



Reggio Cal. 28.11.2018

**USO PLASMAFERESI TERAPEUTICA IN COLLABORAZIONE CON UOC NEUROLOGIA,
ONCO- EMATOLOGIA , RIANIMAZIONE**

Rev.	00	
Data	28.11.2018	
Redazione	Prof. Francesca Mallamaci	<i>Fu</i>
	Dr. Maurizio Ciccarelli	<i>M. Ciccarelli</i>
Verifica	Direttore Sanitario di Presidio <i>Dr. M. M. GALLETTA</i>	<i>M. M. Galletta</i>
	Responsabile U.O.S.D. Governo Clinico e Risk Management	<i>C. M. M. M.</i>
	Dr. Luciano Arcudi	<i>L. Arcudi</i>
	Dr. Bruno Martino	<i>B. Martino</i>
	Dr. S. Macheda	<i>S. Macheda</i>
	Sig. Cogliandro	<i>C. Cogliandro</i>
	Sig. Marullo	<i>M. Marullo</i>
Approvazione	Direttore U.O.C. Nefrologia, Dialisi e trapianto di rene	<i>Fu</i>
	Direttore Sanitario Aziendale	<i>Fu</i>

Uso plasmaferesi terapeutica in collaborazione con UOC Neurologia, Onco-Ematologia , Rianimazione

Sommario

1. Introduzione
2. Scopo
3. Campo di applicazione

4. Riferimenti bibliografici
5. Gruppo di lavoro
6. Modalità operative
7. Modalità di revisione del documento
8. Percorsi

INTRODUZIONE

La plasmaferesi convenzionale è una procedura che si compone di diverse fasi durante le quali il plasma viene separato dalla componente cellulare del sangue e rimosso (non oltre il 15% del volume plasmatico totale). Quando la procedura viene eseguita accoppiando alla rimozione del plasma la sua sostituzione con un altro fluido (plasma da donatore, albumina o entrambi), si parla di Plasma Exchange (PEX) o di Therapeutic Plasma Exchange (TPE). La plasmaferesi terapeutica è quindi una tecnica di depurazione extracorporea del sangue il cui scopo principale è quello di eliminare sostanze tossiche o patogene a peso molecolare molto elevato, legate a proteine. Nelle diverse applicazioni cliniche, le sostanze che si intende rimuovere sono ritenute responsabili di malattie e sono autoanticorpi patogeni, **immunoglobuline**, citochine e altro ancora. Allo stesso tempo, però, la TPE, come procedura, nella fase di reinfusione del plasma dà la possibilità di somministrare eventuali elementi che sono carenti in quella data malattia da trattare, senza il rischio di provocare un sovraccarico di volume per il paziente. Inoltre la plasmaferesi terapeutica oltre la rimozione dei soluti patogeni circolanti ed il rimpiazzo di un fattore plasmatico mancante svolge anche una funzione di vera e propria immuno-modulazione in quanto stimola il sistema reticoloendoteliale (potenziando in tal modo la rimozione endogena di sostanze patogene circolanti) e l'attivazione dei linfociti che contribuiscono a potenziare l'effetto di una eventuale chemioterapia.

Le sostanze patogene da rimuovere sono distribuite sia nello spazio intra- che extravascolare e la plasmaferesi, come altre tecniche di depurazione extracorporea è in grado di agire sul primo.

Per arrivare a una prescrizione plasmaferetica adeguata è necessaria una stima del volume plasmatico. Il volume di **plasma da rimuovere** dovrebbe essere determinato in base alla stima del volume plasmatico (VP) **del paziente**. Il **metodo** più comune per determinare il VP è la formula che considera il peso corporeo (PC) e l'ematocrito (Ht):

$$VP = PC \text{ (Kg)} \times 0.065 \times (1-Ht)$$

In un paziente di circa 70 Kg e con Ht normale, questo volume è di circa 2.5-2.7 litri.

