



RENAL CARE

SUREFLUX™

DIALIZZATORE IN TRIACETATO DI CELLULOSA SIMMETRICO (CTA)



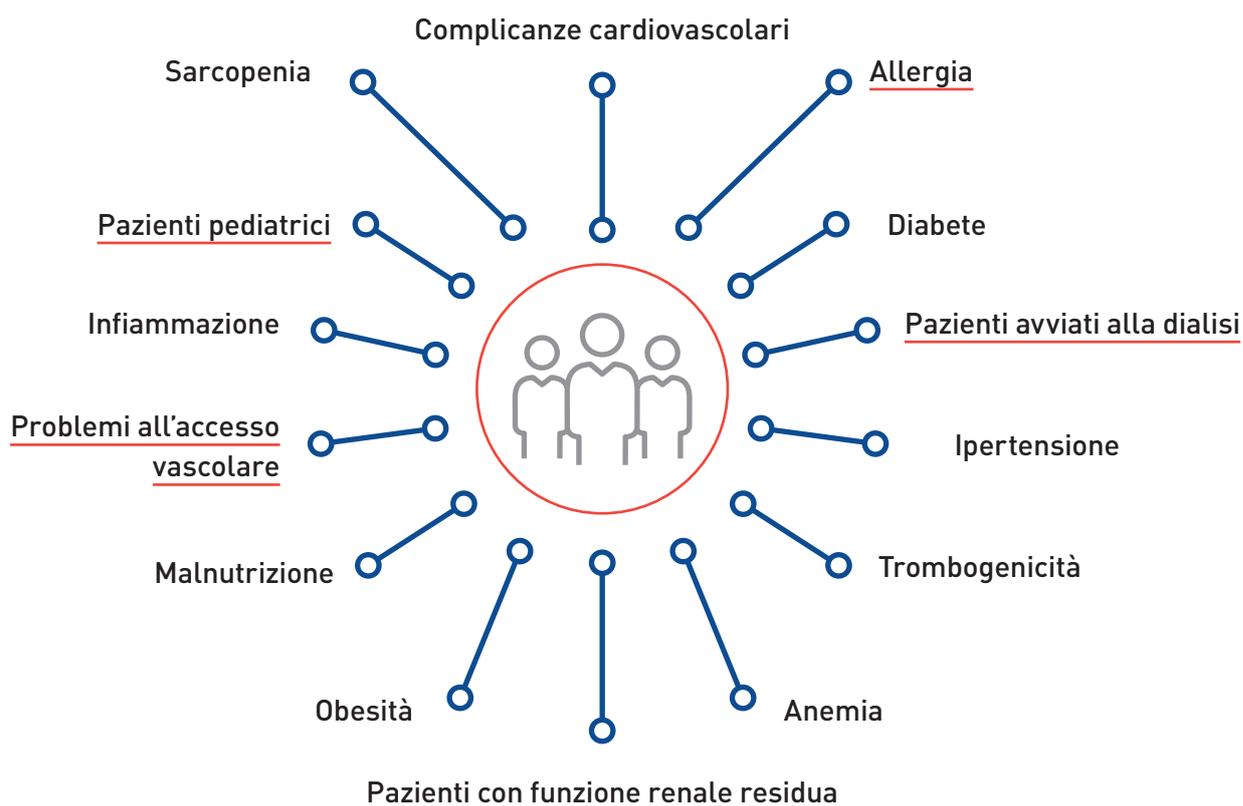
SUREFLUX™: il dializzatore di elezione per trattamenti di emodialisi (HD) sicuri ed efficienti

La nefropatia cronica (CKD) colpisce oltre il 10% della popolazione mondiale. Nei pazienti con malattia renale allo stadio terminale, la dialisi è tuttora il principale trattamento per la loro sopravvivenza. Tuttavia, i pazienti in dialisi hanno **diverse comorbidità e necessità mediche variabili**.

Il paziente affetto da CKD che **inizia l'emodialisi** è in condizioni cliniche di **fragilità e di instabilità**. L'inizio della dialisi per tali pazienti può essere problematico, poiché la rimozione dei liquidi e l'eliminazione delle tossine uremiche possono essere scarsamente tollerate.¹

I pazienti pediatrici costituiscono un ulteriore gruppo di **pazienti fragili e sensibili** che richiede particolare attenzione finalizzata al mantenimento della loro crescita naturale oltre a limitare la loro esposizione a sostanze chimiche e materiali sintetici.²

Ancora un'altra problematica è rappresentata dall'ipersensibilità dei pazienti ai materiali estranei nel circuito extracorporeo che possono provocare eventi inattesi. **L'allergia** ai componenti del circuito, e in particolare alla **membrana dialitica**, può causare nei pazienti una reazione immediata o ritardata. L'intensità di queste reazioni può variare da lievi sintomi allergici a shock anafilattici potenzialmente letali.³



Accanto alle indicazioni mediche, vi sono anche aspetti tecnici che aggiungono un ulteriore livello di complessità al trattamento dialitico. Ad esempio, nei pazienti con un **accesso vascolare inadeguato** che limita il raggiungimento di volumi convettivi consistenti, il trattamento di HDF risulta impossibile.⁴ Per tali pazienti diventa cruciale la scelta del **miglior dializzatore possibile** per migliorare l'efficienza dialitica.

