

Infektioner och fysisk aktivitet

Författare

Lars Wesslén, medicine doktor, överläkare, infektionskliniken, Gävle sjukhus, Gävle

Göran Friman, professor emeritus, infektionskliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Detta FYSS-kapitel är skrivet på uppdrag av Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet (YFA).

Sammanfattning

- Fysisk aktivitet i samband med infektioner är förenad med vissa medicinska risker, dels för den infekterade individen, dels för andra idrottsutövare som kan smittas.
- Smittorisken är störst inom lagidrotterna, men kan vara stor även inom andra idrotter och motionsformer där utövarna har tät fysisk kontakt, före, under eller efter träning och tävling.
- Förslag till råd och riktlinjer, som i första hand gäller vuxna individer, ges till vägledning för sjukvårdspersonal, men även till idrottsutövare och motionärer som drabbats av akuta infektioner.

Definitioner och orsaker

De infektioner som är aktuella på våra breddgrader orsakas av virus eller bakterier. Infektioner är mycket vanliga, särskilt övre luftvägsinfektioner. Bland dessa dominerar de vanliga förkylningarna (common cold). De orsakas av virus och är för det mesta komplikationsfria och självläkande, men ibland kan bakterier ”ta över” och ge upphov till komplikationer som bihåleinflammation, öroninflammation eller lunginflammation. Tonsillofaryngit (halsfluss) orsakas också oftast av olika virus, men ibland rör det sig om en infektion med betastreptokocker, som kan behöva behandlas med antibiotika. Mononukleos (körtelfeber) är en särskild form av halsfluss, där även andra organ samt immunsystemets egna försvarsceller är infekterade. Den är virusorsakad, vanligen av Epstein-Barr-virus, har ofta ett långdraget förlopp över 4–6 veckor och kräver extra uppmärksamhet, uppföljning och särskild rådgivning till idrottsmän. Infektioner i hjärtat (myokardit – hjärtmuskelinflammation, perikardit – hjärtsäcksinflammation) kan orsakas av ett flertal virus och bakterier och utgör liksom mononukleos ett särskilt problemområde inom idrottsmedicinen. Akuta gastroenteriter (diarrésjukdomar) ger alltid upphov till vätskeförlust som påverkar prestationsförmågan mer eller mindre.

Bland idrottsutövare är behandlingskrävande infektioner i hud och mjukdelar vanligare än hos genomsnittsbefolkningen, även om det oftast är fråga om hudskador, till exempel infekterade skavsår, som sällan hindrar träning och tävling. Fotsvamp är också vanligt förekommande. Herpesvirus orsakar små blåsor i skinnet, oftast runt munnen, men även på andra ställen.

Herpes är inte vanligare bland idrottare än hos andra men kan inom kontaktsporter ibland spridas till andra aktiva. Smitta sker genom små sprickor i huden till med- och motspelare. Klassisk är så kallad herpes gladiatorum vid brottning, då blåsor utvecklas på flera olika ställen där huden skadats.

Borreliainfektion i huden, erythema migrans, kan ses efter fästingbett. Borrelia kan ibland spridas till inre organ, till exempel hjärtat, och ge upphov till störningar i hjärtrytmen, i undantagsfall även med dödlig utgång (4). Fästingar kan också överföra virus som kan orsaka hjärninflammation (tick-borne encephalitis, TBE) och harpest inom vissa geografiska områden. Borrelia kan botas med antibiotika och effektivt vaccin finns för att förhindra TBE.

Symtom, diagnostik, behandling och komplikationer

Luftvägsinfektion – förkylning

Symtomen vid infektioner beror i huvudsak på immunsystemets reaktion på virus och bakterier och är tecken på att kroppen reagerar normalt. Symtomen vid vanlig förkylning är kända av alla. Irritation i näslemhinnan med snuva och nästäppa med eller utan halsont är vanligast, vid kraftigare förkylning även bronkit med hosta (luftrörskatarr) och heshet. Kroppstemperaturen är normal eller endast lätt förhöjd. Antibiotikabehandling bör i dessa fall undvikas.

Virus som växer till i slemhinnornas epitel (ytskiktet) skadar detta. Bakterier kan då lättare få fäste och orsaka komplikationer till förkylningen såsom otitis media (öroninflammation) och sinuit (bihåleinflammation). Lockkänsla, nedsatt hörsel och ont i örat respektive tjock gröngrul snuva och tryck över näsroten och kinderna med eller utan feber är då vanliga symtom. Vid dessa tillstånd ges slemhinneavsvällande preparat och hos vuxna som regel antibiotikabehandling.

Luftvägsinfektion – halsfluss

Bakteriell tonsillofaryngit (halsfluss) orsakad av betastreptokocker startar till skillnad från virusorsakad svalginfektion vanligen abrupt med feber, ofta upp till 39-gradersnivån, sväljningssmärta och markant sjukdomskänsla. Snuva och hosta saknas. Halsmandlarna är svullna och rodnade, ofta med gula varproppar. Mjuka gommen och gombågarna är som regel intensivt rodnade, ibland med inslag av petechier (småblödningar) i slemhinnan. Lymfkörtlarna i käkvinklarna förstoras och ömmar distinkt vid palpation. Bakterier kan påvisas direkt med hjälp av snabbtest, eller med odlingsprov från svalget då svar fås efter några dygn. En mer eller mindre uttalad polymorfkärnig leukocytos (ökat antal vita blodkroppar) utvecklas i blodet och CRP stiger (C-reaktivt protein, är vid tydligt förhöjt värde oftast tecken på infektion orsakad av bakterier, och kallas ibland ”snabbsänka”). Behandling behöver ofta ges med penicillin V i 10 dagar. Vid kortare behandlingstid ökar risken för återfall. Till penicillinallergiker kan klindamycin ges.

Vid virusorsakad tonsillofaryngit (halsfluss) är insjuknandet mindre häftigt och halssymtomen som regel inte fullt så markanta. Ofta finns då även snuva/nästäppa och/eller hosta. Feber kan finnas eller saknas. Slemhinnerrodnaden är vanligen blekare än vid streptokockorsakad halsfluss. Gråvita proppar i tonsillerna förekommer. Flera luftvägsvirus kan vara orsak, till exempel adenovirus. Tester för att påvisa olika luftvägsvirus som ger liknande symtom finns

men används som regel inte i rutinsjukvården, eftersom behandling saknas och infektionen självläker. Vid tonsillofaryngit hos idrottsutövare, i synnerhet om samtidig snuva, heshet och hosta saknas, är det klokt att testa för betastreptokocker, då bilden inte alltid är typisk och streptokockinfektion kan behöva behandlas med antibiotika för att undvika komplikationer.

Mag-tarminfektion – kräkningar, diarré

Akut gastroenterit (diarrésjukdom) kan orsakas av virus, bakterier eller parasiter och är förenad med större eller mindre vätskeförluster. Den följande vätskebristen, minskad blodplasmavolym, liksom allmänpåverkan av infektionen, minskar prestationsförmågan. Ytterligare vätskeförluster genom svettning i samband med fysiskt arbete/träning kan leda till kollaps. Vid diarré och kräkning kan också elektrolytstörningar av främst kalium och natrium förvärra tillståndet och ge en påverkan på muskelkraft. Odiagnostiserade hjärtsjukdomar kan manifesteras sig. Perimyokardit (hjärt- och hjärtsäcksinflammation) kan någon gång förekomma som komplikation till smittsamma diarrésjukdomar. Smittsamma diarrésjukdomar är självläkande och behandlas endast undantagsvis med antibiotika, då i samband med vissa komplikationer. Det viktigaste är att ersätta vätske- och elektrolytförlusterna genom peroral rehydrering, vilket gärna kan ges i många små upprepade vätskeportioner för att undvika kräkningar och trängning till defekation via gastrokoliska reflexer.

