmacologico è pertanto garantire al paziente un range di pressione arteriosa media (PAM) compresa in un range di 75-85 mmHg. Il monitoraggio della PAM presenta però alcune difficoltà legate al flusso continuo e non pulsato che abbiamo sia con le pompe assiali sia con le pompe centrifughe. Tale tipologia di flusso, mancando della fisiologica escursione sisto-diastolica, rende i tradizionali monitor automatici piuttosto inaffidabili almeno che una residua contrattilità del ventricolo sinistro, associata ad un non ottimale unloading, determini un polso pressorio

apprezzabile. Metodica utilizzata presso il nostro centro prevede la misurazione della pressione arteriosa mediante utilizzo di doppler vascolare durante gonfiaggio della cuffia dello sfigmomanometro. Tale metodica richiede una certa esperienza e pratica, oltre alla disponibilità del doppler portatile, pertanto non consente di effettuare un monitoraggio domiciliare.

PUNTO 4: SETTING REVOLUTIONS PER MINUTE (RPM)

Attualmente i devices impiantabili di più largo utilizzo sono pompe in cui il flusso è garantito dalla rotazione di un impeller. La velocità di rotazione misurata in revolutions per minute (RPM) varia da 8000 a 14000 per le pompe assiali e da 3000 a 9000 per le pompe centrifughe. Il settaggio degli RPM viene effettuato sotto guida ECO e condotto nel rispetto di una serie di parametri che configurano una condizione di adeguata stabilità emodinamica. Il primo parametro da rispettare è la posizione centrale del setto interventricolare. Uno shift del setto verso destra corrisponde ad un basso numero di giri, mentre uno shift verso sinistra corrisponde ad un numero di giri troppo alto. L'altro parametro da valutare è il grado di insufficienza valvolare mitralica. Se il numero di giri è adeguato abbiamo un'ottimale unloading del ventricolo sinistro e di conseguenza il rigurgito mitralico dovrebbe essere trascurabile. In caso contrario l'insufficienza mitralica potrebbe anche risultare significativa. Un'ottimale unloading del ventricolo sinistro, indicativo di un adeguato setting degli RPM, ci è segnalato anche dal movimento di apertura della valvola aortica. È lapalissiano che movimenti di apertura fissi ad ogni ciclo cardiaco della valvola aortica denunciano un discreto riempimento del ventricolo nonostante la presenza del device.

PUNTO 5: MONITORAGGIO DELLA FUNZIONE VENTRICOLARE DESTRA

In pazienti portatori di assistenza ventricolare sinistra, particolare attenzione bisogna rivolgere alla funzione del ventricolo destro, soprattutto in pazienti affetti da cardiomiopatia dilatativa idiopatica. In questa circostanza, sebbene al momento dell'impianto il ventricolo destro presenti una funzione adeguata al supporto del circolo, rimane comunque un ventricolo con funzione compromessa ed il rischio di failure ventricolare destra al follow-up in caso di instabilità emodinamica rimane piuttosto significativo. Un primo segnale di disfunzione ventricolare destra è l'aumento dei fenomeni di suzione a cui va incontro il device. Per suzione si intende una importante riduzione dei giri in risposta ad un inadeguato volume di riempimento. In questi casi una valutazione ecocardiografica è necessaria per quantificare il grado di failure del ventricolo destro, escludere altre condizioni quale il tamponamento cardiaco o l'eccessiva ipovolemia. Il reperto tipico ecocardiografico in caso di disfunzione destra è un ventricolo sinistro molto depleto di volume, un destro globoso e disfunzionante, un setto convesso verso sinistra. In casi di disfunzione lieve è sufficiente ridurre gli RPM, aumentare il dosaggio di diuretico ed ottimizzare la terapia antipertensiva. In casi più gravi è necessario supporto inotropo e ridurre il carico volemico mediante ultrafiltrazione.