



XXX Corso Nazionale di Aggiornamento

17 - 18 - 19 aprile Sala Congressi Hotel Mediterraneo Riccione
Piazzale Roma, 3, 47838 Riccione RN

Corso Nazionale Ante 2023



Evento N. 370906 edizione N. 1
Crediti assegnati 9,8

Direttore Scientifico Paolo Fabbrini

Presidente Ante Paolo Besati

Dialisi e Tecnologia

“Migliorare la qualità della dialisi nelle diverse aree di intensità di cura”

**Dialisi in corso di intossicazioni farmacologiche.
Come quando e perché.**

Chiara Manenti
UO Nefrologia e Dialisi
ASST-Spedali Civili di Brescia

18 Aprile 2023

2020

Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS)

2.128.198 casi

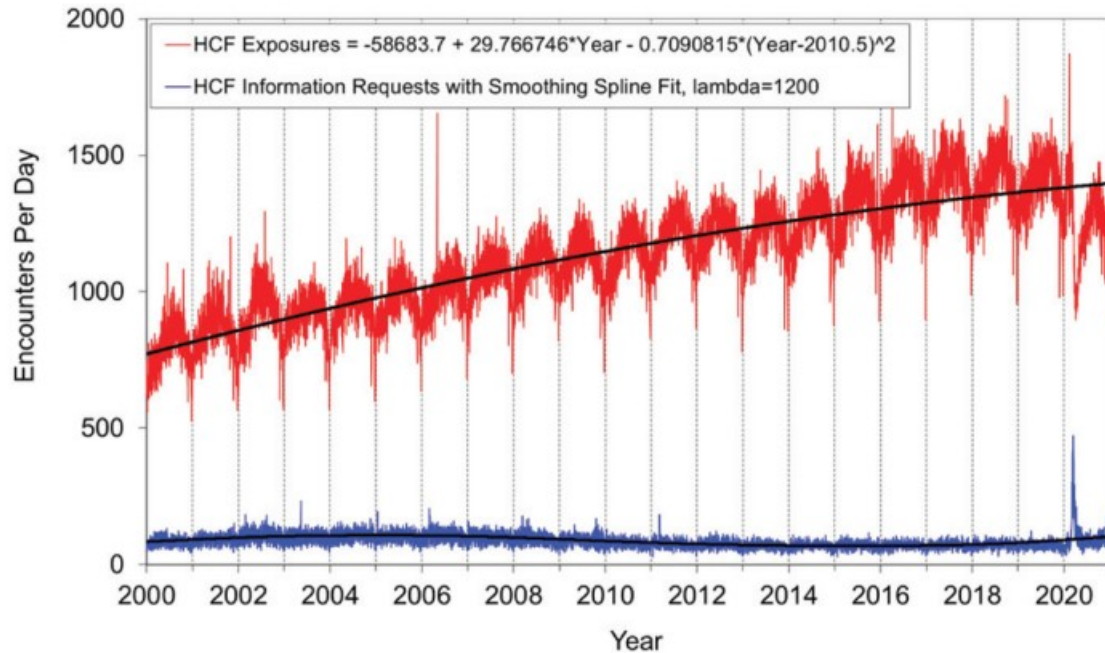


Table 5. Number of Substances Involved in Human Exposure Cases

No. of Substances	Human exposures		Fatal exposures ^a	
	N	%	N	%
1	1,866,591	87.71	641	44.70
2	167,636	7.88	357	24.90
3	52,510	2.47	201	14.02
4	21,136	0.99	94	6.56
5	9,600	0.45	58	4.04
6	4,482	0.21	36	2.51
7	2,480	0.12	13	0.91
8	1,404	0.07	12	0.84
>=9	2,359	0.11	22	1.53
Total	2,128,198	100.00	1,434	100.00

92% dei casi a domicilio

48% non intenzionale

13% per errore terapeutico

18% intenzionale

8% ricovero ospedaliero
(50% ICU e 50% internistici)

0.09% decesso

HD: 2543

CRRT: 695

HP: 31

2020

Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS)