Herpesblåsor – munsår

Herpesblåsor orsakade av herpes simplex-virus, är vanligaste orsak till ”munsår” på läppar eller i munhålan, men förekommer även på andra ställen i huden. De är självläkande men har hos vissa personer en tendens att återkomma ofta. Tidig lokalbehandling med virushämmande kräm/salva kan provas. Specifika antivirala medel i tablettform eller som injektion finns mot herpes simplex men används endast i speciella fall, till exempel till personer med kraftigt nedsatt infektionsförsvar eller vid allvarlig herpessjukdom såsom hjärninflammation. Inom idrotten krävs särskilda åtgärder vid utbrott av herpesblåsor i huden bland utövare av kontaktsporter, till exempel brottare, som måste genomgå en medicinsk undersökning inför varje tävling för att utesluta tecken till aktuell herpes eller annan smittsam sjukdom. Vid utbrott kan en tids uppehåll med träning och tävling liksom förebyggande medicinering bli aktuellt.

Borrelia

Borrelios i huden, erythema migrans, visar sig som en växande rodnad på platsen för ett fästingbett. Rodnad orsakad av Borrelia kommer som regel tidigast 4–5 dagar efter bittet men blir ibland synlig först upp till 4 veckor efteråt. Den växer sedan ringformat under ett par veckor och bleknar ofta samtidigt i centrum. På armar och ben ter den sig ofta mer som röda girlanger än som en ring. Tidig rodnad inom ett par dygn vid ett fästingbett är däremot en allmän bittreaktion, som inte behöver behandlas om den inte fortsätter att växa i omfång.

De flesta som har hudborrelios vet inte om att de blivit fästingbitna. Den som har en långsamt växande rodnad någonstans på kroppen kan ha Borrelia, men det kan också röra sig om många andra tillstånd som en svampinfektion, eksem eller andra speciella hudsjukdomar. Att ställa diagnosen hudborrelios kräver erfarenhet, eftersom pålitliga blodtester saknas. Hudborrelios självläker visserligen för det mesta men bör ändå behandlas med vanligt penicillin, eftersom det annars finns en risk att bakterierna sprider sig till andra organ, till

exempel centrala nervsystemet (neuroborrelios), leder eller hjärtmuskeln. Vid neuroborrelios är perifer facialis pares, förlamning i ena ansiktshalvan (Bell's pares), en vanlig manifestation. En meningit (hjärnhinneinflammation) kan utvecklas med diffusa symtom utan feber, utan intensiv huvudvärk, utan den ljus- och ljudskygghet som är vanligt vid virusorsakad meningit. I stället förekommer ofta utstrålade smärtor (radikulit smärtor) i olika delar av kroppen. Då uppvisar liquor (ryggmärgsvätskan) pleocytos med monocytär övervikt (ökning av antalet vita blodkroppar), en bild liknande den vid virusmeningit. Diagnosen neuroborrelios fastställs med antikroppstest i blod och liquor. Neuroborrelios behandlas effektivt med högdos av doxycyklin i tablettform. Något vaccin mot borrelios finns inte ännu. Fästingar bör snarast avlägsnas med pincett eller särskild fästingplockare då risken att bli sjuk ökar med tiden fästingen tillåts suga blod. Borrelia i Sverige ger ofta neurologiska symtom, medan bakterien har annan karaktär i andra länder som exempelvis i USA där hjärta och leder oftare angrips. Det spelar därför roll om fästingbettet har skett i Sverige eller i något annat land.

Fästingburen virusinfektion

Tick-borne encephalitis (TBE), fästingburen hjärninflammation är en virusinfektion som smittar via fästingbett. Den har ofta ett tvåfasigt förlopp som inleds med några dagars feber och allmän sjukdomskänsla, varefter kraftig huvudvärk tillkommer och febern stiger på nytt. Diagnos ställs med undersökning av liquor (ryggmärgsvätska), som visar ökat antal vita blodkroppar och blodprov där antikroppar mot TBE påvisas. TBE är en allvarligare sjukdom än virusmeningit då själva hjärnan drabbas och symtom som förlamningar och kramper kan tillstå, liksom att konvalescensen blir långvarig med svårigheter att koncentrera sig, sköta ett arbete eller träna med uthållighet och god muskelkoordination. Särskild behandling saknas, men effektivt vaccin finns, och personer som riskerar fästingbett inom aktuella geografiska områden bör låta sig vaccineras. Risken för TBE var tidigare begränsad till Sveriges östkust nedom Dalälven, men virus har på senare år spritts till fästingar runt våra största insjöar – men även till andra sjöar i västra Götaland och vidare västerut till Bohuslän. Aktuella rekommendationer hittas lättast på www.folkhalsomyndigheten.se

Körtelfeber (mononukleos, EBV-infektion)

Mononukleos, körtelfeber ("kissing disease") är en långdragen virusinfektion som kan ge upphov till halsfluss, men även symtom från flera andra organ. Tillståndet orsakas vanligen av det Epstein-Barr-virus (EBV) som finns i kroppsvätskor från andra infekterade personer och smittar vidare, oftast med munhålan som ingångsport. De flesta smittas redan i småbarnsåldern utan att utveckla den typiska sjukdomsbilden. Denna uppträder däremot om smittan sker under tonåren eller senare. Vid körtelfeber sker insjuknandet långsammare än vid halsfluss orsakad av bakterier. Typiskt är sväljningssmärter som tilltar under flera dagar, alltmer svullna lymfkörtlar på halsen, men även svullna körtlar i armhålorna kan förekomma, och feber som stiger upp till 39-gradersnivån eller högre. Huvudvärk, grötigt tal och acetondoftande andedräkt är vanligt. En rad olika vanligtvis godartade komplikationer kan tillstå.

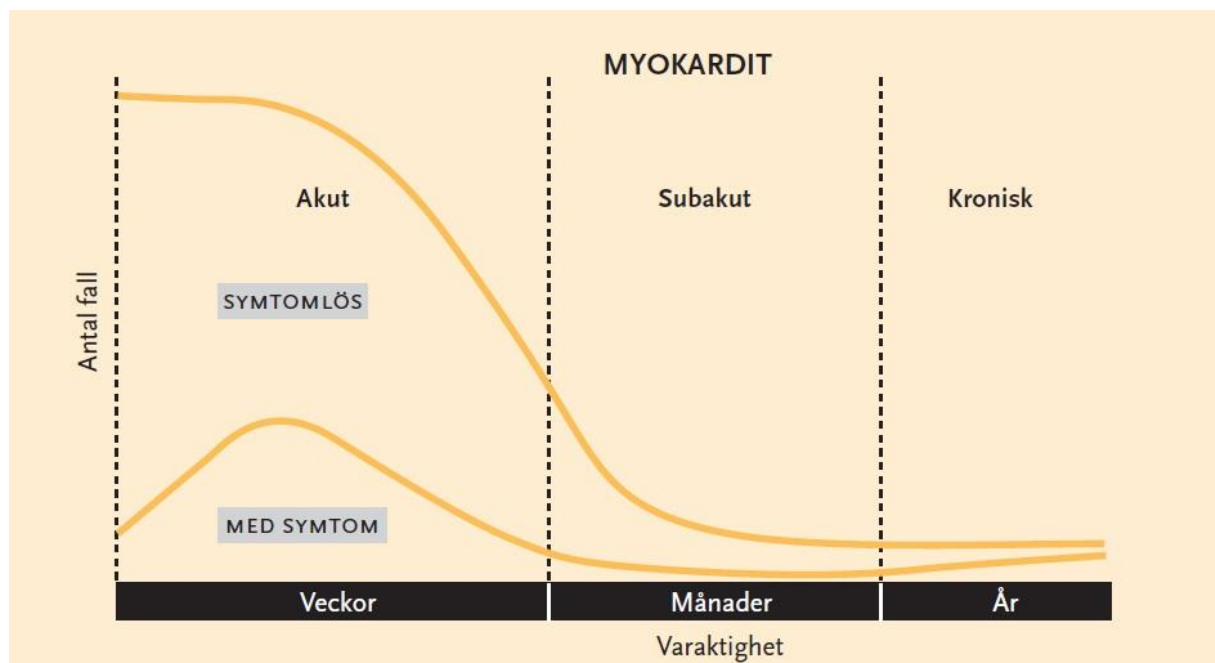
Via blodbanan sprider sig virus till vita blodkroppar i det retikuloendoteliala systemet (RES), där framför allt T-lymfocyterna ökar i antal. Mjälten svullnar i varierande grad men är mjuk, och därför svärpalpabel, och dessutom skör. Mjälten kan i sällsynta fall brista spontant, till exempel på grund av den tryckökning som sker i buken vid tunga lyft, vilket kan ge livshotande blödning. Risken för att mjälten ska brista ökar om den utsätts för slag eller tryck,

vanliga exempelvis i kontaktdroter. Brusten mjälte kräver akut operation med borttagande av mjälten för att förhindra att personen förblöder. Se vidare nedan under ”Förslag till riktlinjer vid handläggning och rådgivning” (5).