Più alto è il volume di plasma rimosso, maggiore è la massa di sostanza rimossa. Durante una seduta di plasmaferesi, la maggiore riduzione dei livelli plasmatici delle sostanze da rimuovere, avviene con lo scambio del primo Volume Plasmatico. Lo scambio di un certo VP rimuove circa il 55% di un determinato fattore intravascolare e riduce teoricamente la sua concentrazione del 45% del valore pre-trattamento. Successivamente la procedura con un secondo VP uguale al primo, è in grado di rimuovere un ulteriore 15% del valore di partenza. Per questo motivo, per rimuovere il 75% di una sostanza patogena, durante una singola procedura si dovrebbe scambiare un Volume Plasmatico che sia 1.4 volte il volume plasmatico stimato di quel dato paziente, quindi un VP di 2500-3500 ml.

Dopo la rimozione di una data sostanza patogena con la plasmaferesi, si osserva un effetto rebound nella sua concentrazione plasmatica che dipende da almeno tre fattori: 1) il riequilibrio del pool del soluto tra il compartimento extravascolare e quello intravascolare 2) la velocità di sintesi ex-novo del soluto e 3) la clearance renale o extrarenale del soluto (per es. a opera del sistema reticolo-endoteliale). Il rebound è direttamente proporzionale alla distribuzione extravascolare del soluto, alla velocità della sua sintesi ex-novo e inversamente proporzionale alla clearance renale o extrarenale. L'emivita che ne risulta condiziona la possibilità di successo della plasmaferesi che sarà maggiore per i soluti a emivita lunga. Per questo, la procedura va ripetuta solitamente ogni 24-48 ore. Vi sono diversi protocolli terapeutici che dipendono dalla malattia di base da trattare ma il dettaglio di tali protocolli esulano da questo documento e sono materia di trattazione con i singoli specialisti al momento di programmare il trattamento.

SCOPO

Le indicazioni alla plasmaferesi sono state definite e periodicamente ristabilite da due associazioni scientifiche americane: la American Association of Blood Banks (AABB) e la American Society of Apheresis (ASA).

Le Linee Guida fanno riferimento a 4 categorie di indicazioni:

- I. Condizioni in cui la TPE è considerato un trattamento di prima scelta
- II. Condizioni in cui la TPE è generalmente accettato come trattamento integrativo della terapia principale
- III. Condizioni in cui non ci sono sufficienti evidenze per sostenere i benefici della TPE che dovrebbe quindi essere considerato solo quando la terapia tradizionale ha fallito
- IV. Condizioni in cui è documentata una mancanza di efficacia della TPE

Inoltre è stato applicato il GRADE System per assegnare i gradi di raccomandazione per la TPE al fine di migliorare il valore clinico delle quattro categorie.

Le applicazioni cliniche principali della TPE in base a queste categorie sono elencate nella Tabella I.

Il presente gruppo di lavoro ha come obiettivo quello di definire il percorso da seguire nei casi in cui la plasmaferesi sia indicata come trattamento di prima scelta e secondo Linee Guida.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa procedura viene effettuata su indicazione dei vari specialisti a seconda del contesto clinico particolare ai pazienti che afferiscono alle UO che **sono elencate a parte** (v. dopo).

La plasmaferesi terapeutica è utilizzata in diversi **campi della medicina**: in Neurologia (Sindrome di Guillain-Barré, Miastenia Gravis), in Ematologia (Porpora Trombotica Trombocitopenica, Macroglobulinemia di Waldenström), e in Rianimazione per alcune forme di avvelenamento da farmaci oltre che nefrologiche quando vi sono complicanze renali in situazioni cliniche sistemiche. Molte di queste patologie possono essere evidenziate in ambiente di terapia Intensiva (Rianimazione) per i quadri gravi di insufficienza multi-organo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- 1) Guidelines on the Use of Therapeutic Apheresis in Clinical Practice—Evidence-Based Approach from the Writing Committee of the American Society for Apheresis: The Seventh Special Issue. Joseph Schwartz, Anand Padmanabhan, Nicole Aqui, Rasheed A. Balogun, Laura Connelly-Smith, Meghan Delaney, Nancy M. Dunbar, Volker Witt, Yanyun Wu, and Beth H. Shaz. *Journal of Clinical Apheresis* 31:149–162 (2016)
- 2) La plasmaferesi in terapia intensiva. Elena Mancini, Antonio Santoro *G Ital Nefrol* 2012; 29 (S54): S91-S102