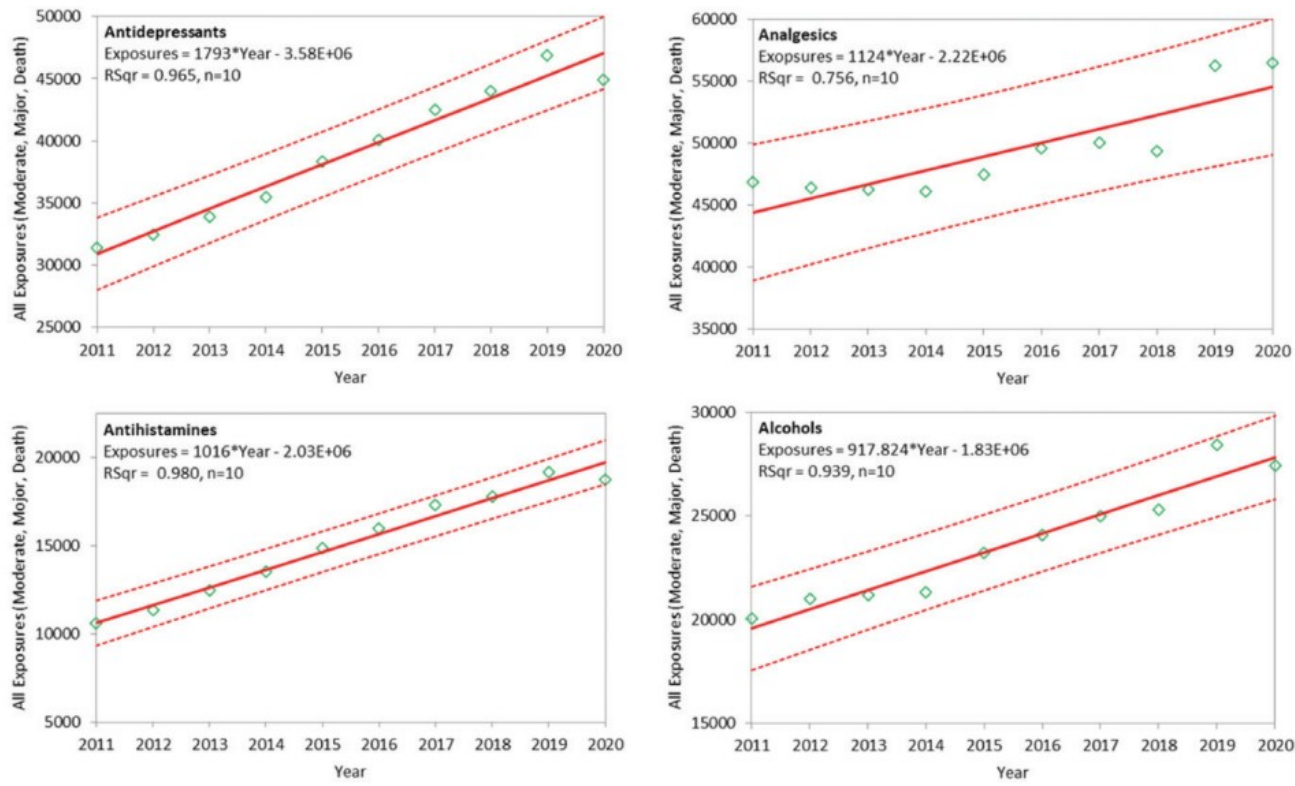


Figure 4. Substance Categories with the Greatest Rate of Exposure Increase since 1 January 2010 for More Severe Outcomes (Top 4). Solid lines show least-squares linear regressions for the human exposure cases per year for that category (◇). Broken lines show 95% confidence interval on the regression.

Table 17D. Substance Categories Most Frequently Involved in Adult (≥20 years) Exposures (Top 25)^a.

Substance (Major Generic Category)	All substances	% ^b	Single substance exposures	% ^c
Analgesics	134,918	10.71	66,565	8.98
Sedative/Hypnotics/Antipsychotics	97,968	7.78	32,111	4.33
Cleaning Substances (Household)	91,678	7.28	70,633	9.53
Antidepressants	86,922	6.90	33,069	4.46
Cardiovascular Drugs	84,010	6.67	29,386	3.97
Alcohols	58,458	4.64	12,899	1.74
Anticonvulsants	47,714	3.79	16,487	2.22
Cosmetics/Personal Care Products	42,113	3.34	37,656	5.08
Antihistamines	41,581	3.30	19,514	2.63
Pesticides	38,140	3.03	34,400	4.64
Stimulants and Street Drugs	37,332	2.96	16,356	2.21
Hormones and Hormone Antagonists	35,258	2.80	20,442	2.76
Infectious and Toxin-Mediated Diseases	31,862	2.53	25,586	3.45
Chemicals	31,075	2.47	25,374	3.42
Fumes/Gases/Vapors	29,466	2.34	26,905	3.63
Bites and Envenomations	28,682	2.28	28,218	3.81
Antimicrobials	21,711	1.72	15,192	2.05
Gastrointestinal Preparations	18,506	1.47	8,646	1.17
Muscle Relaxants	18,012	1.43	6,716	0.91
Cold and Cough Preparations	17,804	1.41	9,378	1.27
Topical Preparations	17,520	1.39	16,598	2.24
Hydrocarbons	16,944	1.35	15,750	2.13
Other/Unknown Nondrug Substances	15,268	1.21	12,966	1.75
Unknown Drug	14,991	1.19	9,009	1.22
Plants	13,842	1.10	12,749	1.72



+



Ho un paziente con intossicazione da farmaci!!

E' da dializzare secondo te?



COME: INTERVENTI DA ATTUARE IN CASO DI INTOSSICAZIONI FARMACOLOGICHE

- SUPPORTO DELLE FUNZIONI VITALI (A,B,C,D)
- PREVENIRE L'ASSORBIMENTO DEL FARMACO (se assunto per via orale – tempo-dip),
- UTILIZZO DI ANTIDOTI, se disponibili
- **RIMOZIONE MEDIANTE TECNICHE DI DEPURAZIONE EXTRACORPOREE**

Cercare sempre di risalire al TEMPO TRASCORSO DALL'ASSUNZIONE DEL FARMACO

BACKGROUND

Blood Purification in Toxicology: Nephrology's Ugly Duckling

Marc Ghannoum, Thomas D. Nolin, Valery Lavergne, and Robert S. Hoffman
for the EXTRIP workgroup

ACKD 2011

L'utilizzo di terapie extracorporee (ECTR) nell'intossicazione da farmaci è utilizzata da più di 70 anni.

Letteratura scientifica: scarsa → no RCTs (reviews, case report) → nonostante ciò il ruolo ECTR è sempre più utilizzato verosimilmente per l'elevato profilo di sicurezza delle ECTRs.

Gli aspetti più importanti da valutare prima di porre indicazione a ECTR sono:

- Valutazione della dializzabilità del farmaco
- Dializzabilità correla con miglioramento clinico/sopravvivenza?
- Tecniche extracorporee disponibili
- Presenza di situazioni cliniche che richiedono ECTR

- 1) IL FARMACO E' DIALIZZABILE?**
- 2) TEMPO TRASCORSO DALL'ASSUNZIONE DEL FARMACO?**
- 3) IL PAZIENTE PRESENTA SEGNI DI TOSSICITA'? NECESSITA DI CURE INTENSIVE?**
- 4) LA ECTR MI SERVE PER RIMUOVERE SOLO IL FARMACO O PER MIGLIORARE ALTRE ALTERAZIONI CLINICHE (es AKI, EAB, elettroliti, rabdomiolisi)**
- 5) CHE TIPO DI ECTR SCELGO?**
- 6) HO CRITERI DI MONITORAGGIO DI EFFICACIA DEL TRATTAMENTO? CLINICI/LABORATORISTICI**

Dializzabilità :

- Capacità delle ECTR di rimuovere una percentuale significativa del tossico dall'organismo → **tecnicamente dializzabile**.
- **Una sostanza può essere tecnicamente dializzabile ma non clinicamente dializzabile** (es paraquat).

Per essere clinicamente dializzabile idealmente il tossico dovrebbe essere rimosso dall'organo target e non dal plasma (es SNC litio, polmone paraquat,...).

→ ECTR utilizzata per limitare l'assorbimento o per supporto multi organo.

