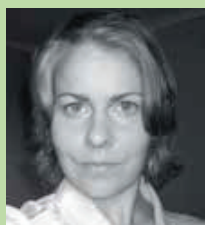


# Antiinflammatoriska medel troliga storsäljare i OS

Det är mycket vanligt att idrottare använder antiinflammatoriska läkemedel både för att behandla skador och döva smärta. Hur lämpligt är det att använda preparaten under hård träning och tävling, och vad kan medicineringen ha för konsekvenser?



**Frida Björkman**  
Doktorand i idrottsvetenskap,  
Gymnastik- och idrottshögskolan



**C. Mikael Mattsson**  
Lektor fysiologi  
Gymnastik- och idrottshögskolan

ANTIINFLAMMATORISKA läkemedel som inte är dopingklassade, så kallade NSAID (Non Steroidal Anti-inflammatory Drugs) används inom en rad olika idrotter för att behandla smärtor, inflammationer och muskelo-skeletala skador (1,2). Både de receptbelagda och receptfria läkemedlen är vanliga inom allt från lagbollspel som fotboll och ishockey till individuella grenar som gymnastik och cykling. Det är även vanligt att preparaten tas under långa och påfrestande tävlingar. Det har rapporterats att mellan 30 och 35 procent av deltagarna i Ironman-tävlingar (långdistanstriathlon) konsumerar NSAID (3). Motsvarande siffra vid långdistanslöpning är 35–80 procent (4-7). Även inom multisport (navigering och förflyttning genom till exempel löpning, cykling och paddling) är konsumtionsgraden hög. Under de långa flerdagarstävlingarna (Adventure Races) är det mellan 30 och över 50 procent av atleterna som tar NSAID under och direkt efter tävling (9). Över 90 procent tar NSAID då och då under träningsperioder. Några av de vanligaste preparaten som används är Ibuprofen och Voltaren (8,9). Preparaten kan förutom sina önskade egenskaper även ha allvarliga biverkningar, i värsta fall hjärtinfarkt, och några preparat har dragits tillbaka från marknaden på grund av detta (10).

## Verkningsmekanismer

När en skada uppstår i muskeln sker en rad reaktioner för att reparera åkomman. Cyclooxygenase (COX) är ett enzym i det första steget av den lokala bildningen av inflammatoriska prostaglandiner. Prostaglandinerna har en viktig funktion i den akuta inflammatoriska fasen bland annat genom att vidga blodkärlen och öka genomblödningen, vilket underlättar för immunförsvarets vita blodkroppar (främst monocyter) att nå det skadade området. När monocyterna gått från blodet in i vävnaden utvecklas de till makrofager, "ätarceller", vars huvudsakliga uppgift är att sköta utrensningen och borttransporten av skadad vävnad. Samtidigt leder denna inflammatoriska reaktion till, för idrottsprestation, negativa konsekvenser som rodnad, svullnad och värmeökning. Den leder även till nedsatt muskelfunktion, minskad rörlighet och förstärkning av smärtimpulserna från det skadade området. NSAID verkar genom att hämma COX-systemet och på så sätt dämpa hela den inflammatoriska reaktionen (11).

## Positivt på kort sikt

Medicinering med NSAID kan vara befogat om preparaten sätts in vid rätt tillfälle, i rätt dos och under en begränsad tidsperiod (främst under de första 24 timmarna och upp till tre dagar i samband med skadans uppkomst). När en idrottare drabbas av en akut skada med tillhörande



inflammation kan således ett kortvarigt intag av NSAID i direkt anslutning till skadetillfället ha positiva effekter på läkningen och minska smärta och svullnad. Under det första dygnet efter muskel- och sårskador kan en hämning av den akuta inflammationsfasen begränsa omfattningen av skadan, vilket i sin tur kan leda till snabbare rehabilitering (11).

Däremot är en viss inflammatorisk reaktion en nödvändig del i den naturliga läkningen och en förutsättning för att skadad muskelfvävnad ska kunna återhämta sig. Ett exempel på potentiellt negativ inverkan av NSAID är hämning av makrofagers roll i läkningsprocessen. Det kan försämra den fullständiga utläkningen av inflammationen och fördröja vävnadens återuppbyggnad, vilket kan leda till långsammare återgång till full funktion.