GRUPPO DI LAVORO

- Prof.ssa F. Mallamaci Direttrice UOC Nefrologia, Dialisi e Trapianto di rene
- Dott. M. Ciccarelli Dirigente Medico US di Emodialisi dell'UOC Nefrologia, Dialisi e Trapianto di rene
- Dott. L. Areudi Direttore UOC Neurologia
- Dott. B. Martino Direttore UOC di Ematologia
- Dott. S. Macheda Direttore UOC di Terapia Intensiva e Anestesia
- A. Cogliandro Coordinatore Infermieristico US di Emodialisi dell'UOC Nefrologia, Dialisi e Trapianto di rene
- M. Marullo Coordinatore Infermieristico UOC di Neurologia
- G. Sarica Coordinatore Infermieristico UOC di Terapia Intensiva e Anestesia

MODALITÀ OPERATIVE

Per la gestione *ottimale* del paziente con malattie in cui la plasmateresi terapeutica è considerata trattamento di prima scelta, è necessario uno stretto rapporto di collaborazione interspecialistica tra le diverse UOC in cui è ricoverato il paziente e la Nefrologia che è l'UOC dove la procedura viene effettuata in questo GOM. E' d'obbligo aggiungere a questo riguardo che la Plasmateresi terapeutica è più frequentemente una tecnica effettuata presso i Centri Trasfusionale ma in questa azienda, storicamente è sempre stata di pertinenza della UOC di Nefrologia.

La Consulenza nefrologica, garantita da tutto lo staff dei Nefrologi, è attiva 24 h su 24 h osservando procedure diverse di seguito riportate e che fanno parte di altri percorsi deliberati:

- **dalle ore 8 alle ore 14** la consulenza viene effettuata **dal Nefrologo di turno** in Emodialisi, tramite il cellulare in dotazione all' UO di Nefrologia Dialisi e Trapianto (3206586145) oppure tramite i numeri interni (7016 - 7006- 7613) in condizioni di non funzionamento per motivi tecnici del cellulare aziendale (mancanza di rete, improvviso e imprevedibile non funzionamento tecnico del cellulare)

- **dalle 14 alle 20** la Consulenza viene garantita dal Nefrologo di turno in Degenza Nefrologica, con le stesse modalità sopra riportate

- **dalle ore 20 alle ore 8** del mattino successivo, l' UO di Nefrologia Dialisi e Trapianto non ha guardia attiva ma un Servizio di Pronto reperibilità, quindi il Consulente Nefrologo potrà essere contattato esclusivamente attraverso gli Infermieri del Reparto di Degenza Nefrologica al numero 7613 oppure 7004. Gli infermieri di turno contatteranno immediatamente il Nefrologo reperibile in prima, avvisandolo della necessità di contattare e/o recarsi presso le UOC di Ematologia, Neurologia o Terapia Intensiva.

Il nefrologo si recherà nel Reparto per eseguire la consulenza e concorderà con le altre figure professionali il percorso terapeutico più adeguato per il paziente in questione secondo le attuali Linee Guida.

Il posizionamento del catetere venoso centrale, accesso vascolare necessario per la plasmateresi, sarà a totale carico dell'UOC di appartenenza del paziente salvo eventuali diversi accordi con il nefrologo chiamato in consulenza. Anche il plasma fresco congelato o l' albumina dovranno essere richiesti dal personale medico dove il paziente è ricoverato.

Il paziente sarà quindi inviato dal reparto di appartenenza, presso i locali dell'Emodialisi e la procedura completa della plasmateresi terapeutica sarà a totale carico del personale medico e infermieristico dell'US di Emodialisi. Nel caso che il paziente sia ricoverato in rianimazione e non possa essere trasportato, la procedura di plasmateresi sarà effettuata in loco dal personale dell'Emodialisi.

MODALITA' DI REVISIONE DEL DOCUMENTO

L'aggiornamento del percorso potrebbe essere previsto annualmente insieme agli specialisti coinvolti per verificare le procedure eseguite ed eventuali modifiche del percorso se nel frattempo vi siano stati cambiamenti nelle linee guida nazionali ed internazionali.

PERCORSI

Il medico del Reparto di degenza dove il paziente è ricoverato richiede una consulenza nefrologica secondo le modalità **precedentemente** descritte precisando diagnosi e motivo per l'esecuzione di una procedura terapeutica e concorderà con il Neurologo chiamato in consulenza il percorso da seguire (**posizionamento CVC**, richiesta plasma fresco congelato, organizzazione seduta di plasmateresi). L'indicazione alla plasmateresi per i pazienti ricoverati in reparti diversi dalla Nefrologia è sempre a carico dello Specialista che la richiede e deve essere **opportunitamente** motivata.

