

Hur skyddar en cykelhjälm?

Denna studie visar en kraftig reduktion av påfrestningarna på huvudet i cykelolyckor om offret bär hjälm. Med hjälp av en finit element modell av huvudet, som har använts för att studera verkliga olyckor har en reduktion på uppemot 60% av påfrestningarna i hjärnan setts. Men ännu högre reduktion (76%) sågs i fall där en hjälm med rotationsskydd användes.

BAKGRUND

Bland de mycket allvarliga skadorna i cykelolyckor är 48% huvudskador. Tidigare studier har visat på att skadorna huvudskadorna kan minskas med 50% om olycksoffret bär hjälm. 2011 uppskattades det att 32% bar hjälm i Sverige. Målet till 2020 är att 35% ska bära hjälm.

Dagens hjälmar testas mot raka islag men studier har visat att olyckorna med sneda islag vilket ger ett rotationsvåld mot huvudet. Sedan 40-talet har det varit känt att rotationsvåld är mer farligt för huvudet än linjärt våld.

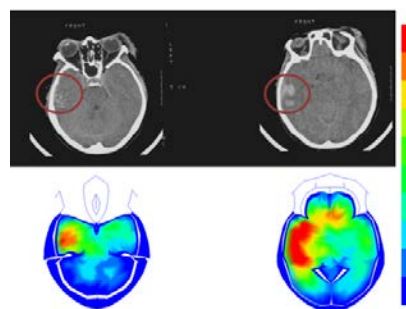
Med denna bakgrund, var syftet med detta projekt att ta fram material som kan användas för att öka hjälmanvändandet och påverka hjälmstandardskommittéer för en ny hjälmstandard.

GENOMFÖRANDE

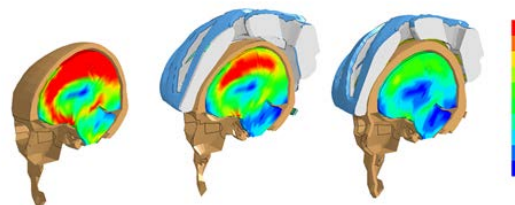
Huvudverktyget i detta projekt har varit finita element (FE) modeller av kroppen, som använts för att studera påfrestningarna på huvudet i olika olyckor med och utan hjälm. FE metoden bygger på att komplexa problem bryts ner i små problem för att kunna få en lösning till det komplexa problemet.

RESULTAT

I Figur 1 visas jämförelse mellan de medicinska bilderna och påfrestningarna på hjärnan i en olycka utan hjälm. Områdena med högst töjningarna är samma områden som skadorna uppkommit. I Figur 2 presenteras skillnaderna mellan att inte bära hjälm samt bära hjälm med och utan rotationsskydd.



Figur 1. Jämförelse mellan skadorna (indikerat med röd cirkel) och resultatet från FE simuleringarna. Blått indikerar låga påfrestningar och rött höga.



Figur 2. Påfrestningarna på hjärnan utan (vänster), med hjälm (mitten) och hjälm med rotationsskydd (höger).

SLUTSATSER

Påfrestningarna på hjärnan kan gå ned med uppemot 60% med hjälm men ännu bättre resultat, 76% kan nås med en hjälm med rotationsskydd. Bättre testmetoder för hjälmar är ett viktigt steg för att reducera antalet skadade.

Läs mer

<http://www.kth.se/sth/forskning/medicinsk-teknik/neuronik>

Kontakter

Peter Halldin

Mobile: +46 739 850061

E-mail: peterh@kth.se

Text av: Peter Halldin, Madelen Fahlstedt, Svein Kleiven