Sjukdomsförloppet vid mononukleos är ofta flera veckor och blodprover ger god ledning för diagnos. Sålunda ökar totalantalet vita blodkroppar i blod samtidigt som den vita blodbilden under första sjukdomsveckan förskjuts mot en dominans av mononukleära celler. En del av dessa har utflytande cytoplasma, så kallade atypiska lymfocyter (McKinley-celler). Leverfunktionsprover i blodserum är i regel lätt till måttligt förhöjda. Mononukleos kan oftast efter någon veckas sjukdom diagnostiseras med blodprov, ett snabbtest som påvisar så kallade heterofila antikroppar. I de fall där snabbtestet utfaller negativt kan prov sändas för konventionell analys av specifika IgM- och IgG-antikroppar mot EBV, som konfirmerar eller utesluter diagnosen. Metoder att påvisa virus i blodet finns för speciella frågeställningar. Någon specifik behandling finns inte. Andra agens som kan ge symtomen vid mononukleos är cytomegalovirus eller toxoplasmos.

Myokardit

Myokardit (hjärtmuskelinflammation) har genom åren varit den infektionskomplikation som diskuterats mest i samband med idrott och träning (figur 1). Det beror på att myokardit undantagsvis kan få en allvarlig utveckling samtidigt som symtomen ofta är diffusa. I de allra flesta fall läker en myokardit utan restsymtom och idrott och träning kan återupptas. Plötslig död eller hjärtsvikt är sällsynt (6–12) medan subkliniska infektioner (ej symtomgivande) troligtvis är vanliga. Förutom plötslig död orsakad av rytmstörningar kan en myokardit någon gång ge en så utbredd hjärtmuskelskada att hjärtat inte orkar pumpa med utveckling av hjärtsvikt som följd.



Figur 1. Huvuddragen i myokarditernas epidemiologi. Kunskapen om den stora andelen subkliniska fall grundas på fynd hos personer som avlidit av andra orsaker.

Anhopningen av plötsliga dödsfall bland unga svenska elitorienterare under 1980-talet och i början av 1990-talet kan ha varit orsakad av en ovanlig variant av bakteriell myokardit med inga eller mycket sparsamma symtom fram till att allvarliga akuta rytmstörningar inträffade. Trots avsaknad av symtom i de flesta av fallen sågs likartade avancerade förändringar i alla hjärtan efter döden (13). En panel av flera världsledande hjärtpatologer bedömde att det förutom myokardit, i flera fall fanns likheter med arytmogen högerkammars kardiomyopati (ARVC) med fettilagring förutom inflammation och ärrbildning, men där kriterierna för diagnosen ARVC inte uppfylldes. Efter 1992, då 6 månaders tävlingsuppehåll infördes och antibiotikabehandling gavs till den svenska rankade eliten, är endast ytterligare ett sådant dödsfall känt bland orienterare under 35 års ålder och på elitnivå. Under en lika lång period före 1992 inträffade som jämförelse åtminstone 15 sådana fall. Dock har ytterligare dödsfall inträffat efter 1992 bland personer som var elitaktiva upp till landslagsnivå i början av 1990-talet, men som senare avled hastigt och oväntat i hjärtarytmier i åldrar över 35 år.

Myokardit är på grund av de speciella sjukdomsmekanismerna ett tillstånd av centralt intresse inom idrottsmedicinen. Det hänger samman med att infektionen är lokaliserad i ett organ som aktiveras och belastas kraftigt under idrottsutövning, särskilt vid uthållighetsträning. Metabolismen (ämnesomsättningen) i hjärtmuskeln är då kraftigt förhöjd. Vid förhöjd aktivitet är hjärtmuskeln mer infektionsmottaglig än i vila. Detta beror bland annat på att ett ökat antal receptorer för mikroorganismer (proteiner som infångar mikroorganismer) då exponeras på hjärtmuskulcellernas yta. Mikroorganismer kommer ofta ut i blodet under den tidiga fasen vid en virusinfektion och kan då lättare än i vila ”fastna” på och tränga in i hjärtmuskulcellerna. Många olika virus och bakterier kan infektera hjärtat och ge upphov till myokardit. En del mikroorganismer har relativt stor benägenhet att angripa hjärtat, medan andra gör det mer sällan. Till de förstnämnda hör enterovirus, främst undergruppen coxsackievirus, men också flera andra, till exempel influensavirus, Epstein-Barr-virus (EBV, körtelfeber) och adenovirus. Till virus som är obenägna att infektera hjärtat hör vanliga förkylningsvirus (rhinovirus och coronavirus). Det är också väl belagt i experimentella studier att hög fysisk aktivitet under pågående myokardit ökar mängden mikroorganismer och ökar vävnadsskadan i hjärtmuskeln och därmed risken för plötslig död.

De flesta myokarditpatienter har eller har helt nyligen haft en luftvägsinfektion då myokarditen blir symtomgivande. Ibland kan dock en myokardit debutera utan att patienten känt av några föregående infektionssymtom. Det finns för rutinbruk inga snabbtester för olika virus och bakterier som samtidigt kan signalera om också hjärtat är engagerat. Det är vid luftvägsinfektioner ofta svårt eller omöjligt att på grundval av symtom och tecken hos patienten avgöra vilket virus eller vilken bakterie som är orsak och därmed om risk finns för myokardit. Fortfarande gäller alltså den generella rekommendationen att undvika konditionsträning av högre intensitet eller styrketräning vid akuta infektionssymtom. Oftast går det bra oavsett hur den drabbade uppträder, men det är omöjligt att veta om det just denna gång rör sig om en mikroorganism med potential att skada hjärtat mer eller mindre.

Symtomen vid akut myokardit är oftast hastigt påkommande, alltifrån diffusa sensationer i bröstet till skarp, inte sällan andningskorrelerad, smärta i hjärttrakten. Smärta förutsätter som regel att perikardiet (hjärtsäcken) är inflammerat, eftersom myokardiet (hjärtmuskeln) inte tydligt signalerar smärta vid inflammation annat än vid svår syrebrist, till exempel vid hjärtinfarkt. Vid virusmyokardit är den smärtekänsliga hjärtsäcken för det mesta mer eller mindre involverad i infektionen, men om enbart hjärtmuskeln engageras kan smärta saknas. Snabbt påkommen yrsel, oförklarad andfåddhet och trötthet är andra vanliga symtom vid akut