TABELLA I - INDICAZIONI ALLA PLASMAFERESI SECONDO LE CATEGORIE DELLA AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS E DELLA AMERICAN SOCIETY FOR APHERESIS (LE INDICAZIONI LEGATE AI TRAPIANTI NON SONO QUI CONSIDERATE)

	Categoria I	Categoria II	Categoria III	Categoria IV
Malattie renali	GN da etiologia non renale: nefrosi (S di Goodpasture)	GN rapidamente progressiva (polineuropatia familiare)	S sistemico-essenziale Orzoforo o ipocalcaemia Insufficienza epatica acuta	Rigetto di trapianto renale
Malattie autoimmuni	Associazioni plasmaterapiche (S di Refsum)			
Malattie autoimmuni e dell'apparato locomotore		Crioglobulinemia Porpora trombocitopenica ipertonica	Malattia di Raynaud Vasculiti Aree mieliche (sclerodermite) Sclerosi sistemica Sistemi circolatorio sistemica Poli-Dermatomiomiosi	Artrite reumatoide Amiloidosi sistemica (AL)
Malattie dell'apparato vascolare	Porpora trombocitopenica (S di Moschowitz)	Malattia multipla con proteina monoclonale o sindrome da iperviscosità o insufficienza renale acuta	Aziende aplastiche Aziende emolitiche tossiche Poliarterite da iperimmunizzazione	
Disturbi dell'emasi		Inibitori patologici della coagulazione S da iperviscosità		
Malattie neurologiche	Poli neuropatia demielinizzante acuta (S di Guillain-Barré) Poli neuropatia infiammatoria demielinizzante cronica Miastenia Poli neuropatia demielinizzante IgG/M	S di Lambert-Eaton Malattia infiammatoria demielinizzante del Sistema Nervoso Centrale Crisi di Status Epilepticus Poli neuropatia IgM (con o senza Willebrandosi) Crioglobulinemia con poli neuropatia FANCLAS	Sclerosi multipla (ricorrente/progressiva) S post-encefalopatia neurologica Malattia multipla con polineuropatia POEMS Encefalopatia di Rasmussen S da rigido generalizzato	Sclerosi laterale amiotrofica

GN: glomerulonefrite; S: sindrome; FANCLAS: Polineuropatia Autoimmune Neuro-psicologica Distorsioni Associate con Streptococcal Infezioni; PO: EMS; Polineuropatia; Organomegalia; Endoneuropatia; M: proteina; and Skin changes syndrome.

1

Uso plasmateresi terapeutica in collaborazione con UOC Neurologia, Onco-
Ematologia , Rianimazione

Sommario

1. Introduzione
2. Scopo
3. Campo di applicazione
4. Riferimenti bibliografici
5. Gruppo di lavoro
6. Modalità operative
7. Modalità di revisione del documento
8. Percorsi

INTRODUZIONE

La plasmateresi convenzionale è una procedura che si compone di diverse fasi durante le quali il plasma viene separato dalla componente cellulare del sangue e rimosso (non oltre il 15% del volume plasmatico totale). Quando la procedura viene eseguita accoppiando alla rimozione del plasma la sua sostituzione con un altro fluido (plasma da donatore, albumina o entrambi), si parla di Plasma Exchange (PEX) o di Therapeutic Plasma Exchange (TPE). La plasmateresi terapeutica è quindi una tecnica di depurazione extracorporea del sangue il cui scopo principale è quello di eliminare sostanze tossiche o patogene a peso molecolare molto elevato, legate a proteine. ~~Nelle diverse applicazioni cliniche, le sostanze che si intende rimuovere~~ sono ritenute responsabili di malattie e sono autoanticorpi patogeni, immunoglobuline, citochine e altro ancora. Allo stesso tempo, però, la TPE, come procedura, nella fase di reinfusione del plasma dà la possibilità di somministrare eventuali elementi che sono carenti in quella data malattia da trattare, senza il rischio di provocare un sovraccarico di volume per il paziente. Inoltre la plasmateresi terapeutica oltre la rimozione dei soluti patogeni circolanti ed il rimpiazzo di un fattore plasmatico mancante svolge anche una funzione di vera e propria immunomodulazione in quanto stimola il sistema reticoloendoteliale (potenziando in tal modo la rimozione endogena di sostanze patogene circolanti) e l'attivazione dei linfociti che contribuiscono a potenziare l'effetto di una eventuale chemioterapia. Le sostanze patogene da rimuovere sono distribuite sia nello spazio intra- che extravascolare e la plasmateresi, come altre tecniche di depurazione extracorporea è in grado di agire sul primo.

