

High-dose Insulin Euglycemic Therapy (HIET)

Version octobre 2025

Auteurs: S. Kägi, C. Degrandi, C. Reichert

Description

Traitement hors AMM par insuline à forte dose, associé à une substitution en glucose pour améliorer la fonction cardiaque

Utilisation comme antidote

La HIET est clairement recommandée en cas de dépression du myocarde due à une intoxication aux bêta-bloquants ou aux inhibiteurs calciques de type non dihydropyridinique (type non DHP).

L'utilisation de la HIET dans le cas des inhibiteurs calciques de type dihydropyridinique (type DHP), comme l'amlodipine, fait l'objet d'une controverse. La HIET peut toutefois être utilisée à titre expérimental en cas d'échec des mesures thérapeutiques classiques visant à stabiliser la circulation, toujours en association avec des vasopresseurs à forte dose.

Par analogie, l'utilisation de la HIET est envisagée dans d'autres cas d'intoxication avec choc cardiogénique. Il s'agit par exemple, des surdosages de venlafaxine, d'amitriptyline, de citalopram, de phosphore d'aluminium et de caféine, ou encore de la cardiomyopathie induite par les catécholamines suite à une morsure d'araignée *Atrax robustus* (araignée à toile-entonnoir).

Posologie (adultes et enfants)

Bolus

1 UI/kg d'une préparation d'insuline à action rapide par voie i.v. (au moins 10 UI/ml)
Simultanément, glucose 0,5 à 1 g/kg

Dose d'entretien

1 UI/kg/h i.v. Insuline, augmenter cette perfusion toutes les 10 à 15 minutes de 1 à 2 UI/kg/h (maximum 10 UI/kg/h) jusqu'à obtention d'une réponse clinique.
Perfusion continue de glucose sous surveillance étroite de la glycémie (chez l'adulte, généralement 20 à 30 g/h)

Contrôle étroit de la glycémie jusqu'à au moins 6 heures après l'arrêt de la HIET

Mesure de la glycémie toutes les 20 minutes au début, puis toutes les 1 à 2 heures si elle est stable (objectif 5,5-14 mmol/l, euglycémie)

Potassium, initialement toutes les heures (objectif: 2,8-3,2 mmol/l)

Phosphore

Magnésium

Le contenu de ce document est protégé par le droit d'auteur.

Pour plus d'informations, consulter: https://www.toxinfo.ch/datenschutz_fr

Assoziiertes Institut der



Contre-indications

Hypersensibilité connue à l'insuline, choc vasoplégique isolé.

Effets indésirables

Hypoglycémie, hypokaliémie, hypomagnésémie, hypophosphatémie, surcharge volumique et légère vasodilatation.

Mode d'action

Le mécanisme par lequel la HIET agit sur la dynamique cardiaque n'est pas connu avec précision. Des données semblent indiquer que la fonction de pompage cardiaque serait améliorée en cas de choc cardiogénique postopératoire. Diverses publications ont décrit une amélioration de l'hémodynamique grâce à la HIET en cas de choc résistant aux vasopresseurs. Une étude de petite envergure a révélé une augmentation significative de la pression artérielle systolique en cas d'intoxication au diltiazem. De plus, les effets métaboliques ont conduit à une meilleure utilisation du glucose dans le myocarde et à une augmentation de la perfusion microvasculaire, y compris la circulation coronaire. Une étude expérimentale menée sur du tissu cardiaque explanté a mis en évidence d'autres effets inotropes positifs induits par des doses élevées d'insuline via une voie de signalisation dépendante de la PI3K.

En revanche, il existe des indications d'une vasoplégie accrue en cas de surdosage d'inhibiteurs calciques de type DHP de type DHP associés à la HIET.

Cinétique

Les effets cardiovasculaires se font sentir après 15 à 60 minutes environ. La demi-vie d'élimination de l'insuline administrée par voie intraveineuse est de 5 à 10 minutes.

Références

- Adel B**, Elgharabawy NM, Shahin MM et al. Insulin-euglycemia therapy in acute aluminum phosphide poisoning: a randomized clinical trial. *Clin Toxicol (Phila)* 2023;61(12):1032-1039.
- Cole JB**, Arens AM, Laes JR et al. High dose insulin for beta-blocker and calcium channel-blocker poisoning. *Am J Emerg Med* 2018;36(10):1817-24.
- Cole JB**, Lee SC, Prekker ME et al. Vasodilation in patients with calcium channel blocker poisoning treated with high-dose insulin: a comparison of amlodipine versus non-dihydropyridines. *Clin Toxicol (Phila)* 2022;60(11):1205-1213.
- Coleman GM**, Gradinac S, Taegtmeier H et al. Efficacy of metabolic support with glucose-insulin-potassium for left ventricular pump failure after aortocoronary bypass surgery. *Circulation* 1989;80(3 Pt 1):I91-6.
- Dart RC** (ed.). *Medical Toxicology*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 3rd ed. 2004;1914 p.
- Engbretsen KM**, Kaczmarek KM, Morgan J et al. High-dose insulin therapy in beta-blocker and calcium channel-blocker poisoning. *Clin Toxicol (Phila)* 2011;49(4):277-83.



- Graudins** A, Lee HM, Druda D. Calcium channel antagonist and beta-blocker overdose: antidotes and adjunct therapies. *Br J Clin Pharmacol* 2015;81(3):453-61.
- Greene** SL, Gawarammana I, Wood DM et al. Relative safety of hyperinsulinaemia/euglycaemia therapy in the management of calcium channel blocker overdose: a prospective observational study. *Intensive Care Med* 2007;33(11):2019-24.
- Hensher** C, Vogel J. High-Dose Insulin Euglycemic Therapy in the Treatment of a Massive Caffeine Overdose. *Chest* 2020;157(5):e145-e149.
- Hoffman** RS, Howland MA, Lewin AN et al. *Goldfrank's Toxicologic Emergencies*. McGraw-Hill Education, New York, 11th Ed.,2019;2070 p.
- Holger** JS, Engebretsen KM, Marini JJ. High dose insulin in toxic cardiogenic shock. *Clin Toxicol (Phila)* 2009;47(4):303-7.
- Isbister** GK, Sellors KV, Beckmann U et al. Catecholamine-induced cardiomyopathy resulting from life-threatening funnel-web spider envenoming. *Med J Aust* 2015;203(7):302-4.
- Isoardi** KZ, Chan B, Chiew AL. High dose insulin is an inodilator, not an antidote in the poisoned patient! *Emerg Med Australas* 2025;37(2):e70035.
- Koliastasis** L, Lampadakis I, Milkas A et al. Refractory Shock from Amlodipine Overdose Overcome with Hyperinsulinemia. *Cardiovasc Toxicol* 2022;22(1):63-66.
- Lavonas** EJ, Akpunonu PD, Arens AM et al. 2023 American Heart Association Focused Update on the Management of Patients With Cardiac Arrest or Life-Threatening Toxicity Due to Poisoning: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2023;148(16):e149-e184.
- Slob** EMA, Shulman R, Singer M. Experience using high-dose glucose-insulin-potassium (GIK) in critically ill patients. *J Crit Care* 2017;41:72-77.
- Stefani** M, Roberts DM, Brett J. High-dose insulin euglycemic therapy to treat cardiomyopathy associated with massive venlafaxine overdose. *Clin Toxicol (Phila)* 2020;58(4):299-300.
- von Lewinski** D, Bruns S, Walther S et al. Insulin Causes [Ca²⁺]_i-Dependent and [Ca²⁺]_i-Independent Positive Inotropic Effects in Failing Human Myocardium. *Circulation* 2005;111(20):2588-95.