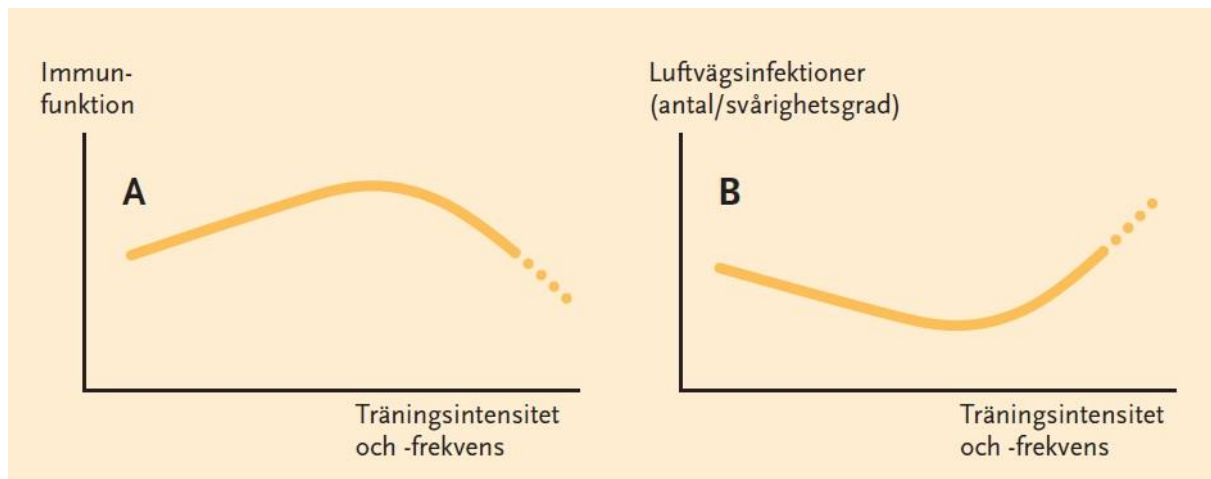
myokardit. Oregelbunden hjärtverksamhet, hjärtrusning, yrsel eller svimning under pågående ansträngning är ovanliga men allvarliga tecken. Samtliga här nämnda symtom och tecken ska alltid föranleda akut läkarkonsultation. Enstaka extraslag av hjärtat direkt efter avslutad ansträngning är däremot vanligt hos det friska hjärtat, men kommer det flera extraslag i en obruten följd ska läkare konsulteras. Histopatologiskt (i mikroskop) ser man vid myokardit, i de enstaka fall som avlider och obduceras, som regel slumpmässigt utspridda inflammatoriska härdar (ansamlingar av vita blodkroppar) i anslutning till skadade hjärtmuskelceller. Om inflammationen träffar hjärtats impulsledningssystem kan plötslig död inträffa på grund av elektrisk instabilitet som leder till allvarliga hjärtrytmrubbningar även om det inte funnits några föregående symtom.

Prognosen vid akut myokardit, med eller utan perikardit, är i de allra flesta fall god, det vill säga infektionen läker utan restsymtom och idrott kan gradvis återupptas. Uppföljningen ska individualiseras. Diagnosen myokardit har på senare år utökats med begreppet inflammatorisk kardiomyopati, vilket innebär både att de sedvanliga tecknen på hjärtmuskelinflammation funnits och att dessutom en funktionsstörning av hjärtat påvisats. I dessa fall bör man som läkare vara mycket omsorgsfull med utredning och uppföljning för att säkerställa ett önskvärt läkningsförlopp. I de okomplicerade fallen räcker det oftast med att arbets-EKG utförs före friskskrivning tillsammans med ett läkarbesök. En stor finsk undersökning av myokardit hos värnpliktiga visade att de allra flesta rekryterna med myokardit kunde återgå i militärtjänst inom 2–3 månader från sjukdomsdebut (6). I avsaknad av vetenskapliga studier av hög kvalitet, bygger internationella rekommendationer på konsensus bland experter. Den europeiska kardiologföreningen (ESC) rekommenderar återgång till tävlingsidrott tidigast 6 månader efter konstaterad myokardit (14).

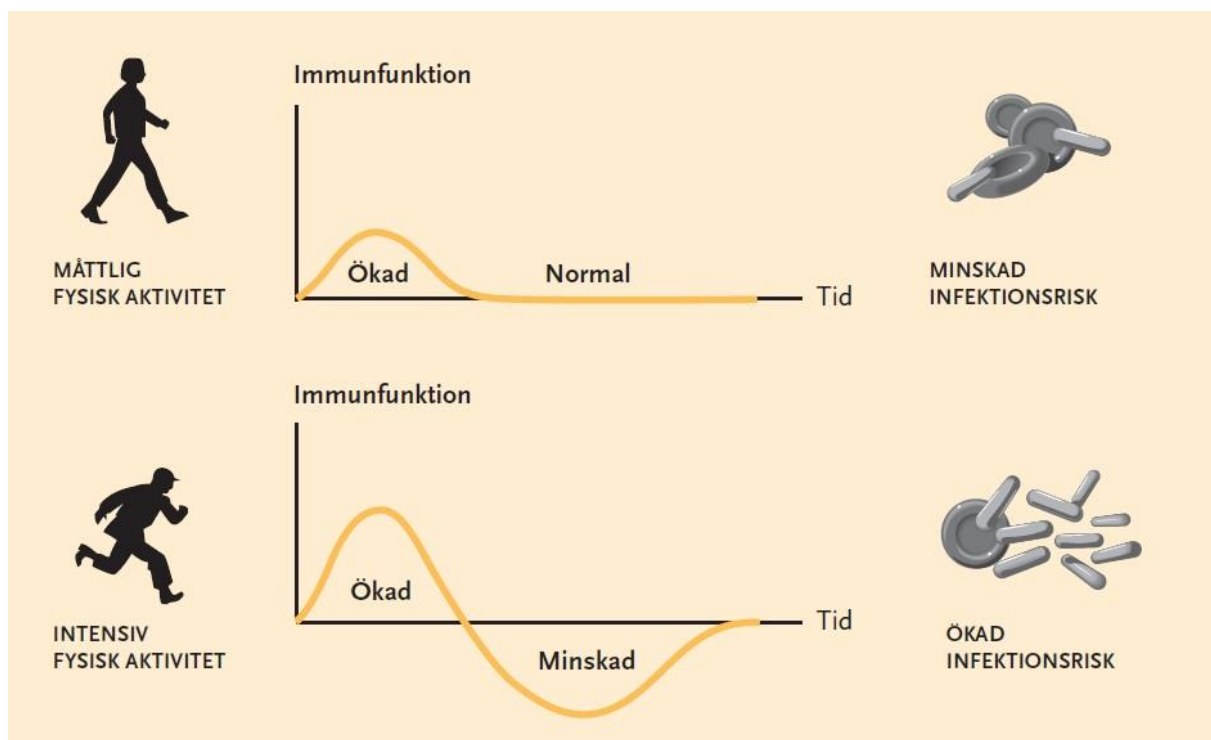
För flertalet av de virus och bakterier som kan ge upphov till myokardit finns det ännu inga vacciner. I förebyggande syfte bör i stället allmänna försiktighetsåtgärder vidtas för att så långt det är möjligt undvika smitta. Med det avses ganska enkla men genomtänkta och konsekventa basala hygienrutiner för att minimera risken.

Effekter av fysisk aktivitet på immunsystemet

Generellt gäller att fysiskt arbete stimulerar immunsystemet och därmed infektionsförsvaret. En otränad individ som börjar träna regelbundet förstärker successivt sin immunfunktion och minskar därmed sin allmänna mottaglighet för infektioner. Aerob fysisk aktivitet av minst måttlig intensitet (exempelvis medel- och långdistanslöpning, skidlöpning, cykling, rodd, orientering), av minst en timmes varaktighet ger så länge arbetet pågår en kraftig stimulering av immunsystemet som efteråt vänds till sin motsats, det vill säga en period av tillfällig försvagning av immunfunktionen inträder efter träningspasset/tävlingen. Med andra ord, immunsystemet ”återhämtar sig” efter den kraftiga stimulering som träningen/tävlingen åstadkom, och då är mottagligheten för infektioner tillfälligt ökad (figur 2). Denna effekt ses hos både otränade och mycket vältränade individer. Varaktigheten av denna svacka i immunfunktionen beror dels på arbetets intensitet och varaktighet, dels är den individuellt betingad. Man brukar räkna med att svackan kan vara från några timmar upp till ett dygn, eller ännu längre efter exempelvis ett maratonlopp. Upprepade alltför täta arbetspass av detta slag riskerar leda till långvarigt ökad mottaglighet för infektioner och ökad risk för komplikationer om man får en infektion (figur 3). Planering av tränings-/tävlingsfrekvens och viloperioder är därför viktig (1–3).



Figur 2. A. Immunfunktionen i relation till fysisk aktivitet och träning. B. Mottaglighet för luftvägsinfektioner i relation till fysisk aktivitet och träning.



Figur 3. Under måttligt till intensivt fysiskt arbete stimuleras immunfunktionen, bland annat genom mobilisering av lymfocyter till blodet. Intensivt arbete följs av en period av försvagad immunfunktion med minskad NK-cellsaktivitet, dämpad lymfocytproliferation och sänkta nivåer av IgA-antikroppar i saliv. Mottagligheten för infektioner är då ökad.