Considerazioni:

- **Maggiore è l'assunzione di tossico maggiore è la sua tossicità – VERO ma estrema variabilità dose tossica-**
- **Maggior tossico rimosso minore sarà la sua tossicità – NON SEMPRE (organo target)-**
- **ECTR è efficace solo se può rimuovere il tossico – FALSO-**
- **La rimozione del tossico con ECRT incrementa la sopravvivenza – NON SEMPRE-**

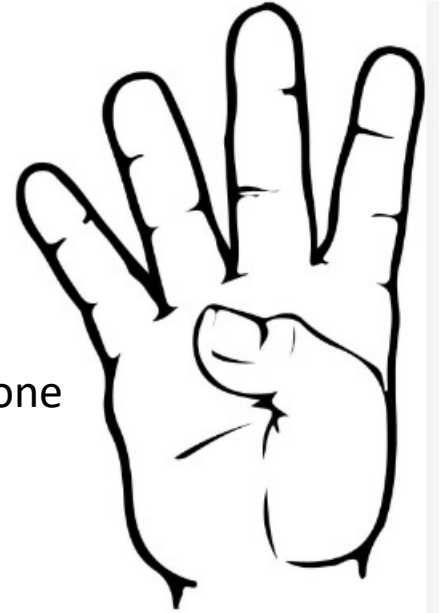
PERCHE':

Eliminazione del farmaco → minimizzare tossicità (aumento eliminazione, riduco assorbimento)

Terapia di supporto (risolvere condizioni associate) → es AKI, alterazioni elettrolitiche /EAB, fluid overload, rabdomiolisi...

QUANDO: CARATTERISTICHE DEL FARMACO PER VALUTARE INDICAZIONE A ECRT

1. **PESO MOLECOLARE:** maggiore il peso molecolare, più difficile la rimozione con RRT
2. **LEGAME PROTEICO:** maggiore il legame proteico più difficoltosa la rimozione con RRT
3. **VOLUME DI DISTRIBUZIONE:** se il volume di distribuzione del tossico è elevata (distribuzione multicompartimentale) la rimozione del tossico sarà prolungata
4. **CLEARANCE ENDOGENA:** prevalente escrezione del tossico via renale ($Cl_{\text{renale}} > 25\%$ della Cl_{tot})



QUANDO: CARATTERISTICHE DEL FARMACO – PESO MOLECOLARE -

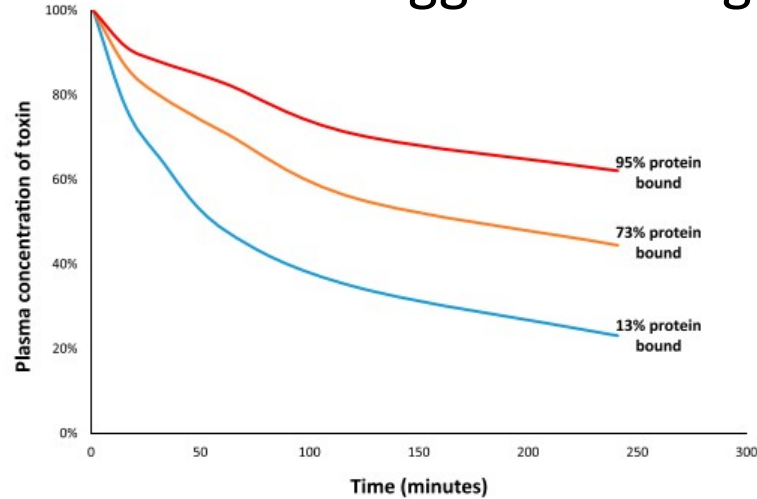
La maggior parte dei farmaci ha PM inferiore a 1500 Da (>90% è inferiore a 500 Da).

Nella maggior parte dei casi il PM non è un fattore che ci guida sulla scelta della ECTR.

→ Eccezione farmaci monoclonali (es Rituximab 144.000 Da)

QUANDO: CARATTERISTICHE DEL FARMACO – LEGAME PROTEICO -

LEGAME PROTEICO: maggiore è il legame proteico MINORE è la rimozione con RRT



MA....

Elevato	> 90 %
Medio	50-90 %
Basso	< 50%

In caso di intossicazioni posso avere:

- Saturazione del legame proteico → aumenta la % farmaco libero (es ac valproico, salicilati, fenitoina, carbamazepina)
- Competizione tra farmaci per lo stesso sito di legame (intossicazioni miste e interazioni farmacologiche)
- Ipoalbuminemia → ↑ quota libera di farmaco
- AKI e CKD → riduce legame con proteine plasmatiche

QUANDO: CARATTERISTICHE DEL FARMACO – VOLUME DI DISTRIBUZIONE -

VOLUME DI DISTRIBUZIONE:

volume di distribuzione (VD) del tossico elevato ($VD > 1 \text{ L/Kg}$) → distribuzione multicompartmentale

Alto VD → distribuzione nello spazio extravascolare (cellule, tessuti) → la rimozione del tossico scarsa e richiederà trattamenti prolungati/ravvicinati.

La RRT rimuove il tossico nell'intravascolare → la capacità di rimozione in corso di RRT dipenderà dalla velocità di passaggio del tossico dai tessuti all'intravascolare (equilibrazione tra compartimenti) alla riduzione della concentrazione plasmatica (es fenitoina).

Attenzione al timing!!! se ECTR precoce quando assorbimento è ancora attivo → non ho ancora farmaco distribuito a livello tissutale (VD iniziale è basso).

QUANDO: CARATTERISTICHE DEL FARMACO – CLEARANCE -

CLEARANCE ENDOGENA: determinata dalla somma di CL renale + CL non renale

CLEARANCE TOT: CLEARANCE ENDOGENA + CLEARANCE EXTRACORPOREA

CLEARANCE EXTRACORPOREA: significativa se > 30% della CL tot endogena.

→ con AKI/CKD la CL endogena si riduce (ridotta CL renale) → CL ECRT ruolo più rilevante

Dialyzability ^{&}	Primary criteria % Removed*	Alternative criteria 1 CL _{EC} /CL _{TOT} (%) [#]	Alternative criteria 2 T _{1/2 EC} /T _{1/2} (%)
D, Dialyzable	>30	>75	< 25
M, Moderately dialyzable	>10 – 30	>50 – 75	> 25 – 50
S, Slightly dialyzable	≥3 – 10	≥25 – 50	≥ 50 – 75
N, Not dialyzable	<3	<25	> 75