Per arrivare a una prescrizione plasmateretica adeguata è necessaria una stima del volume plasmatico. Il volume di plasma da rimuovere dovrebbe essere determinato in base alla stima del volume plasmatico (VP) del paziente. Il metodo più comune per determinare il VP è la formula che considera il peso corporeo (PC) e l'ematocrito (Ht):

$$VP = PC \text{ (Kg)} \times 0.065 \times (1 - Ht)$$

In un paziente di circa 70 Kg e con Ht normale, questo volume è di circa 2.5-2.7 litri. Più alto è il volume di plasma rimosso, maggiore è la massa di sostanza rimossa. Durante una seduta di plasmateresi, la maggiore riduzione dei livelli plasmatici delle sostanze da rimuovere, avviene con lo scambio del primo Volume Plasmatico. Lo scambio di un certo VP rimuove circa il 55% di un determinato fattore intravascolare e riduce teoricamente la sua concentrazione del 45% del valore pre-trattamento. **Successivamente** la procedura con un secondo VP uguale al primo, è in grado di rimuovere un ulteriore 15% del valore di partenza. Per questo motivo, per rimuovere il 75% di una sostanza patogena, durante una singola procedura si dovrebbe scambiare un Volume Plasmatico che sia 1.4 volte il volume plasmatico stimato di quel dato paziente.

Dopo la rimozione di una data sostanza patogena con la plasmateresi, si osserva un effetto rebound nella sua concentrazione plasmatica che dipende da almeno tre

fattori: 1) il riequilibrio del pool del soluto tra il **compartimento** extravascolare e quello intravascolare 2) la velocità di sintesi ex-novo del soluto e 3) la clearance renale o extrarenale del soluto (per es. a opera del sistema reticolo-endoteliale). Il rebound è direttamente proporzionale alla distribuzione extravascolare del soluto, alla velocità della sua sintesi ex-novo e inversamente proporzionale alla clearance renale o extra-renale. L'emivita che ne risulta condiziona la possibilità di successo della plasmateresi che sarà maggiore per i soluti a emivita lunga. Per questo, la procedura va ripetuta solitamente ogni 24-48 ore. Vi sono diversi protocolli terapeutici che dipendono dalla malattia di base da trattare ma il dettaglio di tali protocolli esulano da questo documento e sono materia di trattazione con i singoli specialisti al momento di programmare il trattamento.

SCOPO

Le indicazioni alla plasmateresi sono state definite e periodicamente ristabilite da due associazioni scientifiche americane: la American Association of Blood Banks (AABB) e la American Society of Apheresis (ASA).

Le Linee Guida fanno riferimento a 4 categorie di indicazioni:

- I. Condizioni in cui la TPE è considerato un trattamento di prima scelta
- II. Condizioni in cui la TPE è generalmente accettato come trattamento integrativo della terapia principale
- III. Condizioni in cui non ci sono sufficienti evidenze per sostenere i benefici della TPE che dovrebbe quindi essere considerato solo quando la terapia tradizionale ha fallito
- IV. Condizioni in cui è documentata una mancanza di efficacia della TPE

Inoltre è stato applicato il GRADE System per assegnare i gradi di raccomandazione per la TPE al fine di migliorare il valore clinico delle quattro categorie.

Le applicazioni cliniche principali della TPE in base a queste categorie sono elencate nella Tabella I.