I pazienti in dialisi non sono tra loro tutti simili. Ai pazienti complessi è necessario offrire un **trattamento individualizzato** per soddisfare le **rispettive esigenze mediche**.

Le cause delle reazioni allergiche in emodialisi

La prevalenza di reazioni allergiche riportata durante e dopo il trattamento dialitico è stimata in **più di 1 paziente su 50**.³ A tali reazioni allergiche è notoriamente associato l'uso di membrane sintetiche nei pazienti in dialisi.

Gli allergeni maggiormente noti nel circuito extracorporeo sono:

- Fibre dei dializzatori sintetici (membrane)
- Materiali contenenti bisfenolo A (BPA), di-2-etilesil ftalato (DEHP) o polivinilpirrolidone (PVP)

Membrane causative	% di reazioni allergiche
Polisulfone	69,7%
Polieterosulfone (PES)	27,0%
Poliacrilonitrile (PAN)	3,0%
Derivati della cellulosa	0,0%

SUREFLUX allevia le reazioni da ipersensibilità

Caso clinico: 1

Una delle prove più marcate di ipersensibilità alle membrane sintetiche, riportate in uno studio del dottor Martín-Navarro, è il caso di un paziente in dialisi che ha mostrato **gravi reazioni anafilattiche a diverse membrane sintetiche (Polyflux, Nephral e FX80)**. Alla fine, **soltanto l'uso dei SUREFLUX ha potuto normalizzare la sintomatologia grave del paziente** consentendo la prosecuzione del trattamento dialitico.⁵

“Questo caso fornisce nuove informazioni relative all'efficacia delle membrane in triacetato di cellulosa (CTA) nell'intolleranza alle membrane sintetiche.”⁵

Altre evidenze

“Un risultato significativo riguardante i casi rilevati nel nostro reparto è che tutte le reazioni da ipersensibilità sono scomparse dopo il passaggio a dializzatori in triacetato di cellulosa.”⁸

“Le membrane in triacetato di cellulosa sembrano rappresentare una buona alternativa per i pazienti ipersensibili.”³



Il prurito è un disturbo comune, ma è giusto che lo sia?

In generale, si ritiene che il prurito (pelle pruriginosa) nei pazienti sottoposti ad emodialisi sia originato dall'accumulo di tossine uremiche. La percentuale di pazienti almeno moderatamente infastiditi da pelle pruriginosa varia dal 26% in Germania al 48% nel Regno Unito.⁶

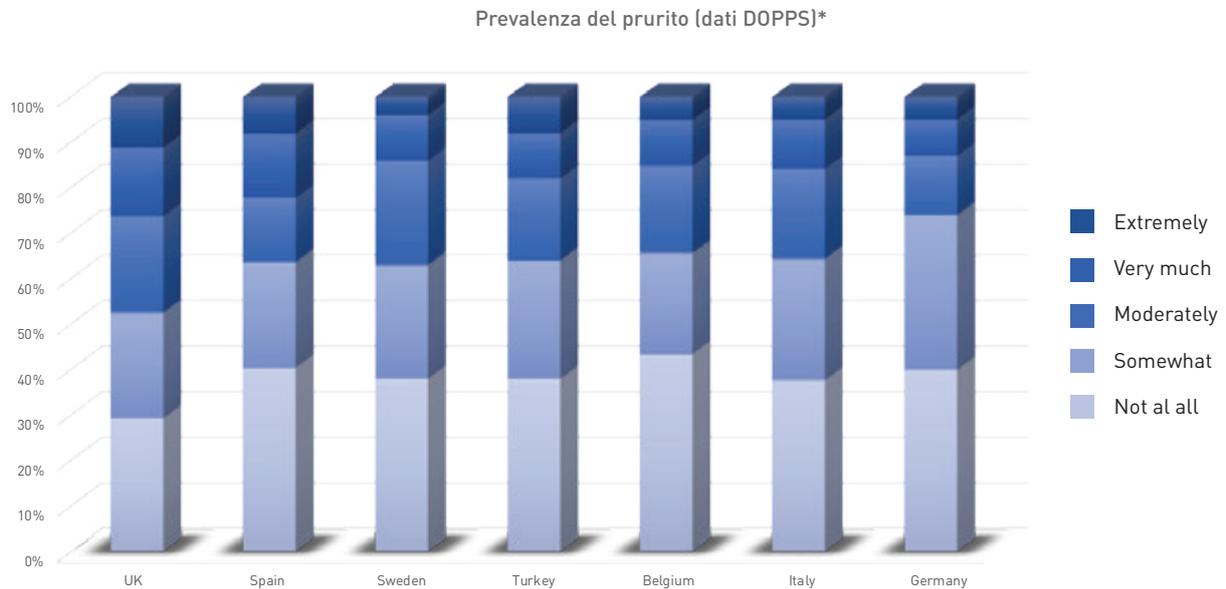


Figura adattata da Rayner HC et al 2017, Clin J Am Soc Nephrol.
*DOPPS: Dialysis Outcome and Practice Patterns Study

Il 78% dei pazienti con prurito ha tratto sollievo dal passaggio ad altri tipi di dializzatori⁷

9 pazienti sottoposti a emodialisi trattati con membrane dializzanti in polisulfone o polimetilmetacrilato (PMMA) presentavano prurito persistente. Dopo il passaggio a dializzatori in triacetato di cellulosa, il prurito è migliorato in 7 pazienti su 9.