Indirettamente → emivita

EXTRIP workgroup guideline methodology

CARATTERISTICHE DEL FARMACO

FARMACO	PM (Da)	VD (L/Kg)	LEGAME PROTEICO (%)	Clearance endogena (ml/min)	Emivita	Antidoto	ECTR
ACETAMINOPHEN	151.2	0.8-1	25		1-2 h	N-acetilcisteina	Si
BACLOFEN	213.7	0.8-1 (0.4-0.8 con CKD)	30-35		3-6 h (aumenta con CKD fino a 12 h)	NA	Si*
BARBITURATES (long acting/short acting)	232 / 226	0.25-1.2 / 0.5-1	20-60 / 35-70	5-12 / 18-39		NA	Si
ATENOLOLO	266	1-1.2	0-5	140-180 (20 con ESKD)	3-3.5 h	NA	Si
SOTALOLO	272	1.3-1.5	0	120-160 (20-25 con ESRD)		NA	Si
CARBAMAZEPINE	236	0.8-1.4	75			NA	Si
DIGOXIN	781	6.1 ±2.6	20-30		circa 40 h	Anticorpi anti-digossina	No
ETHYLENE GLYCOL	62	0.5-0.8	0	100	3 h	Fomepizolo	Si
GABAPENTIN/PREGABALIN	171 / 159	0.6-0.8	<5 / 0	80-120 (<10 con ESRD)		NA	Si*
LITHIUM	7	07-0.9	0		24 h	NA	Si
METFORMIN	165	1-5	0	400-650	2-6 h	NA	Si
METHANOL	< 100	<1	0		1.2-12.5 h		Si
METHOTREXATE	454	0.3-1.2	30-60	80-220 (20-40 con AKI)		Glucarpidasi	No
PHENYTOIN	252	0.6-0.8	90			NA	Si
QUININE	320	120	50-75	600-1000		NA	No
CHLOROQUINE	336	>50	40-70	200-600		NA	No
HYDROXYCHLOROQUINE	324	1.5-3	80-95	125-150		NA	No
SALICYLATE	180	0.2-0.5	90 (30% in overdose)		2-4	NA	Si
THALLIUM	204	3-10	0			NA	Si
THEOPHYLLINE	180	0.5	50		8-10	NA	Si
TRICYCLIC ANTIDEPRESSANT		circa 15	>90		>15 h, giorni	NA	No
VALPROIC ACID	144	0.1-0.5	94 (overdose fino a 15%)	5-10	12 h	NA	Si

COME: TECNICHE EXTRACORPOREE (ECRT)

PRINCIPI FISICI DEPURAZIONE

DIFFUSIONE

CONVEZIONE

ADSORBIMENTO

EMODIALISI

EMOPERFUSIONE

EMODIAFILTRAZIONE

ECTR

PLASMA-EXCHANGE

EMOFILTRAZIONE

INTERMITTENTI

CONTINUE

COME: ANDAMENTO TEMPORALE DELLE TECNICHE ECTR

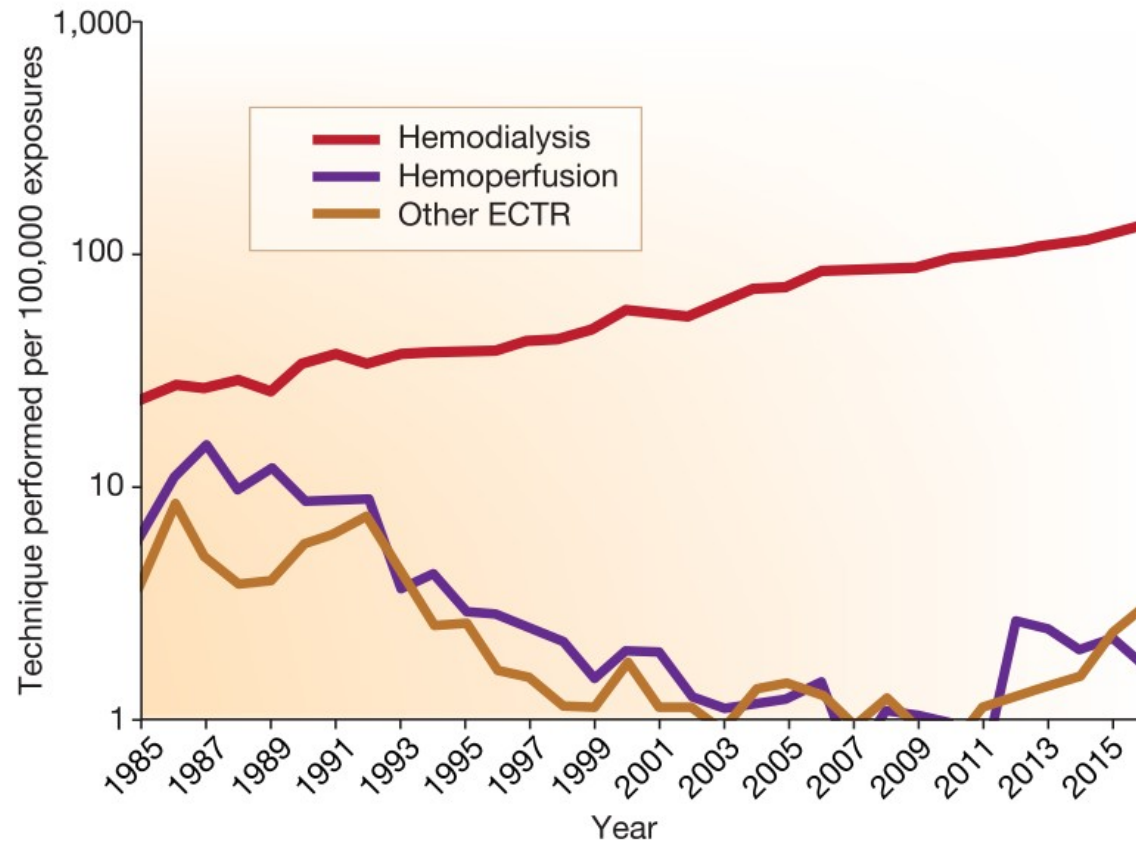
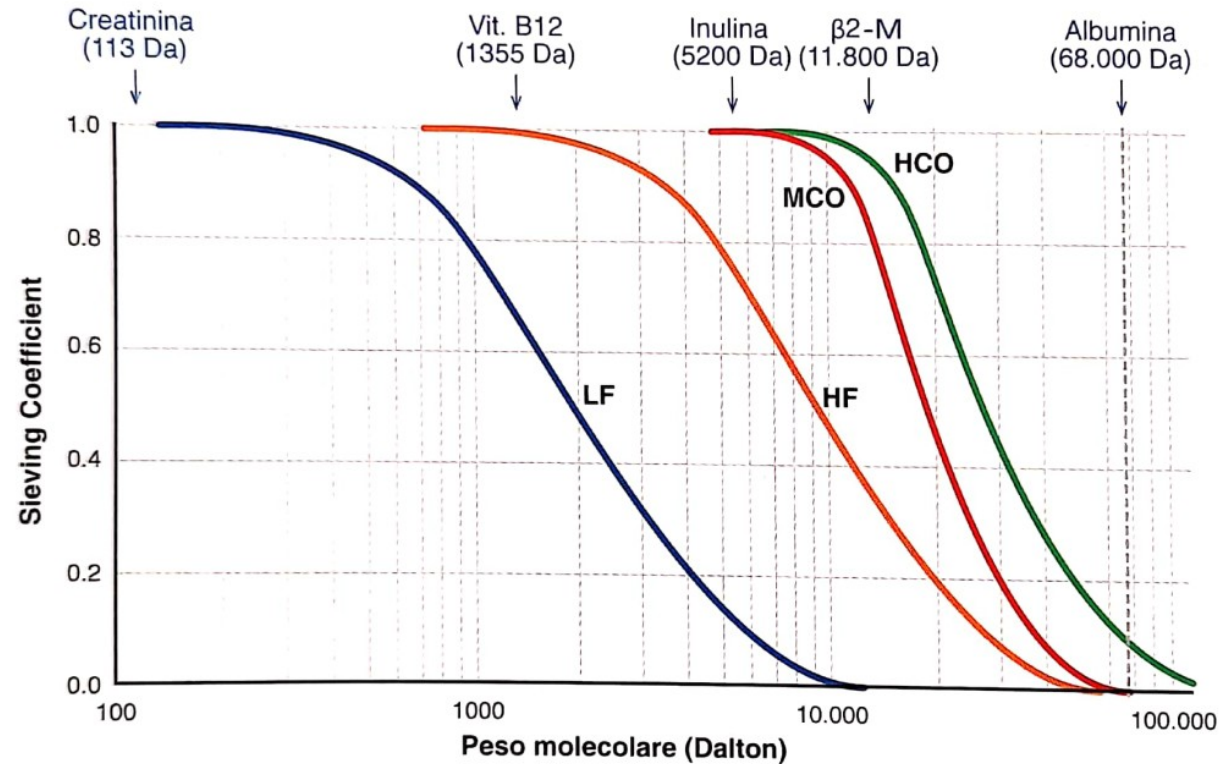