Dämpning av den akuta inflammatoriska fasen minskar således smärta och ömhet så att vävnaden fungerar bättre på kort sikt, men den långsiktiga och fullständiga återhämtningen av muskelfunktion och styrka tycks alltså vara beroende av den inflammatoriska processen. Det kan därmed vara kontraproduktivt att störa läkningsprocessen genom att inta COX-hämmande NSAID-preparat (11). Dessa negativa effekter av NSAID uppkommer främst när preparaten tas av fel anledningar eller vid fel tidpunkter. Mot bakgrund av detta är det oroande att

många idrottare har bristande kunskaper om preparatens verkliga användningsområden och potentiella bieffekter (1).

### Biverkningar och risker

Under alla typer av långvarig fysisk påfrestning är det viktigt att ha en väl fungerande mag- och tarmkanal för att kunna ta upp näring och vätska på ett effektivt sätt. Problem i mag- och tarmkanalen är en vanlig orsak till att idrottare måste bryta långa tävlingar. Problem tillhör även de vanligaste biverkningarna av NSAID, vilket gör att långvarig hård fysisk ansträngning och NSAID-intag kan vara en dålig kombination. NSAID kan även medföra att kroppen binder en ökad vätskemängd, vilket leder till en viktökning som är negativ för idrottare i vikt bärande sporter som till exempel löpning, cykling, klättring och höjdhopp.

Även njur- och leverfunktion kan påverkas negativt. COX-enzymerna är viktiga för att upprätthålla en normal njurfunktion, vilket innebär att njurfunktionen kan försämrans vid intag av NSAID. Om en idrottare drabbas av rhabdomyolys (skador på muskelcellerna och dess membran vilket leder till att myoglobin läcker ut i blod och urin) på grund av extrem fysisk ansträngning kan en försämrad njurfunktion leda till allvarliga sjukhuskrävande komplikationer. I värsta fall kan akut njursvikt uppstå även hos i grunden friska idrottare (6,11).

En undersökning från fotbolls VM 2010 i Sydafrika visar att 40 procent av spelarna tog smärtstillande tabletter inför varje match. Undersökningen publicerades i British Journal of Sports Medicine. Hur många medicinerar under OS i London?

Dessutom påverkar NSAID trombocyterna och blodets koagulationsförmåga, vilket leder till ökad blödningsbenägenhet. Förlängd blödningsstid kan få allvarliga konsekvenser om en idrottare drabbas av en skada (6,11). Under pågående behandling med NSAID kan det även vara svårare för kvinnor att bli gravida (2). Tidigare har olika NSAID-preparat även påverkat hjärtfunktionen, och orsakat sammandragningar i hjärtats kranskärl och infarkter hos friska personer. Den kärlsammandragande effekten av NSAID finns fortfarande kvar men effekten skiljer sig mellan de olika preparaten (16). De preparat som orsakade överdödighet i hjärtinfarkt har dragits tillbaka (10).

### Påverkan på musklerna

De flesta har upplevt att muskulaturen kan vara svullen och öm efter en intensiv eller långvarig fysisk aktivitet. När musklerna belastas mycket hårt, till exempel genom tung styrketräning eller intensiv backlöpning, uppstår träningsinducerade mikroskador. Under ett till två dygn efter krävande fysisk aktivitet är muskelns funktion nedsatt (ofta mätt som styrka och förmåga att utveckla kraft). Idrottare kan uppleva dessa bieffekter som både obehagliga och ovälkomna. Det förekommer därför att de tar NSAID i syfte att minska träningsvärken och försöka påskynda återhämtningen. Det finns forskning som har visat att intag av NSAID före, under eller direkt efter fysisk aktiviteten kan minska träningsvärken och begränsa försämringen av muskelfunktionen. Upplevelsen av snabbare återhämtningen medför även snabbare återgång till full träning. Det är troligen hämningen av det initiala inflammatoriska svaret till följd av den träningsinducerade skadan som gör att återhämtningen går snabbare (11).

