Quarantiello F et al
Medico e Bambino 2023;26(10):e213-e216 DOI: 10.53126/MEBXXVID214

CONVULSIONI e STATO DI MALE EPILETTICO (SME)
Schema sinottico per l'intervento in emergenza/urgenza

Flavio QUARANTIELLO[1] e Giuseppe FURCOLO[2]
[1]UOC Pediatria e Adolescentologia, Ospedale San Pio, Benevento [2]U.O.C Pediatria e Neonatologia Ospedale di Nola (NA)

Fase	I FASE Pre-Ospedaliera senza accesso venoso	II FASE Ospedaliera senza accesso venoso	III FASE Ospedaliera con accesso venoso	IV FASE SME (persistenza dopo 2 dosi di BDZ)	V FASE SME refrattario (persistenza dopo farmaci II linea)
Supporto funzioni vitali	A B C D E				
azione	**Chiamare 112 (118)** Misurare TC	• **Monitorare i parametri vitali** (TC, FR, FC, SpO_2, T refill, PA), **lo stato di coscienza** (AVPU/GCS), **la diuresi** • **Proteggere le vie aeree** (cannula Mayo per aspirazione, AMBU, valutare IOT se crisi prolungata, EGA patologico, ipertensione endocranica) • **O_2-terapia** (100% con maschera con reservoir) • **Accesso venoso:** infusione di SF, in caso di insuccesso considera accesso IO • **Prelievo per:** glicemia capillare, EGA, ammonio, Na, K, Ca, Mg, glicemia, PCR, PCT, emocromo, creatinina, PT, PTT, dosaggio antiepilettici se in uso, emocoltura ed eventuale rachicentesi (a pz stabile dopo interruzione di SME e se non segni di ipertensione endocranica) • **Tossicologico** (urine/sangue) soprattutto in adolescenti • **Esame delle pupille**: anisocoria indicativa di ipertensione endocranica; miosi e midriasi di intossicazione/sovradosaggio di farmaci • **EEG e Neuroimaging** (TC/RM) • **Anamnesi: AL**lergie, **T**erapie, **P**atologie, **U**ltimo **P**asto, **O**gni altro evento correlato • **Risolvere le cause sottostanti:** febbre, ipoglicemia, ipovolemia, acidosi, disionie, shock, sepsi, stroke, emorragia cerebrale			
	FARMACI I LINEA			FARMACI II LINEA (EV/IO)	FARMACI III LINEA (EV/IO)
farmaci	• **Midazolam EN** (0,2 mg/kg) oppure • **Midazolam IM** (0,2 mg/kg)	• **Midazolam IM** (0,2 mg/kg)	• **Lorazepam EV** (0,1 mg/kg) oppure • **Midazolam EV** (0,2 mg/kg) oppure • **Diazepam EV** (0,5 mg/kg)	• **Levetiracetam:** 40-60 mg/kg • **Ac. Valproico:** 40 kg/kg • **Fenitoina:** 20 mg/kg (ECG) • **Fenobarbitale:** 20 mg/kg da preferire sotto i 2 anni di età	• **Midazolam:** 0,2 mg/kg poi inf. continua 0,06 - 1 mg/kg/h • **Tiopentale sodico:** 1-3 mg/kg poi inf. continua 3-5 mg/kg/h • **Propofol:** 1-2 mg/kg poi inf. continua 2-12 mg/kg/h
suggerimenti	Evitare la somministrazione complessiva di più di due dosi di Benzodiazepine per via parenterale (considerando anche la dose somministrata in fase pre-ospedaliera)		**Chiamare rianimatore**	sotto 2 anni: Vit.B6 (piridossina) → 100 mg EV *(Benadon fl 2ml/300mg)*	**Gestione in T.I.P.**

F A R M A C I

SOMMINISTRAZIONE INTRAMUSCOLO/INTRANASALE

	MIDAZOLAM *Ipnovel fiale (5 mg/1ml)*	
dose	0,2 mg/kg	
dose massima	10 mg	
Peso (kg)	mg	ml
5	1	0,2
10	2	0,4
20	4	0,8
50	10 e stop	2

Se intranasale il volume deve essere portato almeno a 1 ml con SF, somministrato con MAD e diviso nelle due narici

SOMMINISTRAZIONE ENDOVENOSA O INTRAOSSEA

	LORAZEPAM *Tavor fiale (4 mg/1 ml)*		DIAZEPAM *Valium fiale (10 mg/2 ml)*		MIDAZOLAM *Ipnovel fiale (5 mg/1 ml)*	
dose	0,1 mg/kg/dose		0,5 mg/kg/dose		0,2 mg/kg/dose	
diluizione	1 ml portato a 4 ml con SF		2 ml portati a 10 ml con SF		1 ml portato a 5 ml con SF	
Conc.	1 mg = 1 ml					
dose massima	4 mg		10 mg		10 mg	
Peso (kg)	mg	ml	mg	ml	mg	ml
5	0,5	0,5	2,5	2,5	1	1
10	1	1	5	5	2	2
20	2	2	10	10	4	4
40	4	4			8	8
50					10	10
Velocità infusione	lentamente in 3 - 5 minuti < 2 mg/minuto					