Figure 2 | US poison center trends in the use of hemodialysis, hemoperfusion, and other extracorporeal treatments.

COME: CARATTERISTICHE DELLE MEMBRANE DIALITICHE



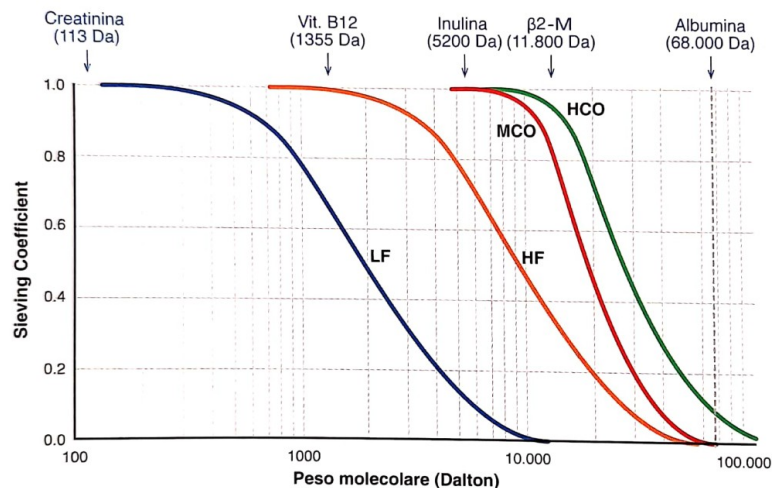
	Low flux	High Flux	Super Flux	Medium Cut off	High Cut-off
Kuf	<10	25-40	50-70	40-60	40-60
Cut-off	8 KDa	20-30 KDa	40 KDa	40 KDa	45-50 KDa
B2-micro CL	< 15 ml/min	20-40	>80	>80	>80

COME: CARATTERISTICHE DEL FARMACO RIMUOVIBILE CON DIALISI

Affinchè l'HD sia efficace si deve conoscere il tossico da trattare:

- **PM (high-flux fino a 15.000 Da, MCO-HCO fino a 50.000Da)**
- **Idrosolubili**
- **Legame proteico basso (o cmq < 80%)**
- **VD piccolo <1-2L/kg**
- **Lunga emivita**
- **Bassa clearance endogena (< 4 ml/kg/min)**
- **Rapida redistribuzione tessuti → plasma**

COME: CARATTERISTICHE DELLE MEMBRANE DA RRT



Nuovi filtri high-flux

ottimale 5000 Da
ma possibile fino a 15.000 Da

MCO-HCO

ottimale 25000 Da
possibile fino a 50.000 Da

HCO

% rimozione anche con legame proteico

Fattori limitanti:

- Funzionamento CVC e possibilità anticoagulazione → limite alla Clearance è il Qb!!
- Stabilità emodinamica del paziente
- Volume di distribuzione – rebound post-dialitico
- Legame proteico