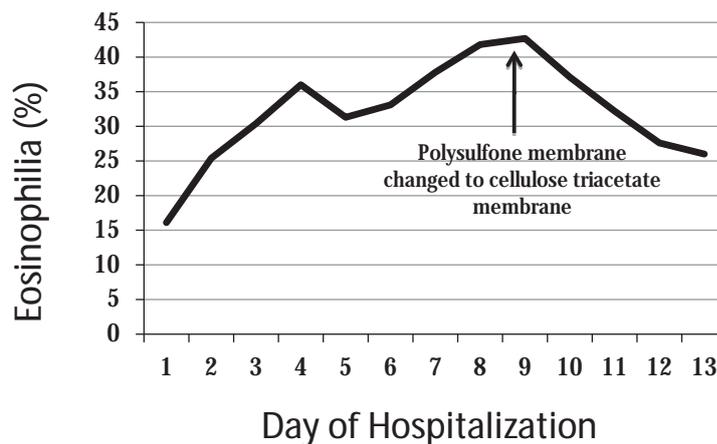
Nota importante: l'eliminazione aggiuntiva di tossine uremiche non ha costituito un fattore in grado di migliorare il prurito, poiché non erano riscontrate differenze nei valori di Kt/V tra i trattamenti eseguiti con dializzatori diversi.



Grave anafilassi risolta da SUREFLUX

L'ipersensibilità ai materiali delle membrane può portare a reazioni gravi, come descritto nel caso del seguente paziente. Durante l'utilizzo di una **membrana in polisulfone**, il paziente ha manifestato un grave shock anafilattico.

Dopo aver escluso l'ipersensibilità agli ACE- inibitori e alla terapia anticoagulante, **solo cambiando il dializzatore con uno in CTA è stato possibile risolvere** la reazione allergica **mediata da immunoglobuline E** nel paziente.⁹



L'eosinofilia (aumento e attivazione degli eosinofili mediati dall'immunoglobulina E) si è normalizzata solo dopo il passaggio dal polisulfone alla membrana in CTA.

Meno reazioni allergiche con SUREFLUX per effetto della sua elevata biocompatibilità

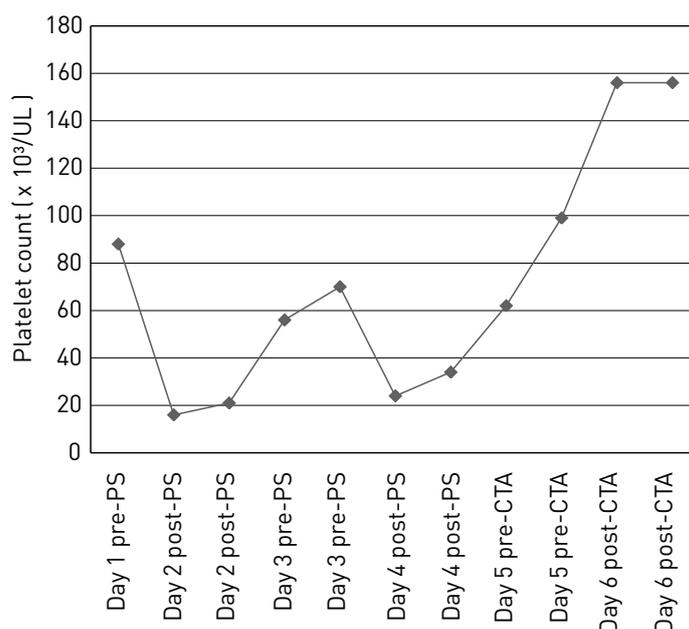
SUREFLUX offre un'elevata biocompatibilità in virtù di:

- elevata idrofilicità della membrana semisintetica che non necessita di PVP, contrariamente alla maggior parte delle membrane sintetiche
- uso di glicerolo biocompatibile quale agente di formazione e di stabilizzazione dei pori
- assenza di bisfenolo A (BPA) nella sua struttura polimerica



Meno interazioni indesiderate sangue-membrana

Nei pazienti a rischio di trombocitopenia è fondamentale l'uso di una membrana biocompatibile. Il caso considerato è la dimostrazione che quando si utilizza una membrana sintetica in polisulfone l'aumento la diminuzione dei livelli piastrinici osservati prima e dopo la dialisi può essere capovolta a **livelli piastrinici stabili passando a una membrana in CTA**.¹⁴



“Nei pazienti ad alto rischio di trombocitopenia durante l'emodialisi, le membrane di cellulosa modificata potrebbero rappresentare un'alternativa migliore alle membrane sintetiche standard nella prevenzione della trombocitopenia associata alla membrana dializzante.”¹⁴

Sezione trasversale della membrana (2000 x)