Effekter av infektioner på den fysiska kapaciteten

Infektioner med feber (med eller utan myokardit) är förenade med en omställning av metabolismen (ämnetsomsättningen) i syfte att mobilisera infektionsförsvaret (7, 15). Utläkning av en infektionssjukdom sker inte automatiskt utan kräver att kroppen lyckas med försvaret mot mikroorganismerna, ibland med hjälp av antibiotika. Denna extra

kraftansamling påverkar olika organ och vävnader. För den ökade syntesen av immunglobuliner, immunceller etcetera, åtgår aminosyror som ”byggstenar” och energikälla. Feber ökar energibehovet ytterligare, eftersom de metabola processerna då går snabbare. Dessutom är tillfällig anorexi (aptitförlust) vanlig vid feber, och kroppen är i stor utsträckning hänvisad till att utnyttja egna depåer för energiförsörjningen. De glykogendepåer som finns i muskulatur försörjer i första hand musklernas eget energibehov, medan hjärnan och andra vitala organ är beroende av glukos från andra källor som glukogen i lever. Fettdepåerna kan inte utnyttjas effektivt vid feber och i stället hämtas aminosyror från de tvärstrimmiga musklerna. Dessa används av levern både för nysyntes av proteiner involverade i infektionsförsvaret och för omvandling till glukos för att täcka det fortsatta energibehovet under en infektionssjukdom med feber. Negativ kvävebalans etableras därför snabbt.

En studie på unga män visade att muskelkraften hade sjunkit med 15 procent vid tillfrisknandet från en veckolång infektion med feber. De individuella variationerna var dock ganska stora. Den relativa inaktivitet eller sänkläge, som kan betraktas som en del av behandlingen av febrila infektioner, bidrog obetydligt till muskelkraftsänkningen. Denna berodde i stället huvudsakligen på en tillfällig infektionsorsakad muskeltatabolism, en omställning av ämnesomsättningen så att muskelmassa bryts ner för att bli energi till infektionsförsvaret. Den aeroba (syrgasberoende) kapaciteten hade däremot sjunkit med 25 procent och härtill bidrog inaktiviteten/sänkläget signifikant. Den aeroba kapaciteten betingas, förutom av muskelmassa, även av blodvolymen och blodcirkulationens autonoma reglering (via de sympatiska och parasympatiska nervsystemen), vilka båda påverkades ogynnsamt av såväl infektionen som sänkläget. Under pågående infektion och feber är såväl aerob kapacitet som muskelkraft och muskeluthållighet nedsatta liksom koordinationen av muskelaktiviteter. Den idrottsutövare som måste prestera i anslutning till en infektion kan därför räkna med både nedsatt muskelkraft, nedsatt aerob och muskulär uthållighet och försämrad koordinationsförmåga, med till exempel ökad skaderisk, men också att mera subtila funktionsnedsättningar kan vara avgörande i elitsammanhang där konkurrensen är hård.

Infektioner och fysisk aktivitet – medicinska risker

En uppfattning man inte så sällan möter är att det går att ”springa skiten ur kroppen”, det vill säga att genom ett rejält träningspass bli av med en infektion som börjat ge symtom. Det finns dock inget vetenskapligt stöd för att detta skulle fungera. Tvärtom kan det vara riskabelt. Infektionen kan ta en allvarligare vändning och komplikationer kan tillstöta. Med andra ord, om en infektion redan etablerats, gör immunstimuleringen av ett sådant träningspass ingen nytta. I stället kan det försvåra infektionen. Exempelvis kan en övre luftvägsinfektion sprida sig till bronker och lungor och, om oturen är framme, kan en myokardit tillstöta. Detta gäller även om individen är feberfri.

Det är vid de allra första infektionssymtomen som allmän sjukdomskänsla, irritation i halsen etcetera, med eller utan feber ofta svårt att bedöma om symtomen utgör starten på ett allvarligt tillstånd eller inte. Detta är, förutom myokarditrisken, en viktig orsak till den generella rekommendation som gäller, det vill säga att alltid avstå från kraftigare fysisk ansträngning i avvaktan på den fortsatta utvecklingen (7).

Riskerna med fysisk aktivitet för den som är infekterad varierar starkt beroende på infektionens lokalisation, grad och mikrobiella orsak men också på intensiteten och typen av fysisk aktivitet. Intensivt/långvarigt fysiskt arbete, och även intensiv psykisk press, kan som

ovan nämnts sätta ned infektionsförsvaret och försvåra infektionen. Vidare kan en subklinisk infektionskomplikation, till exempel myokardit, försvåras av arbetsbelastning.

Riskenivån är allmänt högre för en tränande och tävlande idrottsman, i synnerhet på elitnivå, än för den vanliga motionären. En av orsakerna är helt enkelt att elitatleten tränar både intensivt och ofta, varför risken rent statistiskt är större att träning också sker vid en olämplig tidpunkt. Läkares rådgivning till enskilda patienter måste därför individualiseras.

Den muskulära och hjärt-lungfunktionella prestationsförmågan är nedsatt vid flertalet infektioner, i synnerhet om infektionen är förenad med feber. Denna temporärt nedsatta prestationsförmåga kan inte generellt förhindras genom att fortsätta att träna under infektionen. Tvärtom kan träning under infektion leda till ytterligare nedsättning av prestationsförmågan, infektionskomplikationer och andra skador. Detta gäller inte minst vid mononukleos, där den immunologiska situationen är speciell (5).

Nervsystemet påverkas generellt vid infektion och feber så att koordinationsförmågan, den motoriska precisionen, sätts ned. Detta förhållande kan påverka prestationsförmågan, särskilt inom sådana idrotter som kräver hög precision snarare än uthållighet. Samtidigt ökar risken för skador i leder, ligament och senor (7).

Fysiskt arbete under feber, aerobt uthållighetsarbete såväl som sprinterlöpning och styrketräning, medför en ökad hemodynamisk belastning på hjärtat jämfört med arbete hos den friska individen. Detta kan leda till att annan, måhända ännu dold och odiagnostiserad hjärtsjukdom manifesterar sig, till exempel koronarskleros (åderförkalkning i hjärtats kranskärl med risk för hjärtinfarkt), hypertrof kardiomyopati (sjuklig förtjockning av delar av hjärtmuskeln som kan resultera i hjärtstopp vid ansträngning) eller myokardit, någon gång i form av fatal arytm (dödlig rytmrubbning).

Allmänt gäller därför att all hälso- och sjukvårdspersonal i sin rådgivning till infekterade personer alltid bör inta en försiktig attityd till fysisk aktivitet. Detta är särskilt viktigt då det gäller tränande och tävlande idrottsmän, som har större eget krav på sig än vanliga motionärer att alltid prestera och dessutom starka förväntningar från supporters och andra. Även psykisk stress kan försvaga infektionsförsvaret. I vissa idrotter kan den nedsättning av prestationsförmågan, som är knuten till infektionen, kompenseras av idrottsutövarens rutin och skicklighet, vilket kan locka till ökat risktagande. Det kan gälla orientering eller olika bollsporter. Elitidrottaren måste ibland ta vissa risker under träning eller tävling för att vinna, men dessa bör inte vara dumdrigt höga och den aktiva bör vara medveten om dem. Läkaren har där en uppgift att medverka till en rimlig riskbedömning i det enskilda fallet.

Postinfektiös asteni

Postinfektiös asteni kallas ett tillstånd av kvarstående sjukdomskänsla och allmän kraft- och orkeslöshet efter det att alla akuta infektionssymtom försvunnit och smittämnet inte längre kan påvisas. Detta välkända tillstånd, som drabbar ett fåtal, kan dra ut över lång tid – veckor till månader. Det kan förekomma vid många olika infektioner. Bland vanliga infektioner är det välkänt vid körtelfeber där det är immunförsvarets celler som är infekterade och där upptagande av träning efteråt kan gå trögt, möjligen för att fysisk träning i sig är immunstimulerande och framkallar vissa symtom på nytt (5).

