

Gäller för: Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska,
Neurointensivvårdsavdelning, Central intensivvårdsavdelning
Innehållsansvar: Jane Hayden, (janha20), Överläkare
Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-11-26

Giltig till: 2027-11-26

Medicin - Tiopental på NIVA och CIVA

Innehållsförteckning

Syfte	1
Arbetsbeskrivning	2
Läkemedelsbeskrivning	2
Bakgrund	2
Indikation	2
Kontraindikation	2
Förutsättningar	3
Biverkningar	3
Förslag till dosering	4
Verkningsmekanism	5
Farmakokinetik	5
Källförteckning	6
Relaterad information	6
Arbetsgrupp	7
Granskare	7

Syfte

Att säkerställa korrekt användning av Tiopental på IVA.

Arbetsbeskrivning

Läkemedelsbeskrivning

ATC-KOD: N01AF03

Pentocur®, pulver till injektionsvätska, lösning 0,5 och 1 g.

Bakgrund

Tiopental är ett fettlösligt anestesimedel för induktion av generell anestesi, och för behandling av refraktär intrakraniell hypertension samt för behandling av status epilepticus. Tiopental och andra barbiturater har i human- och djurstudier visats ha neuroprotektiva effekter vid traumatisk hjärnskada. Cerebral metabolic rate of oxygen (CMRO₂) och det cerebrala blodflödet (CBF) reduceras, vilket leder till en minskning av den cerebrala blodvolymen som i sin tur ger ett lägre ICP. Effekten är dosberoende. Profylaktisk behandling vid TBI leder inte till ett bättre outcome och är inte rekommenderat.

Indikation

Traumatisk hjärnskada: Barbituratsedation bör förbehållas de TBI-patienter som har terapiresistent förhöjt ICP där all annan medicinsk behandling och optimering har utförts, samt i de fall där kirurgisk intervention antingen har genomförts eller inte är lämplig.

Insättning är motiverad när;

- Sederingsregim är maximerad utan kvarstående terapeutiskt utrymme för intensifiering.
- CO₂ är optimerat
- Huvudändan är höjd till 30 grader
- Vätskebalansen är negativ
- Hyperosmolär behandling har givits
- Feber är behandlad med antipyretika och/eller kyldräkt/intravaskulär temperaturkontroll.
- Likvordeviation har utvärderats

Status epilepticus: Vid utebliven elektrografisk anfallsfrihet trots sövning med sedvanliga anestetika kan infusion Tiopental användas ensamt eller som tillägg för att bryta epileptiskt anfall.

Kontraindikation

Porfyri. Status astmatikus

Förutsättningar

Alla patienter med Tiopental-infusion skall monitoreras med kontinuerligt EEG.

Ett burst-suppressionmönster på cEEG med 3-4 burst per minut och upp mot 20 sekunder långa supressioner, indikerar att den cerebrala metabolismen nått den lägsta nivån som neuronerna förmår överleva vid. Om tiopental-koncentrationen ökas ytterligare riskeras metabolismen reduceras till den grad att celldöd uppstår. Målet med barbituratsedation vid intrakraniell hypertension är reduktion av ICP och behandlingen styrs efter detta och inte EEG-mönstret.

Vid behandling för status epilepticus är målet klinisk och elektrografisk anfallsfrihet under minst 24 timmar. Ofta innebär detta att man siktar på ett burst suppression-mönster på EEG med som lägst 3-4 burst/min (bild 1).