COME: EMOPERFUSIONE



Carbone attivo



Resine a scambio ionico XAD-4

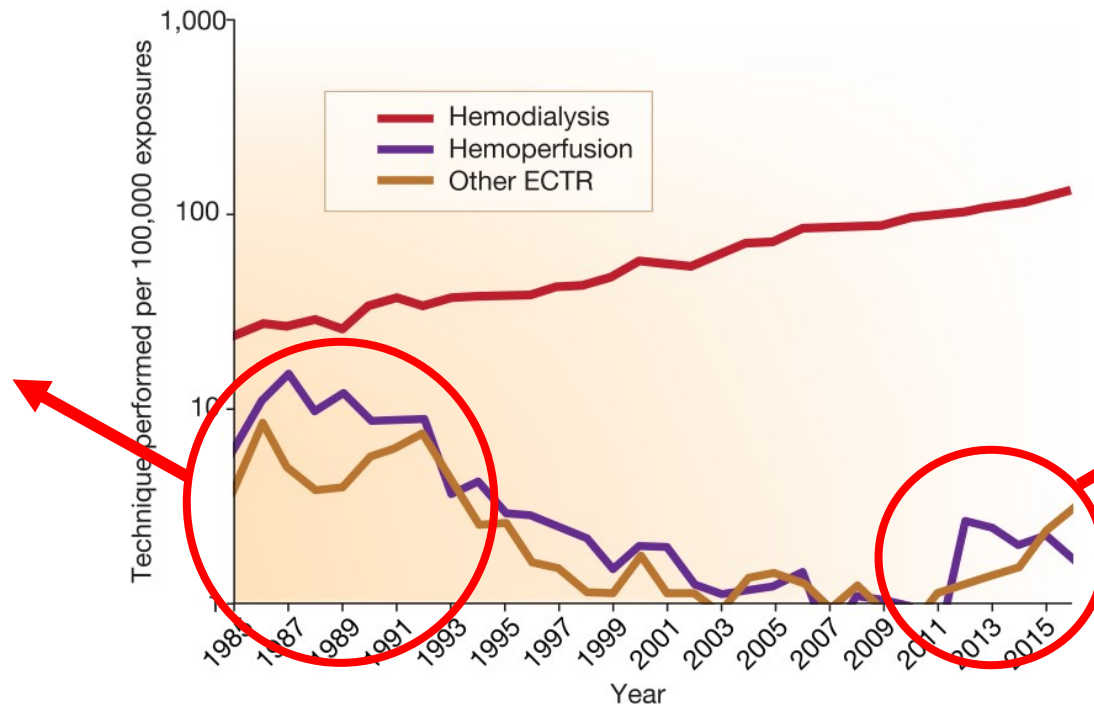


Figure 2 | US poison center trends in the use of hemodialysis, hemoperfusion, and other extracorporeal treatments.



Copolimeri di stirene divinil-benzene

Più efficace di HD per rimozione di farmaci legati a proteine plasmatiche (competizione)

Efficaci anche con alto PM, alto legame proteico, liposolubili, idrofobici

Serve basso VD (< 1-2 L/kg) oppure veloce tasso di equilibrio da tessuto periferico a flusso sanguigno

COME: EMOPERFUSIONE

EMOPERFUSIONE: NUOVE RESINE ADSORBENTI

Vantaggi

Piccolo volume ma ampia superficie

Elevate capacità depurative

Sangue intero

Altamente bio/emocompatibili

Depurazione concentrazione dipendente

Legame con tossici irreversibile

No emolisi, bassa resistenza al flusso

Competizione con legame proteico

Utile in intossicazioni da più farmaci

Correzione di iperbilirubinemia,
rabbdomiolisi, cytokine storm

Svantaggi

NON selettive

Costi elevati

Macchine da HP dedicate o in serie con CRRT

Tempo di saturazione della cartuccia non prevedibile

COME: EMOPERFUSIONE

Farmaco	Jafron HA230	Cytosorb
Acido Valproico	no	si*
Amitriptilina, Quetiapina	no	si*
Antidepressivi triciclici	no	si
Barbiturici	si	no
Benzodiazepine	si	si
Calcio antagonisti	no	si
Carbamazepina	si	Si*
Flecainide	no	Si*
Dabigatran, apixaban, rivaroxaban	no	si
Digossina	si	si
Lamotrigina	no	si*
Metformina	si	si
Ticagrelor	si	si
Intossicazioni miste	no	si

BIOTOSSINE (veleno d'api/serpente, avvelenamento da funghi, ingestione di abrina, ...)

PESTICIDI/ERBICIDI (AOPP, paraquat,...)

VELENO PER RODITORI (tetramina, bromodione,...)

TOSSINE INDUSTRIALI (composti zinco-solfati, ..)

CHEMIOTERAPICI -CITOSTATICI

Veleno di vipera

Psilocybe cubensis (magic mushrooms)

MDMA (rabdomiolisi, ipertermia, acidosi, insuff epatica)

Attenzione!!