- Membrana in triacetato di cellulosa simmetrico
- Ideale per i trattamenti HD

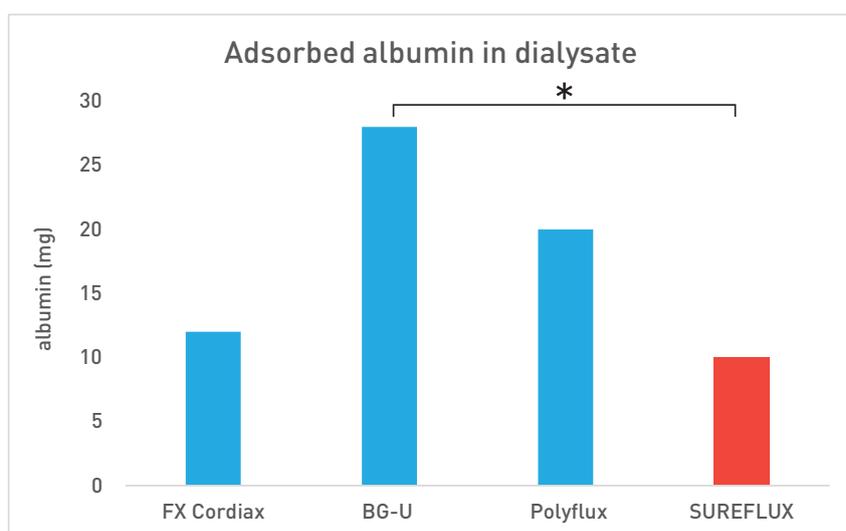
Ritenzione di albumina

L'ipoalbuminemia, comune tra i pazienti in dialisi, è direttamente correlata ad un **maggiore rischio di mortalità cardiovascolare e per tutte le cause**.^{20, 21}

Nei pazienti con infiammazione cronica e malnutrizione la sintesi dell'albumina è limitata, pertanto risulta importante la ritenzione di quanta più albumina possibile durante la dialisi.²²

La scelta del dializzatore può influenzare direttamente la quantità di albumina persa durante una sessione di emodialisi.

SUREFLUX evidenzia la più bassa perdita di albumina rispetto ad altri dializzatori usati in HD, pur mantenendo una maggiore depurazione delle tossine uremiche di medie dimensioni molecolari.¹⁹



Con i SUREFLUX si osserva la minore quantità di albumina nel dialisato. Studio monocentrico prospettico randomizzato; N = 22, HD, Qd medio: 403 mL/min, Qb medio: 399 mL/min.

Adsorbimento di molecole biocompatibili

In questo studio in vitro, è stato osservato che SUREFLUX ha un maggiore adsorbimento di albumina e apolipoproteine specifiche rispetto a una membrana in polisulfone.

Proteine più trattenute dal polisulfone	Proteine più trattenute da SUREFLUX
Catene dell'emoglobina: shear stress ed emolisi parziale	Albumina: diminuzione relativa della glicosilazione delle proteine, che impedisce l'adesione piastrinica
Ficolina 2: attivazione della cascata del complemento	Apolipoproteina: migliore biocompatibilità
Fibrinogeno: attività procoagulante	—

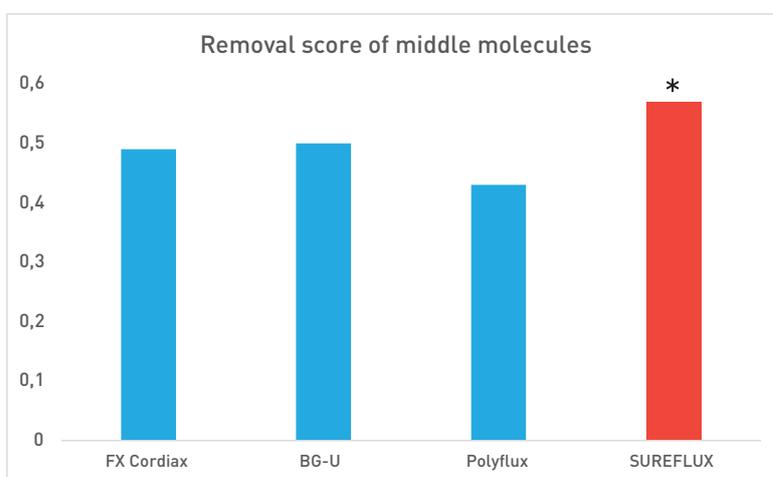
L'adsorbimento selettivo di molecole biocompatibili nei SUREFLUX si traduce in **minori attivazione del complemento e attività pro-coagulante nell'interazione sangue-dializzatore**.¹³

Depurazione di medie molecole

L'accumulo di tossine uremiche nella CKD ha un impatto diretto sulla sopravvivenza dei pazienti dovuto all'aumento dell'infiammazione, delle infezioni e del danno vascolare.¹⁵⁻¹⁶

Un indicatore surrogato delle tossine uremiche di medie dimensioni molecolari, la **Beta2 microglobulina (β 2M)**, è un indice predittivo indipendente **sia di mortalità per tutte le cause sia di eventi cardiovascolari**.¹⁷ Lo studio HEMO ha riportato tassi di mortalità più alti dell'11% a fronte di un aumento dei livelli sierici di β 2M di 10 mg/L.¹⁸

SUREFLUX mostra un'efficienza superiore nell'eliminazione delle molecole di medie dimensioni rispetto ad altri dializzatori nei trattamenti HD.¹⁹



Punteggio di depurazione globale di fascia media significativamente più alto con SUREFLUX rispetto a ciascuno dei dializzatori nei trattamenti HD. Studio prospettico randomizzato monocentrico ; N = 22, Qd medio: 403 mL/min, Qb medio: 399 mL/min. Il punteggio di depurazione include: creatinina, β 2M, mioglobina, prolattina, α -1-microglobulina, e nell'ipotesi di un effetto negativo relativo alla depurazione dell'albumina.¹⁹

