

## **Infektionskänslighet efter träning**

### **Frågeställning**

\*Finns det någon skillnad på immunförsvarets reaktion om man tränar som motionär eller riktigt mycket och hårt som elitidrottare?

\*Kan man på något sätt via kosten undvika eventuella försämringar av immunförsvaret i samband med hård fysisk aktivitet?

**Syftet** med detta lilla seminariearbete är att se om vår teori om att fysiskt aktiva människor har ett bättre immunförsvaret än inaktiva människor, samt att se hur det ligger till hos elitidrottare/elitmotionär som tränar extremt mycket.

### **Immunförsvaret**

Immunsystemet är ett komplext system vars uppgift är att känna igen, döda och minnas många olika sorters mikroorganismer som bakterier, virus, svampar och parasiter. Immunsystemet skall också kunna skilja på egna normala celler och förändra de kroppsegna cellerna. Immunsystemet byggs upp av vita blodkroppar samt proteiner som dessa tillverkar och frisätter i blodet.

### **Immunförsvareffekter**

Träning är känt för att spela en stor roll för bättre hälsa. Motionsträning ökar antalet vita blodkroppar på sikt och ger då kroppen ett bättre immunförsvaret (1). Epidemiologiska och experimentiella data talar för att måttlig regelbunden fysisk aktivitet minskar risken för övre luftvägsinfektioner. T ex ökar man antalet immunoglobuliner, bl a IgA och Alb, och det skyddar speciellt mot övre luftvägsinfektioner.

Däremot kan hård fysisk uthållighetsträning leda till immunosuppression och ökad risk för infektion. Detta fenomen brukar benämnas "open window"- teorin och inträffar 3-72 timmar efter hård fysisk ansträngning beroende på typ av aktivitet, duration och intensitet (2). Som exempel på detta finns en studie gjort på 2300 maratonlöpare (Los Angeles Maraton 1987). 13 % av dessa rapporterade ÖVI en vecka efter målgången. Detta kan jämföras med en kontrollgrupp bestående av likande löpare där 2,2 % rapporterade ÖVI-symtom (3).

En intressant aspekt på det humoral infektionsförsvaret har belysts av Tomasi och medarbetare (4). De mätte halten av sekretoriskt IgA (en antikropp som märker ut en antigen som kroppen skall bryta ner) hos vältränade skidåkare före och efter ett tvåmilslopp. Före loppet hade de saliv-IgA, som var signifikant lägre än åldersmatchade kontroller. Under loppet minskade halten av immunoglobuliner i saliven ytterligare till extremt låga värden.

I en annan undersökning av IgA i slem från övre luftvägarna hos toppidrottsutövare visades IgA vara betydligt lägre efter loppet (50 km för män, 20 km för kvinnor) än före. Vidare hade alla de vältränade idrottsmännen lägre IgA-nivåer än otränade kontrollpersoner. Reduktionen av IgA-nivåer var relaterade till längden på loppet. På samma grupp individer har man visat att minskad salivproduktion och en minskad vätskeutsöndring i näsans slemhinnor- samt en både absolut och relativ minskning av

dessa vätskors IgA-innehåll. Minskningen av saliv och slem i övre luftvägarna kan möjligen bero på att genomblödningen minskas om luftvägarna kyls ner vid löpning utomhus. Undersökningen kan kanske förklara varför skidåkare lättare drabbas av övre luftvägsinfektioner under andra halvan av säsongen än under den första. Detta kan bero på dålig salivproduktion eller på direkt påverkan av kall luft på mukosan, vilket i sin tur ger en IgA-brist.

Hedfors och medarbetare (5) mätte immunoglobuliner, syntetiserade av celler som tagits direkt efter träning från otränade individer, och fann då att halten var nedsatt.

Elitidrottare som har sänkt immunförsvar, reducerade IgA-världen riskerar att i större grad råka ut för hjärtmuskelinflammation om de tränar med en förkylning i kroppen (6).

### **Kan viss enskilda ämnen motverka ”open window”- effekten?**

#### **C-vitamin**

En teori har varit att intag av stora mängder C-vitamin skulle minska den immunosuppression som ev uppstår efter långvarig hård träning. En dubbelblind placebokontrollerad studie av sydafrikanska maratonlöpare visade att c-vitamintillskott (600 mg/dag under 3 veckor) gav mindre antal luftvägsinfektioner. Detta försök har dock inte kunnat upprepas av andra forskargrupper, vilket talar emot C-vitaminteorin.

#### **Glutamin**

Glutamin är en icke essentiell aminosyra som har varit populär att studera i samband med ”open window”-teorin. Glutamin är tillsammans med glukos en viktig näringskälla för lymfocyter och monocyter. Olika stressmoment (t ex träning) kan sänka plasmanivåerna av glutamin, vilket skulle kunna minska proliferationshastigheten hos lymfocyterna. Sambanden är dock inte helt fastställda.

#### **Kolhydrat**

Bäst studerad och med bäst resultat är kolhydrat-tillförsel. Låga blodglukoshalter är sammankopplat med att hypothalamus/hypofys-systemet förändrar frisättningen av olika hormoner (ACTH, kortisol, GH, insulin, adrenalin). Stresshormoner påverkar immunförsvaret negativt. Många studier visar att intag av kolhydrater innan, under och strax efter fysisk aktivitet är att sträva efter (2).

### **Avslutning**

Likt människan i allmänhet utsätter sig idrottare för diverse infektionsrisker dagligen i livet. Spridning av bakterier och virus i kontaktidrotter, omklädningsrum och publik ökar risken för infektioner. Infektioner sprids lättare i kroppen om fysiskt aktivitet utförs i samband med insjuknande. Såsom elitidrottare bör man om man kan vara försiktig för att undvika detta.

Slutsatsen blir således att måttlig träning stärker immunförsvaret medan riktigt hård fysisk ansträngning har motsatt effekt.

## Källförteckning

- 1, Klentrou P et al. *Effect of moderate exercise on salivary immunoglobulin A and infektion risk in humans*, Eur J Appl Physiol 2002 Jun;87(2):153-8.
  - 2, *Exercise and immune function, recent developments*, Sports Med. 1999 feb, 27(2):73-80
  - 3, Sports Med 1993, feb:15(2):116-132
  - 4, Tomasi T B et al. *Immune parameters in athletes before and after strenuous exercise*. J Clin Immunol 1982; 2:173.178.
  - 5, Hedfors E et al. *Variations of blood lymphocytes during work studies by cell surface markers, DNA synthesis and cytotoxicity*. Clin Exp Immunol 1976;24: 328-335.
  - 6, Friman G et al. *Special features for the Olympics: effects of exercise on the immune system: infections and exercise in high-performance athletes*.
- Lännergren et al. *Fysiologi* 1998
- Andrén-Sandberg Åke, *Infektioner och infektionsbenägenhet vid idrott*, Lund 1990