Kreatinkinas är ett enzym som kan mätas i plasma och används som markör för att undersöka förekomsten av muskelskada. Tidigare forskning har visat att intag av ibuprofen gav lägre nivåer av kreatinkinas efter excentrisk benstyrketräning (12). Även ett förebyggande intag av diklofenak (Voltaren) minskade nivåerna av enzymet efter 20 minuter step-up-träning (13). Andra

studier har däremot inte funnit någon positiv effekt av NSAID på nivåerna av kreatinkinas eller upplevelsen av träningsvärk, varken efter excentrisk styrketräning (11,14) eller efter långdistanslöpning (7). Effekterna av NSAID är således inte entydiga, och även om vissa aspekter av återhämtningen påverkas positivt kan den fullständiga läkningen hämmas och försämrats (11).

Prostaglandinerna har också en viktig

**”Många idrottare har  
bristande kunskaper  
om preparatens verkliga  
användningsområden  
och potentiella  
bieffekter.”**

roll i skelettmuskulaturens proteinsyntes, och en hämning av prostaglandinbildningen efter en muskelskada som är orsakad av träning kan påverka den muskulära återuppbyggnaden negativt (11). Intag av rekommenderad dos ibuprofen (400 mg) i direkt anslutning till styrketräningsspassen under ett sex veckor långt träningsprogram påverkade varken styrkeökning eller muskeltillväxt (14). Däremot har högre intag (1 200 mg/dos) visats hämma proteinsyntesen i muskulaturen efter styrketräning (15).

Tidigare forskning har även visat att COX-systemet har en betydelsefull roll i satellitcellernas delning och aktivitet och den påföljande återbildningen av muskelvävnad. Satellitcellerna producerar nya myofibrer som kan smälta samman med muskelfibrerna för att reparera både tränings- och akuta skador. Det finns forskning som har visat att intag av NSAID inte påverkar satellitcellernas antal och funktion och muskels förmåga till återuppbyggnad, medan andra studier har visat negativ påverkan på bildningen av ny muskelvävnad vid COX-hämning och påföljande störningar i satellitcellernas aktivering. Efter en 36 kilometer lång löptävling uppvisade till exempel icke-medicinerade löpare en påtagligt ökad aktivitet i satellitceller, medan de löpare som fick NSAID hade en oförändrad satellitcells-aktivitet. De resultaten tyder

på att de antiinflammatoriska medicinerna kan hämma den ökning av antalet satellitceller som följer av träning, vilket även stöder teorin att COX-systemet och bildningen av prostaglandiner har betydelse för satellitcellernas aktivitet. Även djurstudier har visat att satellitcellernas funktion är viktig för återbildningen av muskelvävnad, och att hämning av COX kan begränsa satellitcellernas aktivitet vilket har negativa effekter på de uppbyggande (anabola) processer som vanligen triggas av träning (8).

### Andra effekter och konsekvenser

För många uthållighetsidrottare är så kallad mängdträning en nödvändig förutsättning för framgång. Risken att drabbas av överbelastningsskador är stor. NSAID är då en enkel lösning för idrottaren att snabbt kunna återgå till aktivitet. De akuta symptomen minskar, men som tidigare nämnts kan den fullständiga läkningen påverkas negativt av en kontinuerlig tillförsel av antiinflammatoriska preparat. Att maskera kroppens smärtsignaler innebär även att idrottaren ofta fortsätter att belasta den skadade kroppsdelen (6).

Ytterligare exempel på felaktig användning är när NSAID används regelbundet under långa tidsperioder för att dämpa smärtor av mer kronisk karaktär, som till exempel nedbrytande inflammationer i olika senor (tendinoser) och benhinneinflammation. Det förekommer att idrottare rutinmässigt använder NSAID som smärtstillande, trots att den formen av bruk bör undvikas. Under de senaste 20 åren har medvetenheten om risker och konsekvenser av långvarigt eller felaktigt intag av NSAID ökat. År 1996 i Atlanta hade cirka 11 procent av de aktiva i svenska olympiska truppen pågående NSAID-behandling under OS. Motsvarande siffra under OS 2008 i Peking var under tre procent (2).