Uso sicuro ed efficace nella SLED

La gestione del danno renale acuto nei pazienti critici è alquanto complessa per via della presenza di diverse gravi comorbidità in tali pazienti. **La dialisi prolungata a bassa efficienza (SLED)** è sempre più utilizzata in tali pazienti ed è correlata a livelli di sopravvivenza a 90 giorni paragonabili a quelli della emofiltrazione veno-venosa continua standard.²⁴

A causa di un prolungamento dei tempi di trattamento, una delle maggiori problematiche legate alla tecnica SLED è quella di evitare la coagulazione nel dializzatore, per cui la scelta di un **dializzatore biocompatibile diventa fondamentale**. Fiaccadori et al. hanno riportato il **successo del trattamento con SUREFLUX** in un totale di 41 sessioni di SLED su 12 pazienti, utilizzando **l'apparecchiatura standard per HD Surdial X** e un protocollo semplificato di anticoagulazione regionale con citrato **raggiungendo dosi di dialisi in linea con quelle prescritte**.²⁵

Questo studio è la dimostrazione **dell'uso sicuro ed efficace dei SUREFLUX nei trattamenti SLED**, senza significativi problemi di coagulazione.



Dializzatori pediatrici

La prevalenza della dialisi nei bambini è in costante aumento poiché offre una soluzione a sostegno della vita.²⁶ In questo gruppo vulnerabile di pazienti, la **conservazione della funzione renale residua**, la crescita naturale e lo stato di benessere sono estremamente importanti.

Alcuni studi hanno suggerito che la **funzione renale residua aumenta la sopravvivenza** dei neonati e ha effetti positivi sulla loro crescita e sulla loro nutrizione.²⁷ Attualmente, la maggior parte dei pazienti pediatrici è trattata con membrane sintetiche con housing in policarbonato fatto con **BPA**.² Il rilascio di BPA durante il trattamento pediatrico può **ridurre la funzione renale residua e aumentare la propensione a reazioni allergiche**.²⁸

Inoltre, il volume ematico extracorporeo comprensivo del dializzatore dovrebbe essere ridotto al minimo possibile per evitare rischi di ipotensione e di sovraccarico di liquidi.²⁹

SUREFLUX, che non è realizzato con BPA e che consta di una gamma di superfici di membrana su misura per i pazienti pediatrici, offre la migliore soluzione per i bambini in dialisi e garantisce loro sicurezza e benessere.



NIPRO CORPORATION
1-1-1, Hongo-cho, 4-chome, Tama-ku, Tokyo 107, JAPAN
NIPRO MEDICAL EUROPE
Buckingham Rd, 2000 Beckenham, Kent, SE18 3PF, UK
Manufacturing Plant
NIPRO CORPORATION ODATE FACTORY
8-7, Hanakoychi, Noda, Chiba-Pref, Aichi, 048-0204 JAPAN

2500
2500 L

Manufactured by
NIPRO MEDICAL COMPANY
201-1-8, 201-1-8, Aino-cho, Noda, Chiba, JAPAN
Distributed by
NIPRO MEDICAL LTD
Ainon Road 201-1-8, Noda City, Chiba Pref, Japan



Manufactured by
NIPRO MEDICAL COMPANY
201-1-8, 201-1-8, Aino-cho, Noda, Chiba, JAPAN
Distributed by
NIPRO MEDICAL LTD
Ainon Road 201-1-8, Noda City, Chiba Pref, Japan