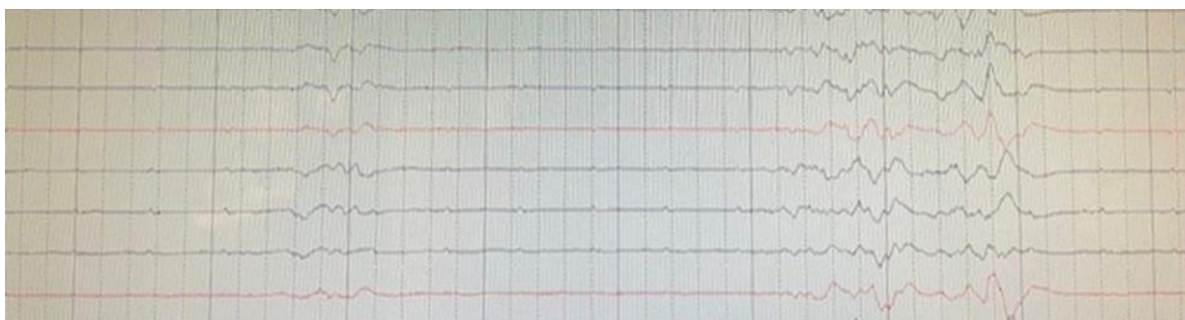


Bild 1: Burst suppressionsmönster på EEG.

Noggrann cirkulationsövervakning är nödvändig och oftast krävs volyminimering när Tiopental startas. Man bör ha en låg tröskel för invasiv cirkulationsmonitorering liksom för UCG. Eventuell Propofolinfusion reduceras eller sätts ut när Tiopental startas. Barbituratbehandlingen bör avslutas snarast möjligt p.g.a. komplikationsrisken.

Biverkningar

Komplikationsriskerna är dosberoende varför minsta möjliga dos som ger tillfredsställande ICP- kontroll eller anfallsfrihet ska användas.

Hypotension på grund av myokarddepression och låg systemvaskulär resistans. Inotropi/vasopressor skall vara kopplat före behandlingsstart och patienten skall vara volyminimerad.

Hypokalemi på grund av förskjutning av kalium intracellulärt. Man bör ej korrigeras till normala serumnivåer. S-Kalium ned mot 3 mmol/l accepteras. Ersätt/höj kalium endast vid arytmi eller EKG-förändringar.

Tarmparalys. Kontinuerlig enteral nutrition i små mängder för att stimulera tarmcirkulation och motverka bakteriell translokation kan ibland fungera. Täta retentionskontroller. Paralytisk ileus kan kvarstå i upp till 7 dagar efter utsättning av Tiopental. Patienter i barbituratsedation har lägre metabolism och kaloribehovet bör uppskattas med hjälp av indirekt kalorimetri.

Ökad infektionsbenägenhet. Bronkiell ciliefunktion slås ut med risk för reducerad clearance av sekret och risk för pneumoni. Ibland i avsaknad av feber och LPK-stegring. Odlingar tas på vid indikation.

Leverpåverkan (övergående)

Njurpåverkan

Hypotermi (ofta gynnsamt vid ökat ICP)

Bronkospasm ffa hos astmatiker

Beredning

Bolus/enstaka dos: Inj. Tiopental 0.5 g torrs substans i flaska + 20 ml NaCl 9 mg/ml, eller Glukos 50 mg/ml = 25 mg/ml.

Sprutpump: Inj. Tiopental 1 g torrs substans i flaska + 40 ml NaCl 9 mg/ml, eller Glukos 50 mg/ml = 25 mg/ml.

Hållbarhet: 12 timmar i rumstemperatur eller 24 timmar i kylskåp

Ges i *egen* skänkel i CVK som intermittent injektion eller i sprutpump.

Enstaka dos kan i undantagsfall ges i PVK.

Förslag till dosering

Intrakraniell hypertension:

Laddningsdos: 50-100 mg som upprepas beroende på effekt på ICP. Ofta krävs 4-5-8 mg/kg över en timme.

Underhåll: Starta infusionen på 2 mg/kg/h till ICP-kontroll under de tre första timmarna. Reducera sedan och titrera efter ICP. Vanlig dos är 0.5-

2-(5) mg/kg/h. Dosen titreras till ICP ≤ 20 mmHg och sömndjupet kontrolleras med cEEG.

Weaning: Reducera dosen med 0.5 -1 mg/kg/h var 8:e timme alternativt minska dosen med 50% var 12:e timme ned till 0.5 mg/kg/h då infusionen kan stängas av. Eventuellt snabbare om ICP är lågt. Observans på hyperkalemi då kalium förskjuts extracellulärt när Tiopental sätts ut.

