
Abstract 9:12 - P:4

Onsdag den 4:e september 13:30-15:00 Posterutställningen

Nedkylning av mänsklig hjärna vid andningsuppehåll.

Sébastien Murat, Jan Weis, Francisco Ortiz-Nieto, Håkan Ahlström. Institutionen för radiologi, onkologi och strålningsvetenskap, Akademiska sjukhuset, Uppsala
jan.weis@radiol.uu.se

Bakgrund: Förändringar av temperaturen i hjärnan kan induceras av olika faktorer såsom miljön (uppvärmning/nedkylning), patologiska tillstånd (stroke, trauma) och droger (amfetaminer/barbiturater). En av de mindre studerade faktorer som kan utlösa temperaturförändringar i hjärnan är andningsuppehåll vid t.ex. dykning – en så kallad dykningsrespons. Dykningsrespons hos människor är karakteriserad av medvetet andningsuppehåll, lägre puls, reducerat perifert blodflöde och en ökning av arteriellt tryck. Målet med dessa kombinerade reflexer är att bevara syret och koncentrera blodflödet till hjärnan och hjärtat.

Syfte: Syftet med denna studie är att undersöka om nedkylning av hjärnan kan framkallas av medvetet andningsuppehåll.

Material och Metod: En fyrtyttre-årig dykare medverkade frivilligt vid denna studie. Andningsuppehållet (45 – 90 sek) startade utan föregående hyperventilation. Sex mätningar gjordes med hjälp av en 1.5 T magnetkamera (Achieva, Philips). Mätningarna genomfördes genom användning av 2D gradienteko sekvens, FOV 280×280 mm, TR/TE 40/6 ms, med snitt tjocklek på 6 mm. Den totala mättiden var 10 sekunder. Experimentet startade med tio baseline mätningar varje 30 sekunder, därefter började andningsuppehåll. Temperaturändringar var beräknade från fas av MR bilder och från volymer 16.4×16.4×6 mm³. Temperaturändringar blev beräknade genom användning av (hjärna) vatten kemisk-skift koefficient -0.019 ppm/C.

Resultat: Hjärntemperaturen sjönk omgående under andningsuppehåll med ca 1 C efter 1 min och återgick till utgångstemperatur vid avslutat andningsuppehåll.

Slutsats: Detta är den första observationen av den mänskliga hjärnans nedkylning vid naturliga omständigheter - genom att hålla andan. Från vår studie följer att nedkylning av hjärnan är ett latent, naturligt tillstånd som kan utlösas vid rumstemperatur. Nedkylningen av hjärnan kan ske omedelbart, globalt och är reversibel. Utfallet av denna explorativa studie öppnar upp för möjligheten att utforma en ny metod för att effektivt skydda hjärnan på kritiskt sjuka patienter vid t.ex. stroke, hjärtstopp, hjärntrauma etc.