BOLO in INFUSIONE CONTINUA EV/IO

	LEVETIRACETAM *Keppra fiale 5 ml (100 mg/ 1 ml)*			ACIDO VALPROICO *Depakin fiale 4 ml (100 mg/ 1 ml)*			FENITOINA *Aurantin fiale 5 ml (50 mg/1 ml)*			FENOBARBITALE *Luminale fiale 1 ml (200 mg/1 ml)*		
dose	40-60 mg/kg/dose			40 mg/kg/dose			20 mg/kg/dose			20 mg/kg/dose		
diluizione	dose in 100 ml di SF						4 fiale (1000 mg) a 100 ml con SF			3 fiale (600 mg) a 60 ml con SF		
Conc.							10 mg = 1 ml (mai superiore)					
dose max	4500 mg			3000 mg			1000 mg			1000 mg		
Peso (kg)	mg	ml	in 100 ml: velocità 400 ml/h	mg	ml	in 100 ml: velocità 400 ml/h	mg	ml	ml/h	mg	ml	ml/h
5	200 300	2 3		200	2		100	10	30	100	10	30
10	400 600	4 6		400	4		200	20	60	200	20	60
15	600 900	6 9		600	6		300	30	90	300	30	90
20	800 1200	8 12		800	8		400	40	120	400	40	120
50	2000 3000	20 30		2000	20		1000	100	300	1000	100	300
Tempo	in 5-15 minuti						In 20 minuti → 1 mg/kg/minuto (da non superare) necessario monitoraggio FC, PA, ECG, FR Sotto i 2 anni e/o convulsione febbrile preferire il Fenobarbitale					

N.B: 5 minuti prima della fine dell'infusione in caso di persistenza dello SME considerare l'utilizzo di un altro farmaco di seconda linea prima di passare ai farmaci di terza linea.

MIDAZOLAM in INFUSIONE CONTINUA - SME REFRATTARIO
Ipnovel fiale 15 mg /3 ml

	2 fiale da 15 mg (6 ml) portate a 30 ml con SF 30 mg/30 ml → 1 mg/1ml									
	1° bolo		1° mantenimento		2° bolo dopo 15 min		2° mantenimento		3° mantenimento dopo 15 min	
dose	0,2 mg/kg		0,06 mg/kg/h = 1 mcg/kg/min		0,2 mg/kg		0,5 mg/kg/h = 8,3 mcg/kg/min		1 mg/kg/h = 16,5 mcg/kg/min	
PESO (kg)	mg	ml	mg in 24 h	ml/h	mg	ml	mg in 24 h	ml/h	mg in 24 h	ml/h
5	1	1	7,2	0,3	1	1	60	2,5	120	5
10	2	2	14,4	0,6	2	2	120	5	240	10
15	3	3	21,6	0,9	3	3	180	7,5	360	15
20	4	4	28,8	1,2	4	4	240	10	480	20
25	5	5	36	1,5	5	5	300	12,5	600	25
30			43,2	1,8			360	15	720	30
40			57,6	2,4			480	20	960	40

SITUAZIONI PARTICOLARI

IPOGLICEMIA
destrostix < 50 mg/dl o su siero < 60 mg/dl

BOLO EV	SG 10% → 4 ml/kg se b incosciente
↓	seguito da
infusione continua	SG 10% → 8 mg/kg/min = 5 ml/kg/h

IPOVOLEMIA
SHOCK compensato: Tempo di refill > 2 sec. con FC ↑
SHOCK scompensato: PA ridotta

INFUSIONE EV in 10-20 min	Soluzione fisiologica 10 ml / kg
Fino a 40-60 ml/kg in 1 h (interrompere se segni di precarico)	
Terapia efficace se: FC ↓ e T. refill ↓	

IPOCALCEMIA
Calcemia < 8,5 mg/dl (neonato < 7 mg/dl)

EV in 10 min	Calcio gluconato 10% f	1 ml/kg
↓	seguito da	
	Calcio gluconato 10% f	50 mg/kg/die 5 ml/kg/die
con monitoraggio ECG		
Se Mg < 1,5 mg/dl → Mg solfato 10%: 0,2-0,5 ml/kg EV		

IPOSODIEMIA
Sodiemia < 120 mEq/l con convulsioni e/o coma

EV in 10 min	NaCl 3% 4 ml/kg	Fino a risoluzione sintomi neurologici
↓	seguito da	
in 20 minuti	NaCl 3% 2 ml/kg	Fino a Na > 125 mEq/l

NaCl 3% = 1 fiala di NaCl (10 ml/20 mEq) + 30 ml di acqua distillata
ATTENZIONE: non superare correzioni superiori a 12 mEq/24 ore. Dosare Sodio, osmolarità plasmatica ed urinaria (SIADH)

ENCEFALITE
Aciclovir EV in 1 h (10 mg/kg ogni 8 ore) SEMPRE da subito fino a negazione CERTA dell'eziologia da herpes

MENINGITE
Ceftriaxone EV (100 mg/kg/die, dose max 4 g)

IPERTENSIONE ENDOCRANICA
Mannitolo 20% EV in 20 min (0,5 g/kg =2,5 ml/kg) ogni 4-6 ore oppure NaCl 3% (1 ml/kg/h)

TRAUMA GRAVE O EMORRAGIA SIGNIFICATIVA che necessitano di emotrasfusione
Acido tranexamico EV 15-20 mg/kg (max 1 g) poi 2 mg/kg/h per 8 ore o fino ad arresto emorragia

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE
- Messahel S, Bracken L, Appleton R. Optimal Management of Status Epilepticus in Children in the Emergency Setting: A Review of Recent Advances. Open Access Emerg Med. 2022 Sep 17;14:491-506
- Neligan A, Rajakulendran R, Walker MC. Advances in the management of generalized convulsive status epilepticus: what have we learned? Brain. 2021;144:1336–1341
- European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, Resuscitation 2021
- La terapia dello stato epilettico, Position Paper della Lega Italiana Contro l'Epilessia-LICE (a cura della Commissione Stato Epilettico – versione 28 giugno 2019)