Om ICP blir okontrollerat inom de första 12 timmarna efter att infusionen avslutats, ska infusionshastigheten som tidigare uppnådde önskad burst-suppression återupptas och bibehållas i minst ytterligare 24 timmar innan ett nytt nedtrappningsförsök görs.

Status Epilepticus:

Bolusdoser om 50 mg var 2–3 min kan upprepas till klinisk och elektrografisk anfallskontroll. Fortsatt infusion sätts med 2(– 5) mg/kg/h. Observera att efter uppnått sömndjup till burst suppression måste infusionshastigheten reduceras för att inte riskera överdosering. Dosering utefter EEG-svar sker i samråd med klinisk neurofysiologi och neurolog.

Verkningsmekanism

Tiopental binder till kloridjonkanaler på GABAA-receptorn, som därigenom aktiveras, vilket medför en förstärkt GABA-medierad cerebral inhibition. Vid högre doser hämmas den enzymaktivitet som är ansvarig för glukosoxidationen vid metabolism till ATP, samt Ca^{2+} -beroende jonkanaler nedregleras. Detta utgör två av de cellulära mekanismer som bidrar till läkemedlets negativa inotropa effekt.

Farmakokinetik

Anslagstid: 30-40 sekunder. Halveringstid 9-11 timmar. Ackumuleras vid infusion där halveringstider på upp till 36 h är beskrivet. Har hög fettlöslighet och stor distributionsvolym. Metaboliseras uteslutande i levern. Elimineras via urinen, 0.5% i oförändrad form. Lång context sensitive halftime.

Barbiturater ökar genom enzyminduktion elimineringen av vissa antiepileptika och minskar därmed plasmakoncentrationen. Koncentrationsbestämning av antiepileptika bör ske i samråd med neurolog.

Källförteckning

Russo H and Bressolle F. Pharmacodynamics and pharmacokinetics of thiopental. Clin Pharmacokinet. 1998;35(2):95-134

Eisenberg et al. High-dose barbiturate control of elevated intracranial pressure in patients with severe head injury. J Neurosurg 69:15-23, 1988

Vossler DG, Bainbridge JL, Boggs JG, et al. Treatment of Refractory Convulsive Status Epilepticus: A Comprehensive Review by the American Epilepsy Society Treatments Committee. Epilepsy Curr. 2020;20(5):245-264.

Nordstrom CH, Messeter K, Sundbarg G, Schalen W, Werner M, Ryding E. Cerebral blood flow, vasoreactivity, and oxygen consumption during barbiturate therapy in severe traumatic brain lesions. J Neurosurg. 1988;68(3):424-431.

Bersten, A. and Soni, N., 2019. Oh's Intensive Care Manual. 8th ed. Elsevier

Miller RD. Miller's Anesthesia, 7th ed. Philadelphia PA: Churchill Livingstone; 2010.

Brain Trauma Foundation. (2016).

<https://braintrauma.org/coma/guidelines/guidelines-for-the-management-of-severe-tbi-4th-ed>

FASS.se

Läkemedelsverket.se

Relaterad information

[Läkemedel - Tiopental](#)

[Traumatisk hjärnskada- Vårdprogram för behandling av traumatisk hjärnskada, vuxna](#)

Status epilepticus hos vuxna

Arbetsgrupp

Jane Hayden, vårdenhetsöverläkare NIVA, AnOpIVA Område 5, SU

Linda Lejon, instruktör NIVA, AnOpIVA Område 5, SU

Nur Alwan, apotekare CIVA, AnOpIVA Område 5, SU

Granskare

Linda Block, överläkare AnOpIVA, Område 5, SU

Helena Odenstedt- Herges, överläkare AnOpIVA, Område 5, SU,

Pia Löwhagen, överläkare AnOpIVA, Område 5, SU

Johan Ljungqvist, överläkare neurokirurgi, Område 6, SU

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård
Sahlgrenska, Neurointensivvårdsavdelning, Central
intensivvårdsavdelning

Innehållsansvar: Jane Hayden, (janha20), Överläkare

Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-3539

Version: 2.0

Giltig från: 2025-11-26

Giltig till: 2027-11-26