**Non confondere efficacia per severità clinica
vs efficacia nella rimozione!!**

COME: ECTR A CONFRONTO

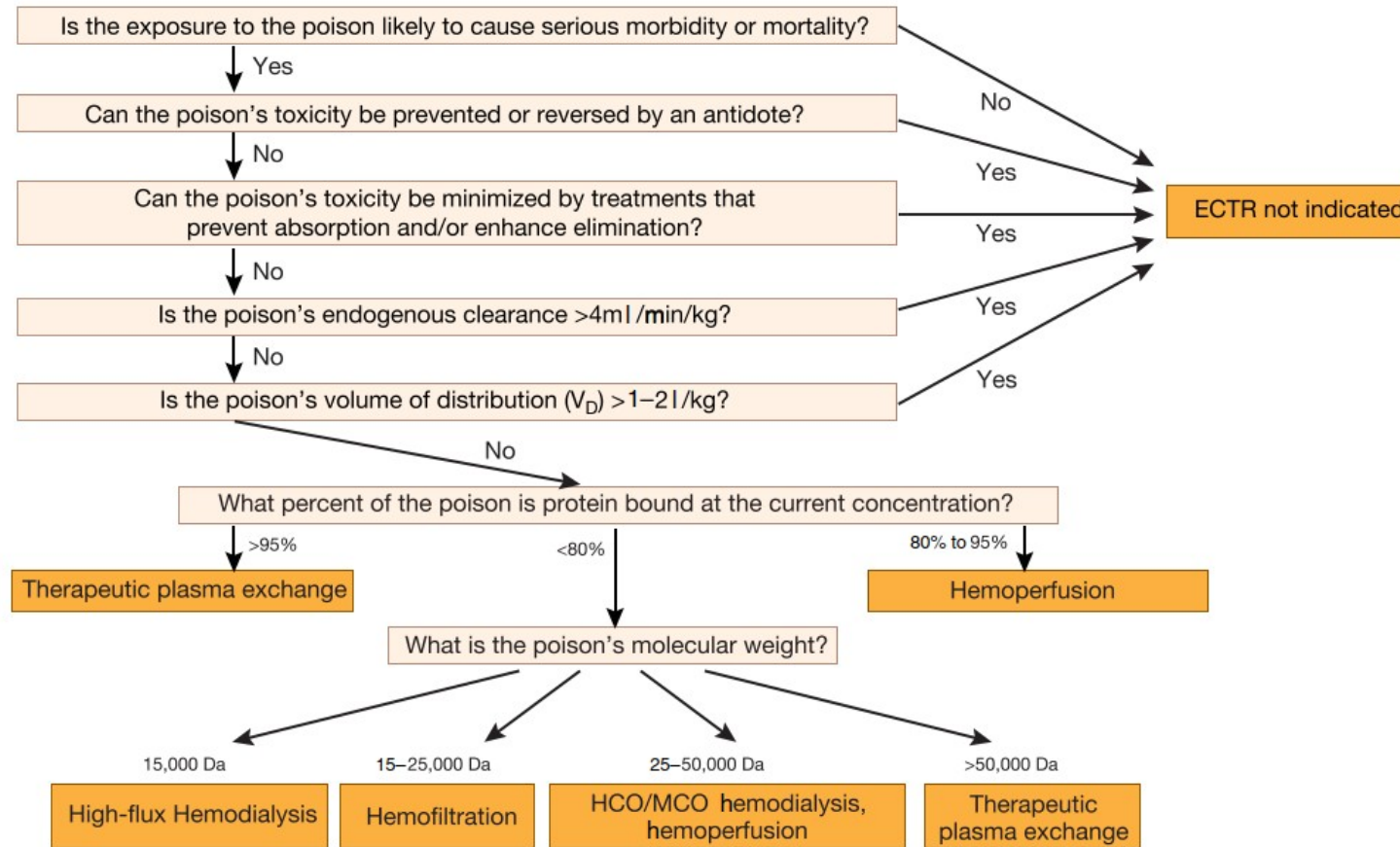


Figure 1 | An overall clinical approach for the consideration of an extracorporeal treatment for the management of a generic poison. HCO, high-cutoff membrane; MCO, middle-cutoff membrane.

COME: ECTR A CONFRONTO

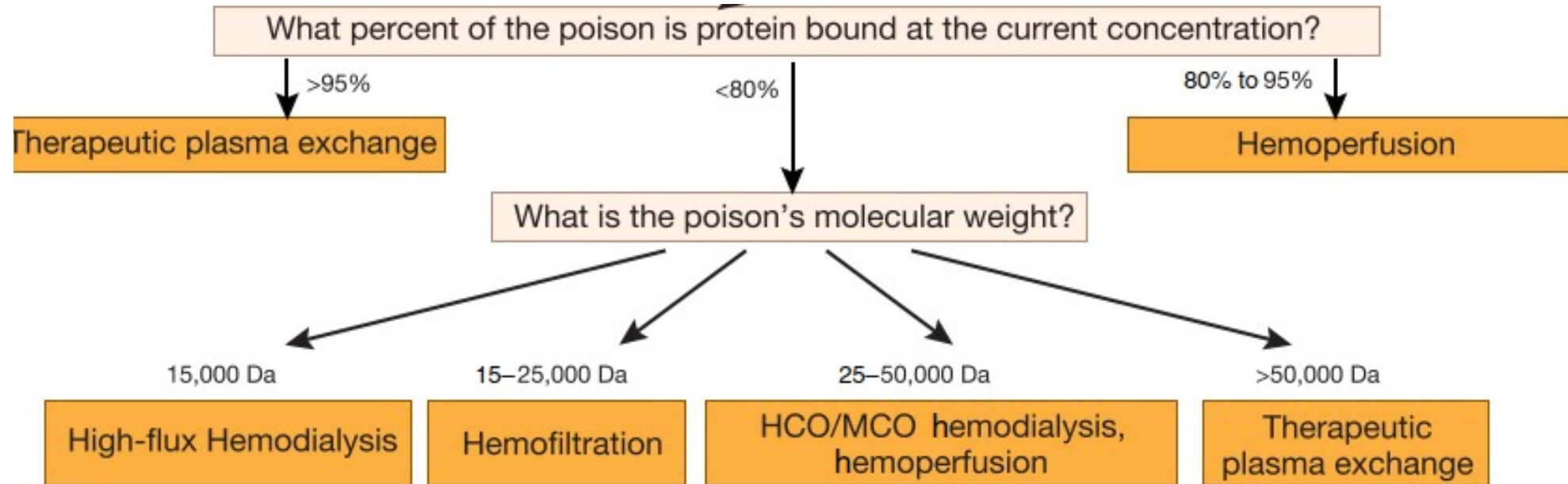


Table 3. Dialyzability of selected toxins by therapeutic class

Therapeutic Class/ Group of Poisons	Examples	General Pharmacokinetic Properties	Selected Agents Amenable to Extracorporeal Removal	Selected Agents Not Amenable to Extracorporeal Removal
Antiarrhythmics	Amiodarone, flecainide, lidocaine, sotalol	Lipophilic with high volume of distribution, protein binding	Sotalol (HD)	Amiodarone, flecainide, lidocaine
Anti-diabetic medications	Insulin, metformin, sulfonylureas	Varied	Metformin (HD)	Insulin, sulfonylureas
Antidepressants and antipsychotics	Amitriptyline, haloperidol, quetiapine, sertraline	Lipophilic with high volume of distribution, protein binding	Lithium (HD, CRRT)	SSRIs/SNRIs, TCAs, antipsychotics
Antiepileptics	Barbiturates, benzodiazepines, carbamazepine, phenytoin	Varied; generally at least moderately lipophilic	Barbiturates (HD); after massive ingestion, carbamazepine, phenytoin, valproic acid (HD)	Benzodiazepines, lamotrigine
Antimicrobials	Antifungals, antivirals, β -lactams, glycopeptides	Varied	Cefepime, vancomycin (HD)	Amphotericin
β -Adrenergic receptor blockers	Acebutolol, atenolol, carvedilol, labetalol, metoprolol	Varied	Acebutolol, atenolol, metoprolol (HD)	Most agents; carvedilol, propranolol, labetalol
Calcium channel blockers	Amlodipine, diltiazem, nifedipine, verapamil	Lipophilic with high volume of distribution, protein binding	None	Amlodipine, diltiazem, nifedipine, verapamil
Cardiac glycosides	Digoxin, plant toxins (<i>e.g.</i> , oleandrin)	Lipophilic with high volume of distribution, protein binding	None	All
Chemotherapeutic agents	Cisplatin, methotrexate, rituximab, vincristine, doxorubicin	Varied	Methotrexate (HD), rituximab, cisplatin (plasma exchange)	Vincristine, doxorubicin
Methylxanthines	Caffeine, theophylline	Hydrophilic with low volume of distribution, low protein binding	All	None
Oral anticoagulants	Apixaban, dabigatran, rivaroxaban, warfarin	Most lipophilic with high volume of distribution, protein binding	Dabigatran (HD)	Apixaban, rivaroxaban, warfarin
Sympathomimetic agents	Cocaine, amphetamines, synthetic cathinones ("bath salts")	Lipophilic with high volume of distribution, protein binding	None	Cocaine, amphetamines, synthetic cathinones

HD, hemodialysis; CRRT, continuous renal replacement therapy; SSRIs, selective serotonin reuptake inhibitors; SNRIs, serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors; TCAs, tricyclic antidepressants.