Det tycks i Sverige finnas en ganska utbredd uppfattning att det skulle innebära särskild risk

för hälsan om den idrottsaktiva blir infekterad med TWAR, eller *Chlamydia pneumoniae*, som denna bakterie betecknas numera, och att en TWAR-infektion alltid skulle ge upphov till långvarig nedsättning av prestationsförmågan etcetera (16, 17). TWAR är en bakterie bland många andra bakterier och virus, som orsakar symtom från luftvägarna. De flesta drabbas av TWAR-infektion upprepade gånger i livet, och om de inte behandlas sker läkning ändå, även om förloppet ibland kan vara utdraget. Den vanliga lokaliseringen av TWAR-bakterien är i luftvägarna, och diagnos ställs genom att bakterien påvisas i svalgsekret, eller i sekret från djupare luftvägar, med så kallad PCR-teknik (Polymerase Chain Reaction). Det går också att med blodprov testa om kroppen bildat antikroppar mot TWAR, vilket regelmässigt sker efter en infektion. Hos ungefär 70 procent av vuxna kan sådana antikroppar påvisas, som tecken på att man någon gång stött på smittämnet (18).

Antikroppshalten säger ingenting om huruvida det är en pågående infektion, och det går inte att mäta sjukdomsintensitet eller effekt av antibiotikabehandling med att testa antikroppshalten upprepade gånger. Det är därför mera anmärkningsvärt om inga antikroppar alls kan påvisas då det lämnar öppet för en första pågående TWAR-infektion, där antikroppar i så fall kommer att utvecklas i ett senare skede om ett antal veckor. Sedan TWAR upptäcktes 1986 har det skrivits cirka 5 000 vetenskapliga artiklar om smittämnet, där man i många uppmärksammat att organismen kan infektera endotel i blodkärl (ytskiktet på insidan av blodkärl) och det har därför spekulerats i huruvida det kan finnas ett orsakssamband med utveckling av hjärt-kärlsjukdom. Hittills har dock ingen kunnat visa det på ett övertygande sätt. De långvariga symtom som inte sällan tillskrivs TWAR-infektion hos idrottare kan ha andra förklaringar som överträning, psykisk press att prestera eller säsongsallergiska besvär.

Förslag till handläggning och rådgivning vid infektioner hos idrottsaktiva

Följande förslag till konkreta riktlinjer för handläggning och rådgivning vid infektionstillstånd hos elitidrottare, i första hand avsedda för allmänläkare, publicerades i anslutning till Sydneyolympiaden år 2000 (7), men kan även tillämpas för motionärer eller inom skolidrott.

Risker för individen

Vid feber (38 grader eller mer) gäller alltid vila! För personer som känner till sin normala temperatur- och pulskurva gäller vila om vilotemperaturen har ökat med 0,5–1 grad eller mer och en samtidig vilopulsstegring skett med 10 slag per minut eller mer i kombination med allmänsymtom som sjukdomskänsla, muskelsmärter, muskelömheter, diffus ledvärk och huvudvärk.

Vid akut påkommen allmän sjukdomskänsla, enbart eller i kombination med en eller flera av symtomen muskelsmärter, muskelömheter, diffus ledvärk och huvudvärk, gäller vila även vid normal kroppstemperatur, tills dessa symtom försvunnit inom några dygn.

För alla infektioner gäller att en försiktig attityd bör intas under de första 1–3 dagarna av en infektion, även vid normal kroppstemperatur, innan kroppens infektionsförsvar hunnit mobiliseras och innan det står klart hur infektionen kommer att vidareutvecklas. Allvarliga infektioner har ofta prodromalsymtom ("försymtom"), och det tar i sådana fall ofta 1–3 dagar innan infektionens allvarliga karaktär är uppenbar.

Hos personer med snuva utan halsont, hosta eller allmänsymtom rekommenderas försiktighet under de första 1–3 dagarna, varefter träning gradvis kan återupptas om symtomen inte förvärras. Andra orsaker som allergi kan också övervägas.

Om ytterligare manifestationer föreligger samtidigt med snuva, till exempel halsont, heshet och hosta, bör man vara mer restriktiv beroende på symtomens grad och utveckling.

Vid halsont utan andra manifestationer rekommenderas försiktighet tills symtomen börjat vika. Vid bakterieorsakad halsfluss av betastreptokocker, som ska behandlas med penicillin i 10 dagar, tillråds vila tills symtomen försvunnit och försiktighet under första veckan av behandlingen även om symtomen är borta, på grund av risk för kvardröjande bakteriegifter som kan påverka hjärtat. Syftet med de sista tre dagarnas antibiotikabehandling är enbart att minska risken för återfall.

Vid mononukleos (körtelfeber) är situationen speciell. Se ”Råd om träningsstart och träningsprogression hos idrottsutövare efter mononukleos” nedan (5). Här ska endast nämnas att personer som ägnar sig åt kontaktidrotter som fotboll, brottning, tyngdlyftning etcetera, bör vänta 4–6 veckor efter symtomdebut med att återuppta dessa idrotter, eftersom det ofta tar så lång tid innan mjälten återtagit normal storlek och konsistens. En förstorad mjälte vid mononukleos är skör och kan brista om den utsätts för slag eller ökat tryck, och tyngdlyftning kan orsaka spontanruptur. Lämpligen görs kontroll med ultraljud att mjälten återtagit normal storlek före återgång i kontaktidrott.

Vid cystit (blåskatarr), som är en nedre urinvägsinfektion utan feber och oftast drabbar kvinnor, bör kraftig fysisk ansträngning undvikas tills symtomen vikit då det någon gång kan vara början till en mer spridd infektion av allvarligare art.

Vid akut gastroenterit (diarrésjukdom) bör kraftig fysisk belastning undvikas.

Vid hudinfektioner måste rekommendationerna baseras på individuell bedömning. Smärre ytliga hudinfektioner utgör sällan någon kontraindikation för träning och tävling. Ett undantag utgör herpesinfektion i huden hos brottare och andra utövare av kontaktidrotter. De bör även vid smärre herpeslesioner i huden avstå från idrottsutövning tills blåsorna torkat in. För alla idrottsutövare gäller försiktighet vid herpeskov som är förenade med regional lymfkörtelsvullnad eller allmänsymtom. Hudborrelios (erythema migrans) bör behandlas med penicillin i 10 dagar och vila rekommenderas under den första veckan, eftersom även hjärtat kan engageras undantagsvis. Andra hudinfektioner som lätt kan få spridning inom kontakt och lagsporter är impetigo (svinkoppor), som orsakas av betastreptokocker, eller mollusker, som är små vårtlika virusorsakade hudförändringar av ofarligt men irriterande slag.

Vid pågående sexuellt överförda akuta genitala infektioner bör kraftigare fysisk belastning undvikas.

Asymtomatisk hiv-infektion utgör inget hinder för motion och idrott. Det saknas hållpunkter för att fysisk aktivitet och idrott skulle ha en ogynnsam inverkan på hälsan hos hiv-infekterade personer. Det är tvärtom dokumenterat att träning och tävling främjar livskvaliteten hos många hiv-patienter (19). För några år sedan ansågs det olämpligt att hiv-smittade personer deltog i kontaktidrotter, då smitta skulle kunna ske via blodkontakt. Det gäller inte längre, då den medicinering som nu finns rensar blodbanan så effektivt från virus

att smitta varken sker vid incidenter med blodvite eller sexuellt. Förutsättningen är att daglig medicinering tas noggrant, att effekten monitoreras 2–4 gånger per år hos ordinarie läkare sedan en rimlig tid, liksom att testresultaten inte visat påvisbart hiv-virus. Det är i sådana fall inte ens nödvändigt att hälso- och sjukvårdspersonal involverade i personens fysiska aktiviteter behöver ha kunskap om hiv-infektionen. Riskbedömningen förväntas istället ske på ett professionellt sätt av den läkare som är ansvarig för medicineringen. Risk för smitta finns därför endast när det är okänt för alla att en person är smittad med hiv, vilket gör att krav på hiv-testning kan förekomma för att få tävla i kontaktidrotter, men inte praktiseras för den som endast är träningsaktiv.