### NSAID under tävling

Långvarig hård fysisk belastning medför en stor påfrestning på det kardiovaskulära systemet (hjärtat och blodkärlen) och njurfunktionen. Under långa uthållighetsinriktade tävlingar konsumeras NSAID i syfte att förebygga muskelskador, minska smärtan och förbättra prestationen. Den

här typen av konsumtion kan dock vara mer riskfylld än gynnsam. Även om medicineringen kan ha en kortsiktig prestationshöjande funktion bör preparaten intas med största försiktighet. Hos fullt friska idrottare med normal vätskebalans kan kroppen vanligen hantera höga fysiologiska krav även vid intag av NSAID. Däremot kvarstår det faktum att kroppens förmåga att hantera den fysiologiska belastningen kan sättas på prov om det tillkommer ytterligare påfrestningar, som till exempel hög värme och därtill kopplad vätskebrist. När de antiinflammatoriska medicinernas sammantagna bieffekter kombineras med extrem fysisk belastning, rubbningar i salt- och vätskebalansen och förändringar i blodvolym och kroppstemperatur, kan exempelvis nedsatt njurfunktion få allvarliga konsekvenser. Även om NSAID inte ensamt orsakar njursvikt eller magproblem kan konsumtionen medföra en förhöjd risk att drabbas och orsaka svårare komplikationer (6).

Det förekommer även att NSAID tas direkt efter tävling för att påskynda återhämtningen. Konsekvensen är att de smärtstillande och inflammationshämmande effekterna maskerar kroppens smärtsignaler och tecken på skada, trötthet och utmattning. Det finns risk att idrottaren lurar kroppen till fortsatt arbete under både träning och tävling, och återgår till aktivitet för snabbt efter en stor fysisk påfrestning. Det kan på lång sikt leda till en obalans mellan belastning och nedbrytning; vila och återuppbyggnad.

### Max två veckors behandling

Precis som andra läkemedel ska olika NSAID-preparat användas i samråd med kunniga läkare. Som tidigare nämnts har preparaten positiva effekter främst i det akuta skedet av en skada och den påföljande inflammationen. Även om behandling med antiinflammatorisk medicin är motiverat bör ingen idrottare ha ett kontinuerligt intag av NSAID under mer än cirka två veckor. Om man fortfarande har ont efter den tiden bör man ta en ny diskussion tas med sin läkare och överväga andra alternativ.

### Referenser

1. Alaranta, A. m.fl. *Sports Med.* 2008. 38(6):449-63.
2. Berglund, B. *Scand J Med Sci Sports.* 2001. 11(6):369-71.
3. Wharam, PC. m.fl. *Med Sci Sports Exerc.* 2006. 38(4):618-22.
4. Page, AJ. m.fl. *Clin J Sport Med.* 2007. 17(1):43-8.
5. Hoffman, MD. m.fl. *Int J Sports Physiol Perform.* 2011. 6(1):25-37.
6. Venables, J. *NSAID Use and Endurance Running.* AMAA Journal. Winter 2004-2005:5-9.
7. McAnulty, S. m.fl. *Int J Sports Med.* 2007. 28:909-15.
8. Mackey, AL. m.fl. *J Appl Physiol.* 2007. 103(2):425-31.
9. Wichart, E. m.fl. *Eur J Appl Physiol.* 2011. 111(7):1541-4.
10. Ong, CK. *Clin Med Res.* 2007. 5(1):19-34.
11. Baldwin Lanier, A. *IJSM (International Sports Med Journal)* 2004. 5(2):129-40.
12. Tokmakidis, SP. m.fl. *J Strength Cond Res.* 2003. 17(1):53-9.
13. O'Grady, M. m.fl. *Med Sci Sports Exerc.* 2000. 32(7):1191-6.
14. Krentz, JR. m.fl. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2008. 33(3):470-5.
15. Trappe, TA. m.fl. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2002. 282(3):551-6.
16. Edlund, A. m.fl. *Circulation.* 1985 (71):1113-1120.

### Kontakt

mikael.mattsson@gih.se