NELLA PRATICA CLINICA CHE AIUTI POSSO AVERE?

C.A.V.

Attivo 24h

Competenti

Delucidazioni sulla farmacocinetica del tossico



Newsflash: New EXTRIP II guidelines published!

2023: Ethylene glycol

2022: Methotrexate

2021: Baclofen, Isoniazid, β -adrenergic Antagonists, Gabapentin / Pregabalin

2020: Calcium Channel Blockers, Quinine/ Chloroquine

Pending: Dabigatran, Amatoxins

www.extrip-workgroup.org

Blood Purification in Toxicology: Reviewing the Evidence and Providing Recommendations

OBJECTIVES

PUBLICATIONS

RECOMMENDATIONS

NEWS & EVENTS

PARTICIPANTS

REPRESENTED SOCIETIES



Newsflash: New EXTRIP

2023: E
 2022: I
 2021: Baclofen, Isoniazid, β -adrene
 2020: Calcium Channel
 Pending: Da



ACETAMINOPHEN (PARACETAMOL)

AMATOXINS

BACLOFEN

BARBITURATES

β -ADRENERGIC ANTAGONISTS

CALCIUM CHANNEL BLOCKERS

CARBAMAZEPINE

DIGOXIN

ETHYLENE GLYCOL

GABAPENTIN / PREGABALIN

ISONIAZID

LITHIUM

METFORMIN

METHANOL

METHOTREXATE

PHENYTOIN

QUININE / CHLOROQUINE

SALICYLATES

THALLIUM

THEOPHYLLINE

TRICYCLIC ANTIDEPRESSANTS

VALPROIC ACID

METFORMIN

[\(see full publication\)](#)

General Recommendation

- ECTR is recommended in severe metformin poisoning (1D)

Indications

ECTR is indicated if ANY of the following conditions are present:

- Lactate concentration > 20 mmol/L (recommendation, 1D), > 15 mmol/L (suggestion, 2D)
- pH \leq 7.0 (recommendation 1D), pH \leq 7.1 (suggestion, 2D)
- Failure of standard supportive measures (1D)
- Comorbid contions that lower the threshold for ECTR initiation
 - Shock (1D)
 - Impaired kidney function (1D)
 - Liver failure (2D)
 - Decreased level of consciousness (2D)

Cessation of ECTR is indicated when

- Lactate concentration < 3 mmol/L (1D)

AND

- pH > 7.35 (1D)

Choice of ECTR

- Intermittent hemodialysis (with bicarbonate buffer) is preferred initially (1D)
- Continuous kidney replacement therapies may be considered if hemodialysis is unavailable (2D)
- Repeat extracorporeal treatment sessions may use hemodialysis (1D) or continuous kidney replacement therapy (1D).

Miscellaneous

- Close monitoring of lactate and acid-base status is warranted after ECTR to determine the need for additional courses of extracorporeal treatment.

LIVELLI DI RACCOMANDAZIONE PER INDICAZIONI A ECTR

- REVISIONE EXTRIP aggiornamento al 04-2023 -

RECOMMENDED	SUGGESTED	NOT SUGGESTED	NOT RECOMMENDED
Barbiturici	Acetaminofene	Baclofene*	Antidepressivi triciclici
Ac Valproico	Carbamazepina	Metotrexate (se glucarpidase non viene somministrata)	Calcio antagonisti
Atenololo (se CKD e bradicardia)	Fenitonina		Chinino/Clorochina/Idrossiclorochina
Baclofene (se AKI o CKD e alterato stato cognitivo)			Digossina
Carbamazepina			Isoniazide
Gabapentin/pregabalin (se CKD)			Metotrexate
Glicole Etilenico			Propranololo
Litio			
Metanolo			
Metformina			
Salicilati			
Sotalolo (se CKD e bradicardia)			
Tallio			
Teofillina			

*eccetto in pazienti con insufficienza renale e alterato stato cognitivo. Non indicato invece in intossicazione acuta senza danno renale

CONCLUSIONI: TAKE HOME MESSAGE

- **Oggi l'HD intermittente è la tecnica ECTR più efficace nel trattamento delle intossicazioni da farmaci.**
→ possibile per innovazioni tecnologiche: apparecchiature e membrane (high-flux, MCO, HCO).
- Il **peso molecolare** dei farmaci **non è più un limite** (la maggior parte ha PM <1500 Da) per i trattamenti dialitici.
- Il **volume di distribuzione e la velocità di redistribuzione del farmaco tra i compartimenti** corporei sono fattori cruciali per prevedere efficacia e timing delle ECTR (tempo da esposizione, rebound post-dialitico → frequenza dei trattamenti).

CONCLUSIONI: TAKE HOME MESSAGE

- **Ruolo dell' emoperfusione (HP) è cambiato negli anni.**
Le resine di carbone attivo sono state progressivamente sostituite da copolimeri molto biocompatibili ma presentano saturabilità non prevedibile e costi molto elevati.
- HP indicata per **soluti ad elevato PM, elevato legame proteico** ± in associazione a CRRT
- L'HP oggi ha un ruolo in ambiente intensivo in situazioni di emergenza in cui è fondamentale rimuovere velocemente il tossico o i suoi metaboliti, cosa non possibile da ottenere con la CRRT per Clearance di molto inferiore rispetto a IHD.
- La **CRRT nelle intossicazioni ha efficacia inferiore a IHD ma rimane un trattamento di supporto fondamentale in pazienti instabili e per farmaci con elevato rebound post-dialitico.**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

**Dialisi in corso di intossicazioni farmacologiche.
Come quando e perché.**



XXX Corso Nazionale di Aggiornamento

*17 - 18 - 19 aprile Sala Congressi Hotel Mediterraneo Riccione
Piazzale Rovero, 3 - 47838 Riccione RN*



Corso Nazionale Ante 2023



Direttore Scientifico Paolo Fabbrini

Presidente Ante Paolo Besati

Dialisi e Tecnologia

"Migliorare la qualità della dialisi nelle diverse aree di intensità di cura"

Chiara Manenti
UO Nefrologia e Dialisi
ASST-Spedali Civili di Brescia

18 Aprile 2023