Individuella risker som berör hjärtat

Träning kan återupptas så snart febern försvunnit i de flesta fall av febril infektionssjukdom (7). Detta bör ske gradvis och det är viktigt att samtidigt lyssna till ”kroppens signaler”. Om oväntade symtom skulle uppstå som kan misstänkas komma från hjärtat, till exempel yrsel/svimning under ansträngning, smärta, tryck eller obehagskänsla i bröstet, oregelbunden hjärtverksamhet, onormal andfåddhet eller trötthet, ska träningen avbrytas och läkare uppsökas, eftersom myokardit kan uppkomma i samband med många olika infektioner. Svimning under ansträngning är ett allvarligt symptom som alltid ska föranleda akut läkarundersökning av hjärtat. Det är viktigt att poängtera att myokardit kan utvecklas även utan föregående infektionssymtom. Hos personer äldre än 35 år måste även möjligheten av akut koronarsjukdom (förträngda kranskärl), det vill säga akut hjärtinfarkt eller instabil angina pectoris (kärlkramp) övervägas vid denna typ av symptom. Detta gäller särskilt ansträngningsutlöst bröstsmärta. För den som ska återuppta träning efter en akut myokardit gäller individuell rådgivning av läkare.

Generellt gäller vid infektion, liksom i andra situationer, att det är viktigt att ”lyssna till kroppens signaler”.

Antibiotikabehandling utgör i sig inget hinder för fysisk aktivitet och idrottsutövning, men i praktiken blir det enklast att råda till vila under behandlingen. Det är emellertid aktiviteten i infektionen som styr, det vill säga närvaron av oönskade bakterier och kroppens reaktion på det. Eftersom behandling med antibiotika vanligen ges under en kort period om 5–10 dagar och innebär att infektionen inte är helt okomplicerad, är det logiskt att avstå från fysisk aktivitet under den tiden. Vid de längre behandlingar som exempelvis ges vid skelettinfectioner eller tuberkulos får råden bli individuella.

Risker för omgivningen – epidemiologiska aspekter – profylaktiska åtgärder

Virusorsakade fotvårtor sprids med lätthet via duschgolv och omklädningsrum. Fotvårtor hos idrottsutövare bör därför snabbt behandlas. Brottning är förmodligen den idrott där utövarna har den tätaste fysiska kontakten. Förutom luft- och droppburen smitta från luftvägarna finns betydande risk att överföra smitta genom kontakt. ”Brottarherpes” (herpes gladiatorum) är det klassiska exemplet på detta, där herpesvirus från den ena individen inokuleras via synliga eller osynliga hudskador till den andra. Detta sker ofta via ytliga små brännsår som uppstår av friktionen när brottaren landar på mattan. Epidemier av herpes gladiatorum bland brottare har beskrivits många gånger. Inom brottningen måste därför den som tävlar genomgå en

medicinsk undersökning inför varje match för att säkerställa att brottaren inte har pågående smittsam herpesinfektion.

En särställning har den ökande spridningen av antibiotikaresistenta stafylokocker, så kallade MRSA (Methicillin Resistent Staphylococcus Aureus), där många utbrott finns beskrivna på olika idrottsanläggningar eller på gym (20–22). MRSA orsakar sår- och mjukdelsinfektioner på samma sätt som vanliga Staphylococcus aureus. Många som smittas blir enbart bakteriebärare utan sjukdomssymtom, men bidrar lätt till att föra smittan vidare till andra. God personlig hygien bidrar till att begränsa spridningen, som huvudsakligen sker via kontaktsmitta.

Luftvägsinfektioner kan lätt överföras både via droppsmitta och kontaktsmitta (direkt eller indirekt via föremål) mellan idrottsutövare som vistas tätt tillsammans före, under eller efter tränings- och tävlingsevenemang. Exemplet härpå är legio. Det faktum att kraftig/långvarig fysisk ansträngning kan nedsätta infektionsförsvaret ökar dessutom mottagligheten för luftvägssmitta.

För att ha en möjlighet att undvika smitta (expositionsprofylax), bör smittrisker och smittvägar vara kända av den enskilda idrottsutövaren, liksom av tränare och idrottsledare. Innan en infekterad individ tillåter sig/tillåts träffa sina kamrater inför viktiga tränings- och tävlingsevenemang – behöver dessa aspekter aktualiseras.

Elitidrottare bör enligt vår uppfattning rekommenderas årlig vaccination mot influensa. Hälsoriskerna vid en influensainfektion är låga för unga friska personer, men infektionen kan komma olägligt och är ofta förenad med en eller flera veckors konvalescens med nedsatt kapacitet, liksom att influensavirus har myokardit som välkänd komplikation. Möjligheten att prestera på topp vid rätt tillfälle ökas. Vaccination mot TBE (fästingöverförd hjärninflammation) är viktig för den som vistas i skog och mark inom aktuella områden (se ovan under "Symtom, diagnostik, behandling och komplikationer").

Idrottsmän med känd hiv-infektion kan numera idrotta utan risk för egen eller andras hälsa, eftersom de mediciner som numera används är mycket effektiva och förhindrar smitta. Att en fortsatt användning av handskar och andra skyddsrutiner mot möjlig blodsmitta rekommenderas beror på att personer kan vara smittade med hepatit B, hepatit C eller hiv utan att det ännu är känt av någon.

Hepatit B-virus (gulsotsvirus B) finns hos vissa personer som en kronisk infektion utan symtom. Oftast rör det sig om någon som smittats i mycket ung ålder, som kan ha höga halter av virus i blodet under många år. Virus kommer då också ut i andra kroppsvätskor som svett och tårar (23–25). I de flesta sammanhang har det inte någon betydelse för smittöverföring, men vid vissa kontaktidrotter som brottning och andra kampsporter kan virus från blod eller svett ansamlas i omgivningen och smitta via skador från kamp eller via minimala brännskador, som uppstår i bar hud vid fall ned på underlaget. Många sådana utbrott finns beskrivna (26). I Sverige inträffade också ett större utbrott med cirka 600 fall med ikterus (gulsot) bland tävlande orienterare vid skiftet av 1950- till 1960-talet, vilket var orsaken till att särskilda regler med heltäckande kläder och mobila duschläggningar infördes inom orienteringen (27, 28). Eftersom mer än hälften av alla som smittas inte utvecklar ikterus, kan det uppskattas att utbrottet rörde åtminstone 1 200 av de cirka 10 000 som då tävlade inom orientering. Hepatit B-infektion hindras numera effektivt genom vaccination. Det finns flera goda skäl att vaccinera alla medborgare mot hepatit B redan i tidig ålder. Att vara utövare av

någon kontaktidrott är ytterligare ett. Sverige tillhör en liten minoritet av länder som ännu inte inkluderar vaccination mot hepatit B i den rutinmässiga vaccinationen av spädbarn, men där beräknas en förändring ske under de närmsta åren.

Råd om träningsstart och träningsprogression

– efter körtelfeber och andra infektionssjukdomar med påtaglig nedsättning av den fysiska funktionsförmågan

Vid körtelfeber är immunsystemet säte för infektionen, det vill säga virus är lokaliserat till immuncellerna. Därför sker en speciellt kraftig immunologisk aktivering. Eftersom fysisk träning i sig är immunstimulerande, kan sjukdomssymtom därför återkomma då träning återupptas (5). Det finns inget enkelt test som indikerar immunsystemets aktivitetsnivå att använda som vägledning. Det är därför viktigt att elitidrottare som drabbats av körtelfeber rådgör med läkare som har erfarenhet av infektions- och idrottsmedicin då symtomen är på väg att ebba ut och träning på nytt börjar bli aktuell. Patienten bör ha varit symtomfri och klarat de dagliga aktiviteterna, det vill säga varit friskskriven, i minst någon vecka innan läkaren gör sin kliniska bedömning och eventuellt godkänner att träning återupptas. Ibland kan trötthet efter körtelfeber sitta i åtskilliga veckor eller till och med månader och lämplig tidpunkt att återuppta träning måste sålunda bedömas individuellt. Följande faktorer kan tjäna som vägledning (5):

1. Patientens allmäntillstånd, frihet från symtom såsom feber, trötthet, muskelsmärter, muskelömheter etcetera.
2. Normalisering/reduktion av förhöjt antal vita blodkroppar, lymfocytos och leverenzym.
3. Normalisering av eventuell mjältförstoring, särskilt viktigt hos personer aktiva inom kontaktidrotter såsom brottning, fotboll, hockey etcetera, men också tyngdlyftning, då Valsalvas manöver kan orsaka mjältruftur.