Il presente gruppo di lavoro ha come obiettivo quello di definire il percorso da seguire nei casi in cui la plasmateresi sia indicata come trattamento di prima scelta e secondo Linee Guida.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa procedura viene effettuata su indicazione dei vari specialisti a seconda del contesto clinico particolare ai pazienti che afferiscono alle UO che sono elencate a parte (v. dopo)

La plasmateresi terapeutica è utilizzata in diversi campi della medicina: in Neurologia (Sindrome di Guillain-Barré, Miastenia Gravis), in Ematologia (Porpora Trombotica Trombocitopenica, Macroglobulinemia di Waldenström), e in Rianimazione per alcune forme di avvelenamento da farmaci oltre che in Nefrologia quando vi sono complicanze renali in situazioni cliniche sistemiche. Molte di queste patologie possono essere evidenziate in ambiente di terapia Intensiva (Rianimazione) per i quadri gravi di insufficienza multi-organo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- 1) Guidelines on the Use of Therapeutic Apheresis in Clinical Practice—Evidence-Based Approach from the Writing Committee of the American Society for Apheresis: The Seventh Special Issue. Joseph Schwartz, Anand Padmanabhan, Nicole Aqui, Rasheed A. Balogun, Laura Connelly-Smith, Meghan Delaney, Nancy M. Dunbar, Volker Witt, Yanyun Wu, and Beth H. Shaz. *Journal of Clinical Apheresis* 31:149–162 (2016)
- 2) La plasmaferesi in terapia intensiva. Elena Mancini, Antonio Santoro *G Ital Nefrol* 2012; 29 (S54): S91-S102

GRUPPO DI LAVORO

- Prof.ssa F. Mallamaci Direttrice UOC Nefrologia Dialisi e Trapianto
- Dott. M. Ciccarelli Dirigente Medico US di Emodialisi dell'UOC Nefrologia Dialisi e Trapianto
- Dott. L. Arcudi Direttore UOC Neurologia
- Dott. B. Martino Direttore UOC di Ematologia
- Dott. S. Macheda Direttore UOC di Terapia Intensiva e Anestesia
- A. Cogliandro Coordinatore Infermieristico US di Emodialisi dell'UOC Nefrologia Dialisi e Trapianto
- M. Marullo Coordinatore Infermieristico UOC di Neurologia
- G. Sarica Coordinatore Infermieristico UOC di Terapia Intensiva e Anestesia

MODALITÀ OPERATIVE

Per la gestione *ottimale* del paziente con malattie in cui la plasmaferesi terapeutica è considerata trattamento di prima scelta, è necessario uno stretto rapporto di collaborazione interspecialistica tra le diverse UOC in cui è ricoverato il paziente e la Nefrologia che è l'UOC dove la procedura viene effettuata in questo GOM. E' d'obbligo aggiungere a questo riguardo che la Plasmaferesi terapeutica è più frequentemente una tecnica effettuata presso i Centri Trasfusionale ma in questa azienda, storicamente è sempre stata di pertinenza della UOC di Nefrologia.

La Consulenza nefrologica, garantita da tutto lo staff dei Nefrologi, è attiva 24 h su 24 h osservando procedure diverse di seguito riportate e che fanno parte di altri percorsi deliberati:

- **dalle ore 8 alle ore 14** la consulenza viene effettuata dal Nefrologo di turno in Emodialisi, tramite il cellulare in dotazione all' UO di Nefrologia Dialisi e Trapianto (3206586145) oppure tramite i numeri interni (7016 – 7006 - 7613) in condizioni di non funzionamento per motivi tecnici del cellulare aziendale (mancanza di rete, improvviso e imprevedibile non funzionamento tecnico del cellulare)

- **dalle 14 alle 20** la Consulenza viene garantita dal Nefrologo di turno in Degenza Nefrologica, con le stesse modalità sopra riportate

- **dalle ore 20 alle ore 8** del mattino successivo, l' UO di Nefrologia Dialisi e Trapianto non ha guardia attiva ma un Servizio di Pronta reperibilità, quindi il Consulente Nefrologo potrà essere contattato esclusivamente attraverso gli Infermieri del Reparto di Degenza Nefrologica al numero 7613 oppure 7004. Gli infermieri di turno contatteranno **immediatamente** il Nefrologo reperibile in prima, avvisandolo della necessità di contattare e/o recarsi presso le UOC di Ematologia, Neurologia o Terapia Intensiva.

Il nefrologo si recherà nel Reparto per eseguire la consulenza e concorderà con le altre figure professionali il percorso terapeutico più adeguato per il paziente in questione secondo le attuali Linee Guida.