NIPRO HEMODIALYZER

SUREFLUX™-05L

BPA FREE

DEHP FREE

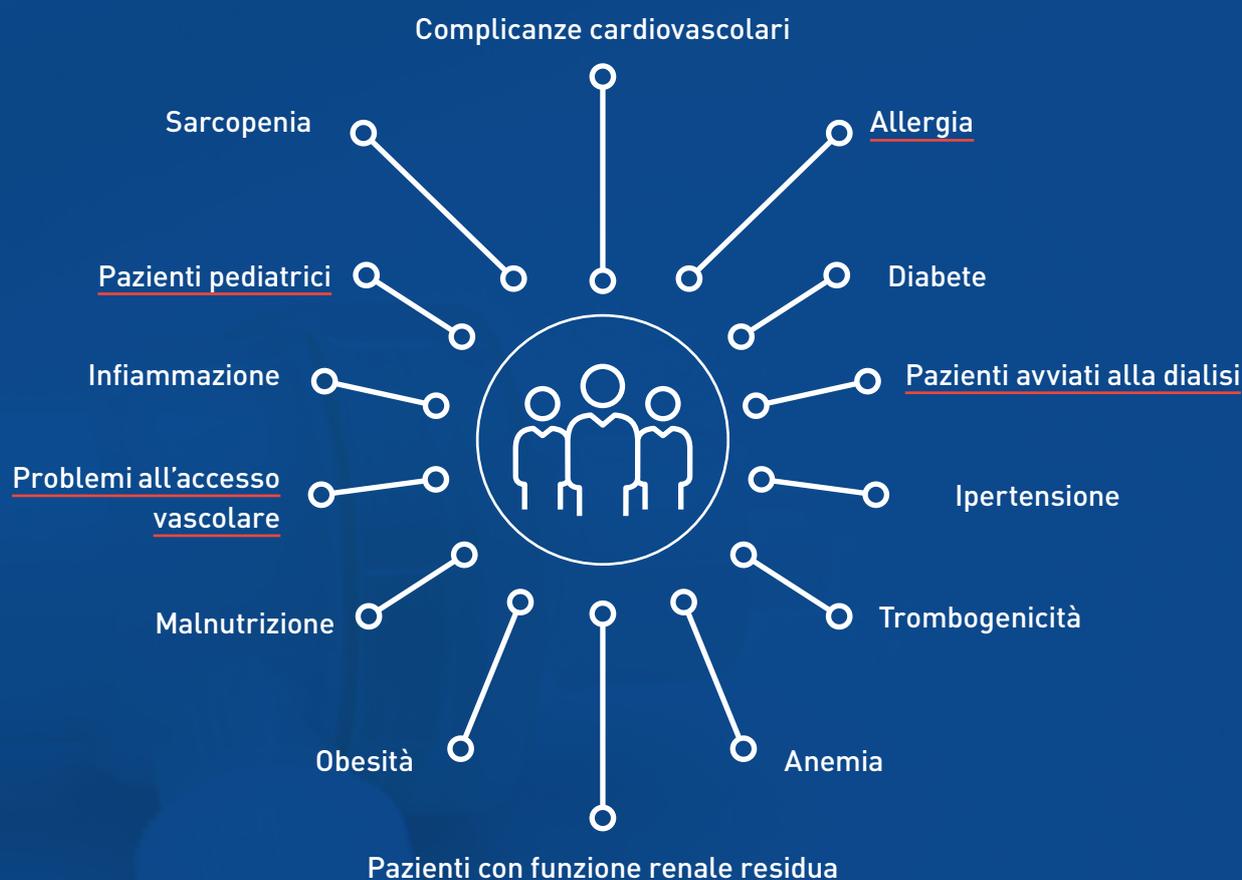
0,5m² / TMP 66kPa (500mmHg)

EN HEMODIALYZER	NL HEMODIALYSEMACHINE	FI HEMODIALYSAATTORI	TR HEMODİYALİZÖR	SL DIALIZATOR KRVİ
DE HAEMODIALYSATOR	PT HEMODIALISADOR	RU ДИАЛИЗАТОР	HR HEMODIJALIZATOR	ET HEMODIALÜSISÜSTEEM
FR HEMODIALYSEUR	EL ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΙΣΗΣ	PL HEMODIALIZATOR	HU HEMODIALIZATOR	TH เครื่องฟอกเลือด
ES HEMODIALIZADOR	SV HEMODIALYSATOR	RO HEMODIALIZATOR	LT HEMODIALIZATORIUS	AR جهاز تنقية الدم
LY HEMODIALIZATORE	DA DIALYSEAPPARAT	BO ХЕМОДИАЛИЗАТОР	LV HEMODIALIZATORS	KO 혈액정제기
	NO HEMODIALYSEMASKIN	CS HEMODIALIZÁTOR	BK HEMODIALIZATOR	ZH 血液滤过器 (血液)

SUREFLUX, dializzatori in triacetato di cellulosa simmetrico altamente biocompatibili che offrono:

Un ampio portfolio per trattamenti HD:

- La migliore alternativa per i pazienti allergici
- Alleviano le reazioni da ipersensibilità
- Ideali per pazienti pediatrici
- Uso sicuro ed efficace nella SLED
- Delicati ed efficienti per i pazienti avviati alla dialisi



PRESTAZIONI

Clearance (mL/min)*1	Qb/Qd (mL/min)	05E	07E	09E	11E	13E	15E	17E	19E	21E
Urea	200/500	151	168	177	187	191	194	196	198	199
	300/500	182	208	227	243	258	265	274	279	284
	400/500	193	227	253	270	283	297	306	313	317
Creatinina	200/500	125	146	160	173	178	183	189	191	194
	300/500	144	171	189	207	217	229	238	244	251
	400/500	152	185	213	230	247	259	271	280	286
Fosfati	200/500	102	119	132	146	155	161	169	174	177
	300/500	108	137	155	172	186	195	203	215	221
	400/500	115	149	167	191	207	218	230	244	254
Vitamina B12	200/500	55	69	81	91	101	109	118	124	130
	300/500	58	75	88	95	107	118	127	136	146
	400/500	61	80	95	104	117	127	137	149	159
KUF (mL/h/mmHg)*2		9	11	12	14	17	18	19	22	25

*1 Condizioni di valutazione *in vitro* (EN 1283 / ISO 8637): Qf 0 mL/min a Qd 500 mL/min

*2 KUF (EN 1283 / ISO 8637): sangue bovino (Hct 32±2%, Proteine 60 g/L, 37 °C a Qb 300 mL/min)

SPECIFICHE

	05E	07E	09E	11E	13E	15E	17E	19E	21E
Superficie effettiva (m ²)	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
Volume di priming (mL)	35	45	56	68	78	90	101	113	122
Lunghezza effettiva (mm)	165	176	191	205	216	227	236	245	254
Diametro interno (µm)	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Spessore della membrana (µm)	15	15	15	15	15	15	15	15	15
TMP massima (mmHg)	500	500	500	500	500	500	500	500	500