Läkaren bör göra en helhetsbedömning, eftersom inget test ensamt predikterar lämplig tidpunkt för träningsstart. Vid symtomfrihet har en förstörd mjälte ännu inte hunnit återta sin normala storlek och konsistens och därmed sin skyddade plats under vänster revbensbåge. Detta tar ofta 4–6 veckor räknat från symtomdebuten (5, 29–31). Ultraljudsundersökning av mjälten kan bli aktuell hos kontaktidrottare som är i skick att återgå i träning dessförinnan.

Hur mycket är det lämpligt att träna i starten och hur snabbt är det möjligt att komma tillbaka till normal träning efter mononukleos?

Av etiska skäl finns inga kontrollerade, vetenskapligt upplagda studier som kan ge ett konklusivt svar, eftersom det skulle kräva åtminstone en försöksgrupp med en potentiellt skadligt hård träning. Inte ens med moderata belastningar finns goda studier om ”return-to-play”-problematiken. Därför är de råd som ges baserade på enskilda läkares samlade erfarenhet. Som generell vägledning vid uppstart kan följande råd ges att gälla den första månaden (5):

1. Träna så försiktigt och lätt att pulsen inte överstiger cirka 120 slag per minut och du inte blir särskilt andfådd.
2. Börja med 20–30 minuters långa träningspass, gärna växelvis lätt styrke- och uthållighetsträning, och öka träningstiden med 5 minuter för varje träningspass.

3. Lägg in en restitutions- och vilodag mellan varje träningsdag, det vill säga träna varannan dag första veckan.
4. Observera noga hur du tolererar träningen och se till att du återhämtar dig under vilodagen innan du tränar igen dagen därpå.
5. Ta en paus om 2–3 dagar, och samråd eventuellt med din läkare om du skulle känna att sjukdomssymtom återkommer eller andra besvär tillstöter.
6. Såvida de första 3–4 träningarna (6–8 dagarna) har kunnat genomföras utan problem, kan du fortsätta med en upptrappning av intensiteten i träningen genom att öka antalet och längden av träningspassen per vecka.
7. Använd minst lika lång tid som infektionssymtomen varade då du var sjuk, för att träna upp dig till din normala konditionsnivå avseende träningsmängd och intensitet.

Lyssna till kroppens signaler – samråd vid behov med din läkare – längre tid kan behövas för att återkomma.

Acknowledgement

Tack till Ola Rønsen, medicine doktor, chefläkare för Norges olympialag, Olympiatoppen, Oslo, som medverkade i den föregående utgåva, FYSS 2008.

Referenser

1. Castell LM, Newsholme EA. Glutamine and the effects of exhaustive exercise upon the immune response. *Can J Physiol Pharmacol*. 1998;76(5):524-32.
2. Peters EM, Bateman ED. Ultramarathon running and upper respiratory tract infections. An epidemiological survey. *S Afr Med J*. 1983;64(15):582-4.
3. Nieman DC, Nehlsen-Cannarella SL, Markoff PA, et al. The effects of moderate exercise training on natural killer cells and acute upper respiratory tract infections. *Int J Sports Med*. 1990;11(6):467-73.
4. Three sudden cardiac deaths associated with Lyme carditis - United States, November 2012-July 2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2013;62(49):993-6.
5. Rønsen O. Prevention and management of respiratory tract infections in athletes. *New Studies in Athletes*. 2005;20:49-56.
6. Karjalainen J, Heikkilä J. Incidence of three presentations of acute myocarditis in young men in military service. A 20-year experience. *Eur Heart J*. 1999;20(15):1120-5.
7. Friman G, Wesslén L. Special feature for the Olympics: effects of exercise on the immune system: infections and exercise in high-performance athletes. *Immunol Cell Biol*. 2000;78(5):510-22.
8. Cox A, Pratt G, Byrne E, et al. 101 A 16 year review of deaths due to cardiovascular disease in the United kingdom armed forces. *Heart*. 2014;100(Suppl 3):A59.
9. Harmon KG, Drezner JA, Maleszewski JJ, et al. Pathogenesis of sudden cardiac death in national collegiate athletic association athletes. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2014;7(2):198-204.
10. Maron BJ, Haas TS, Ahluwalia A, et al. Incidence of cardiovascular sudden deaths in Minnesota high school athletes. *Heart rhythm*. 2013;10(3):374-7.
11. Boulagnon C, Leveque N, Renois F, et al. Influenza A/H1N1 (2009) infection as a cause of unexpected out-of-hospital death in the young. *J Forensic Sci*. 2012;57(6):1650-5.
12. Solberg EE, Gjertsen F, Haugstad E, et al. Sudden death in sports among young adults in Norway. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2010;17(3):337-41.
13. Larsson E, Wesslén L, Lindquist O, et al. Sudden unexpected cardiac deaths among young Swedish orienteers - morphological changes in hearts and other organs. *APMIS*. 1999;107(3):325-36.
14. Pelliccia A, Fagard R, Bjørnstad HH, et al; Study Group of Sports Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology; Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease: a consensus document from the Study Group of Sports Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2005;26(14):1422-45.
15. Friman G, Ilback NG. Acute infection: metabolic responses, effects on performance, interaction with exercise, and myocarditis. *Int J Sports Med*. 1998;19(Suppl 3):S172-82.
16. Falck G. TWAR – epidemin som inte finns. *Läkartidningen*. 2012;109(48):2196-7.
17. Falck G. Trots avsaknad av TWAR-utbrott – ”Gunde Svan-effekten” består. *Läkartidningen*. 2013;110(34-35):1448-9.
18. Kuo CC, Jackson LA, Campbell LA, et al. Chlamydia pneumoniae (TWAR). *Clin Microbiol Rev*. 1995;8(4):451-61.
19. O'Brien K, Nixon S, Tynan AM, et al. Aerobic exercise interventions for adults living with HIV/AIDS. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010(8):CD001796.

20. Buss BF, Connolly S. Surveillance of physician-diagnosed skin and soft tissue infections consistent with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) among Nebraska high school athletes, 2008-2012. *J School Nurs.* 2014;30(1):42-8.
21. Kurkowski C. CA-MRSA. The new sports pathogen. *Orthop Nurs.* 2007;26(5):310-4; quiz 315-6.
22. Redziniak DE, Diduch DR, Turman K, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in the athlete. *Int J Sports Med.* 2009;30(8):557-62.
23. Telatar H, Kayhan B, Kes S, et al. HB-Ag in sweat. *Am J Gastroenterol.* 1977;68(5):492-3.
24. Bereket-Yücel S. Risk of hepatitis B infections in Olympic wrestling. *Br J Sports Med.* 2007;41(5):306-10; discussion 310.
25. Komatsu H, Inui A, Sogo T, et al. Tears from children with chronic hepatitis B virus (HBV) infection are infectious vehicles of HBV transmission: experimental transmission of HBV by tears, using mice with chimeric human livers. *J Infect Dis.* 2012;206(4):478-85.
26. Kordi R, Wallace WA. Blood borne infections in sport: risks of transmission, methods of prevention, and recommendations for hepatitis B vaccination. *Br J Sports Med.* 2004;38(6):678-84; discussion 684.
27. Ringertz O. Serum hepatitis in Swedish track-finders. *Scand J Infect Dis.* 1971;2(Suppl 2):3-25.
28. Berg R, Ringertz O, Espmark A. Australia antigen in hepatitis among Swedish track-finders. *Acta Pathol Microbiol Scand B Microbiol Immunol.* 1971;79(3):423-7.
29. Eichner ER. Sports medicine pearls and pitfalls – defending the spleen: return to play after infectious mononucleosis. *Curr Sports Med Rep.* 2007;6(2):68-9.
30. Waninger KN, Harcke HT. Determination of safe return to play for athletes recovering from infectious mononucleosis: a review of the literature. *Clin J Sport Med.* 2005;15(6):410-6.
31. Auwaerter PG. Infectious mononucleosis: return to play. *Clin Sports Med.* 2004;23(3):485-97, xi.