



Centralnervös avbildning av hjärnans smärtsystem vid whiplashskador

Whiplashassocierade smärtor (WAD) har inte entydigt kunnat knytas till objektivet mätbara förändringar perifert eller centralt. Vi har i en serie studier använt positron emissions tomografi för att studera centrala och perifera processer hos WAD patienter. Aktiviteten i hjärnans vilonätverk liksom neurokemiska signalprocesser är förändrade hos patienter med WAD. Samtidigt är upptaget av ett ämne som indikerar smärtrelaterade inflammatoriska processer kraftigt förhöjt i nackrosetten. Metodstudier på patienter med fotledsdistorsion bekräftar att detta spårämne avbildar perifer smärtretning och detta relaterar till upplevd smärta.

WHIPLASH

Whiplashassocierade smärtor (WAD efter engelskans *whiplash associated disorder*) orsakar stort enskilt lidande liksom samhället stora kostnader i form av arbetsbortfall och sjukskrivning. Många försök har gjorts att hitta en objektiv markör, men inget mått eller markör har entydigt kunnat knytas till WAD, vare sig i centralt hjärnan eller perifert i kroppen.

Positron emissions tomografi och centralnervös funktion

Eftersom perifera indikatorer på smärta och fysiologiska förändringar tidigt visat sig notoriskt svåra att knyta till WAD kom ett stort intresse att riktas mot hjärnavbildningsstudier. Initialt fanns en tro att man skulle hitta strukturella centralnervösa skador hos patienter med WAD, men detta har inte kunnat bekräftas. I vissa studier har en förändrad sockeromsättning och ett annorlunda blodflöde iakttagits hos patienter med WAD. Dessa fynd har varit för ospecifika för att kunna användas diagnostiskt. Vi har via studier med PET bidragit med att visa att vilonätverket är förändrat hos patienter med WAD och att ett utvecklingsmässigt gammalt signalsystem i hjärnan där substans P är budbärarmolekylen är kraftigt förändrat hos patienter med whiplash. Detta kan vara riskfaktorer för utveckling av WAD eller en effekt av syndromet.

Positron emissions tomografi och perifer inflammation

Spårämnet D-deprenyl (DDE) ansamlas i inflammerad vävnad. Detta är känt från studier på patienter med tennisarmbåge och reumatiska knän. Vi har med hjälp av PET visat att patienter med kronisk WAD har ett förhöjt upptag av spårsubstansen DDE i nackrosetten. Att detta indikerar smärtrelaterade inflammatoriska processer har vi bekräftat genom att undersöka stukade fötter. Direkt efter skadan, då det gör ont, ansamlas stora mängder av Deprenyl i skadeområdet. Detta avklingar under läkningen när smärtan minskar. I en prospektiv studie, där vi följer WAD patienter

från akut smärta vid en olycka fram till utläkning, har vi funnit skillnader mellan patienter och friska. Också akut är WAD associerat med ett förhöjt upptag av spårsubstansen Deprenyl i nackrosetten. Vi följer nu patienterna under ett halvt år efter att skadan skett. Den slutgiltiga värderingen av om ett förändrat upptag av spårsubstanten Deprenyl kan förutsäga utveckling av kroniska problem, är ännu inte genomförd.

SLUTSATSER

Både centralnervösa smärtemekanismer och perifera markörer för smärtretning är förändrade hos patienter med whiplashassocierad smärta.

Läs mer

Linnman C, Appel L, Söderlund A, Frans O, Engler H, Furmark T, Gordh T, Långström B, Fredrikson M. [Chronic whiplash symptoms are related to altered regional cerebral blood flow in the resting state.](#) *Eur J Pain.* 2009 Jan;13(1):65-70. PMID:18486506

Linnman C, Appel L, Furmark T, Söderlund A, Gordh T, Långström B, Fredrikson M. [Ventromedial prefrontal neurokinin 1 receptor availability is reduced in chronic pain.](#) *Pain.* 2010 Apr;149(1):64-70. PMID: 20137858

Linnman C, Appel L, Fredrikson M, Gordh T, Söderlund A, Långström B, Engler H. [Elevated \[¹¹C\]-D-deprenyl uptake in chronic Whiplash Associated Disorder suggests persistent musculoskeletal inflammation.](#) *PLoS One.* 2011 Apr 19;6(4):e19182. PMID: 21541010

Aarnio M, Appel L, Fredrikson M, Gordh T, Wolf O, Linnman C. Visualization of peripheral painful processes using positron emission tomography and [¹¹C]-D-deprenyl. (Submitted).

Kontakter

Mats.Fredrikson@psyk.uu.se

Tel: 018 - 471 21 12