SUREFLUX™ L

PRESTAZIONI

Clearance (mL/min)*1	Qb/Qd (mL/min)	03L	05L	07L	09L	11L	13L	15L	17L	19L	21L
Urea	200/500	92	141	160	172	182	187	191	194	196	197
	300/500	103	169	193	217	236	248	258	265	272	276
	400/500	111	183	210	241	261	278	292	302	307	312
Creatinina	200/500	70	114	134	151	166	173	179	183	187	190
	300/500	78	130	156	181	199	211	224	234	241	246
	400/500	85	139	175	201	219	234	250	265	274	281
Fosfati	200/500	50	90	100	119	131	142	150	158	163	167
	300/500	57	96	114	137	151	163	177	187	198	205
	400/500	62	110	127	145	164	180	197	211	222	227
Vitamina B12	200/500	24	44	55	67	76	84	93	102	109	116
	300/500	25	45	57	72	83	93	104	115	121	131
	400/500	26	50	63	77	87	97	110	119	130	138
KUF (mL/h/mmHg)*2		3	5	7	8	10	12	14	17	19	22

*1 Condizioni di valutazione *in vitro* (EN 1283 / ISO 8637): Qf 0 mL/min a Qd 500 mL/min

*2 KUF (EN 1283 / ISO 8637): sangue bovino (Hct 32±2%, Proteine 60 g/L, 37 °C a Qb 300 mL/min)

SPECIFICHE

	03L	05L	07L	09L	11L	13L	15L	17L	19L	21L
Superficie effettiva (m ²)	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
Volume di priming (mL)	22	35	45	56	68	78	90	100	113	123
Lunghezza effettiva (mm)	165	165	176	191	205	216	227	236	245	254
Diametro interno (µm)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Spessore della membrana (µm)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
TMP massima (mmHg)	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

PRESTAZIONI

Clearance (mL/min)*1	Qb/Qd (mL/min)	11UX	13UX	15UX	17UX	19UX	21UX	25UX
Urea	200/500	193	194	197	197	199	200	200
	300/500	251	262	270	276	281	285	286
	400/500	289	304	317	328	336	344	352
	400/800	325	342	354	364	371	377	381
	500/800	391	412	427	440	450	457	467
Creatinina	200/500	181	186	192	195	197	198	200
	300/500	240	245	255	265	270	274	282
	400/500	266	283	294	304	316	323	334
	400/800	290	310	325	336	347	356	364
	500/800	326	347	366	383	397	410	428
Fosfati	200/500	166	173	179	184	187	190	192
	300/500	205	219	231	245	253	260	269
	400/500	236	255	270	283	301	317	329
	400/800	257	277	294	309	321	331	343
	500/800	290	305	331	342	353	369	385
Vitamina B12	200/500	131	142	150	157	163	169	175
	300/500	149	165	178	189	199	208	219
	400/500	161	178	193	207	219	229	244
	400/800	170	190	207	223	236	249	267
	500/800	182	204	224	242	258	272	295
Inulina	200/500	83	95	104	112	119	125	133
	300/500	92	107	117	124	133	143	153
	400/500	99	112	125	137	147	157	175
	400/800	104	118	132	145	157	168	187
	500/800	118	136	152	167	181	192	211
Mioglobina	200/500	50	57	64	70	76	82	92
	300/500	56	64	72	80	87	94	108
	400/500	67	77	87	96	105	110	121
	400/800	70	80	89	99	109	118	135
	500/800	71	83	93	105	113	124	141
KUF (mL/h/mmHg)*2		25	30	35	38	41	46	53
Coefficienti di sieving*3	Vitamina B12	0,993	*1 Condizioni di valutazione <i>in vitro</i> (EN 1283 / ISO 8637): Qf 0 mL/min					
	Inulina	0,946	*2 KUF (EN 1283 / ISO 8637): sangue bovino (Hct 32±2%, Proteine 60 g/L, 37 °C), Qb 300 mL/min					
	Mioglobina	0,652	*3 SC (EN 1283 / ISO 8637): Qb 300 mL/min, Qf 60 mL/min					
	Albumina	0,005						

SPECIFICHE

	11UX	13UX	15UX	17UX	19UX	21UX	25UX
Superficie effettiva (m ²)	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,5
Volume di priming (mL)	66	76	88	98	109	119	142
Lunghezza effettiva (mm)	205	216	227	236	245	254	280
Diametro interno (µm)	200	200	200	200	200	200	200
Spessore della membrana (µm)	15	15	15	15	15	15	15
TMP massima (mmHg)	500	500	500	500	500	500	500

Proprietà di sieving molto selettive.

- Elevata depurazione di proteine a basso peso molecolare.
- Perdita di albumina ridotta al minimo.

Eccellente biocompatibilità:

- Il triacetato, materiale utilizzato nelle fibre cave, garantisce biocompatibilità eccellente e bassa trombogenicità.

Materiali

Membrana: Triacetato di Cellulosa (CTA)

Housing: Polipropilene

Ingressi ematici: Polipropilene

Sigillante: Poliuretano

Metodo di sterilizzazione

Gamma dry

Imballaggio

24 pz./scatola

Dati di clearance ottenuti in Giappone. I dati di clearance possono variare leggermente a seconda delle impostazioni di valutazione, del numero di lotto e del sito di produzione.