Il posizionamento del catetere venoso centrale, accesso vascolare necessario per la plasmaferesi, sarà a totale carico dell'UOC di appartenenza del paziente salvo eventuali diversi accordi con il nefrologo chiamato in consulenza. Anche il plasma fresco congelato o l'albumina dovranno essere richiesti dal personale medico dove il paziente è ricoverato.

Il paziente sarà quindi inviato dal reparto di appartenenza, presso i locali dell'Emodialisi e la procedura completa della plasmaferesi terapeutica sarà a totale carico del personale medico e infermieristico dell'US di Emodialisi. Nel caso che il paziente sia ricoverato in rianimazione e non possa essere trasportato, la procedura di plasmaferesi sarà effettuata in loco dal personale dell'Emodialisi.

MODALITA' DI REVISIONE DEL DOCUMENTO

L'aggiornamento del percorso potrebbe essere previsto annualmente insieme agli specialisti coinvolti per verificare le procedure eseguite ed eventuali modifiche del percorso se nel frattempo vi siano stati cambiamenti nelle linee guida nazionali ed internazionali.

PERCORSI

Il medico del Reparto di degenza dove il paziente è ricoverato richiede una consulenza nefrologica secondo le modalità precedentemente descritte precisando diagnosi e motivo per l'esecuzione di una procedura terapeutica e concorderà con il Nefrologo chiamato in consulenza il percorso da seguire (posizionamento CVC, richiesta plasma fresco congelato, organizzazione seduta di plasmaferesi).
L'indicazione alla plasmaferesi per i pazienti ricoverati in reparti diversi dalla Nefrologia è sempre a carico dello Specialista che la richiede e deve essere opportunamente motivata.

TABELLA 1 - INDICAZIONI ALLA PLASMAFERESI SECONDO LE CATEGORIE DELLA AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS E DELLA AMERICAN SOCIETY FOR APHERESIS (LE INDICAZIONI LEGATE AI TRAPIANTI NON SONO QUI CONSIDERATE)

	Categoria I	Categoria II	Categoria III	Categoria IV
Malattie renali	GN da anticorpi anti-membrana basale (S di Goodpasture) Atrofia polineuropatica (S di Refsum)	GN rapidamente progressiva Ipercolesterolemia familiare	S uremico-emoragico Overdose o intossicazioni Insufficienza epatica acuta	Rigetto di trapianto renale
Malattie metaboliche				
Malattie autoimmuni e dell'apparato locomotore		Crioglobulinemia Porpora trombotica trombocitopenica	Malattia di Raynaud Vasculiti Anemia emolitica autoimmune Sclerosi sistemica Lupus eritematoso sistemico Poli-Dermatomiolite	Artrite reumatoide Amiloidosi sistemica (AL)
Malattie dell'apparato emopoietico	Porpora trombotica trombocitopenica (S di Mosckowitz)	Mieloma multiplo con proteina monoclonale o sindrome da iperviscosità o insufficienza renale acuta	Anemia aplastica Anemia emolitica neonatale Piastrinopenia da alloimmunizzazione	
Disturbi dell'emostasi		Inibitori patologici della coagulazione S da iperviscosità		
Malattie neurologiche	Polineuropatia infiammatoria demielinizzante acuta (S di Guillain-Barré) Polineuropatia infiammatoria demielinizzante cronica Miastenia Polineuropatia demielinizzante IgG/M	S di Lambert-Eaton Malattia infiammatoria demielinizzante del Sistema Nervoso Centrale Corea di Sиденham Polineuropatia IgM (con o senza Waldenström) Crioglobulinemia con polineuropatia PANDAS	Sclerosi multiplo (irrisorante, progressiva) S paraneoplastiche neurologiche Mieloma multiplo con polineuropatia POEMS Encefalopatia di Rasmussen S da rigidità generalizzata	Sclerosi laterale amiotrofica

GN: glomerulonefrite; S: sindrome; PANDAS: Pediatric Autoimmune Neuropsychological Disorders Associated with Streptococcal Infections; POEMS: Polyneuropathy, Organomegaly, Endocrinopathy, M-protein, and Skin changes syndrome.

La plasmateresi in terapia intensiva. Elena Mancini, Antonio Santoro *G Ital Nefrol* 2012; 29 (S54)