Bibliografia

1. McIntyre CW, et al. Starting dialysis is dangerous: how do we balance the risk? *Kidney Int.* 2012
2. Benz M.R. SF. *Technical Aspects of Hemodialysis in Children.* Pediatric Dialysis Springer. 2012
3. Esteras R, et al. Incidence of Hypersensitivity Reactions During Hemodialysis. *Kidney Blood Press Res.* 2018
4. Maduell F, et al. High-efficiency postdilution online hemodiafiltration reduces all-cause mortality in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 2013
5. Martín-Navarro JA, et al. Hypersensitivity to synthetic hemodialysis membranes. *Nefrologia.* 2014
6. Rayner HC, et al. International Comparisons of Prevalence, Awareness, and Treatment of Pruritus in People on Hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2017
7. Dolley-Hitze T. poster congreso SFNDT. 2018
8. Sánchez-Villanueva RJ, et al. Hypersensitivity reactions to synthetic haemodialysis membranes. *Nefrologia.* 2014
9. Sayeed K, et al. Anaphylactic Shock at the Beginning of Hemodialysis. *Semin Dial.* 2016
10. Melzer D, et al. Urinary bisphenol A concentration and risk of future coronary artery disease in apparently healthy men and women. *Circulation.* 2012
11. Shankar A, et al. Relationship between urinary bisphenol A levels and diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011
12. Konishi S, et al. Eluted substances from hemodialysis membranes elicit positive skin prick tests in bioincompatible patients. *Artif Organs.* 2015
13. Ronci M, et al. Proteomic Characterization of a New asymmetric Cellulose Triacetate Membrane for Hemodialysis. *Proteomics Clin Appl.* 2018
14. Olafiranye F, et al. Resolution of dialyzer membrane-associated thrombocytopenia with use of cellulose triacetate membrane: a case report. *Case Rep Med.* 2011
15. Ikizler TA. Optimal nutrition in hemodialysis patients. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013
16. Cohen G. Immune Dysfunction in Uremia 2020. *Toxins (Basilea).* 2020
17. Foster MC, et al. Serum β -Trace Protein and β 2-Microglobulin as Predictors of ESRD, Mortality, and Cardiovascular Disease in Adults With CKD in the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. *Am J Kidney Dis.* 2016
18. Cheung AK, et al. Serum beta-2 microglobulin levels predict mortality in dialysis patients: results of the HEMO study. *J Am Soc Nephrol.* 2006
19. Gomez M, et al. Distinct Solute Removal Patterns by Similar Surface High-Flux Membranes in Haemodiafiltration: The Adsorption Point of View. *Blood Purif.* 2021
20. Fishbane S, et al. Update on Anemia in ESRD and Earlier Stages of CKD: Core Curriculum 2018. *Am J Kidney Dis.* 2018
21. Iimori S, et al. Anaemia management and mortality risk in newly visiting patients with chronic kidney disease in Japan: The CKD-ROUTE study. *Nephrology (Carlton).* 2015
22. Kim S, et al. Hypoalbuminemia and Clinical Outcomes: What is the Mechanism behind the Relationship? *Am Surg.* 2017
23. Kes P, et al. Acute kidney injury in the intensive care unit. *Bosn J Basic Med Sci.* 2010
24. Schwenger V, et al. Sustained low efficiency dialysis using a single-pass batch system in acute kidney injury - a randomized interventional trial: the REnal Replacement Therapy Study in Intensive Care Unit PatiEnts. *Crit Care.* 2012
25. Di Mario F, et al. P1056 sustained low efficiency dialysis (sled) with standard hemodialysis machine and citrate as circuit anticoagulant in critically ill patients with acute kidney injury. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2020
26. Bonthuis M, et al. Ten-year trends in epidemiology and outcomes of pediatric kidney replacement therapy in Europe: data from the ESPN/ERA-EDTA Registry. *Pediatric Nephrology.* 2021
27. Chesnaye NC, et al. Survival in children requiring chronic renal replacement therapy. *Pediatr Nephrol.* 2018
28. Quiroga B. Strategies to Protect Dialysis Patients against Bisphenol A. *Biomolecules.* 2021
29. Fischbach M, et al. Hemodialysis in children: general practical guidelines. *Pediatr Nephrol.* 2005

Nipro Renal Care fa parte di Nipro Corporation Japan, un'azienda medica leader mondiale fondata nel 1954. Con oltre 33.000 dipendenti in tutto il mondo, Nipro fornisce dispositivi medici, farmaceutici e packaging per l'industria farmaceutica.

Nipro Renal Care è un leader del mercato globale specializzato nello sviluppo delle macchine di dialisi, sistemi per il trattamento acqua e possiede inoltre un vasto portafoglio di dispositivi medici monouso; da oltre 5 decenni fornisce sistemi per il trattamento dialitico.

Nell'offrire i suoi prodotti di qualità, Nipro Renal Care è guidata dall'innovazione e dalla sicurezza del paziente i quali ottimizzano tempo, sforzi e costi. Noi affrontiamo le esigenze dei pazienti, del personale sanitario ed amministrativo in modo da ottenere trattamenti sicuri e di elevata qualità senza doversi preoccupare dei costi.

BECAUSE EVERY LIFE DESERVES AFFORDABLE CARE



www.nipro-group.com/en-en/our-company/our-locations

Contattare la filiale locale per maggiori informazioni.

