



Nordens första populärvetenskapliga tidning för elitidrott!

IDROTT & KUNSKAP

NR 4 2025 PRIS: 85 SEK

Nu är han här:
**DIN DIGITALA
IDROTTSTVILLING**

I&K presenterar:
Idrottens forskarKANON

Träning och graviditet:
Har du mage att träna?

I en vetenskaplig översiktsartikel har forskare analyserat hur kombinationer av olika kosttillskott påverkar prestationsförmågan hos fotbollsspelare. Dietist Stefan Pettersson, SOK, har granskat den.



NR 4-2025

ADRESS:
Idrott & Kunskap
c/o Carlsson/Thunberg
Fregattvägen 15, 181 37 Lidingö
idrottkunskap.se

CHEFREDAKTÖR:
Christian Carlsson
070-422 25 50
christian.carlsson@idrottkunskap.se

ANSVARIG UTGIVARE:
Christian Carlsson

ART DIRECTOR:
Lars Eriksson, Larsart
lars.eriksson@idrottkunskap.se
Maria Thunberg
prenumeration@idrottkunskap.se

MEDARBETARE:
Kutte Jönsson, krönikör
Johan Plate, spanare
Åke Andrén-Sandberg, skribent

PRENUMERATIONSÄRENDEN:
prenumeration@idrottkunskap.se

ADMINISTRATION:
Maria Thunberg
prenumeration@idrottkunskap.se

ANNONSINFORMATION:
070-422 25 50
christian.carlsson@idrottkunskap.se

FOTO OM EJ ANNAT ANGES:
Bildbyrå, Hässleholm.



Nästa nummer kommer i mitten av november.



NYHETER

6 unga danska tjejer väljer bort idrotten i högre utsträckning än killar. Det visar en ny rapport från danska Idrottens Analysinstitut.

IDROTTS-FORSKNING

12 Att regeringen nyligen presenterade en Kulturkanon har nog få missat. Det blev en kanon där idrotten - undantaget Vasaloppet - lös med sin frånvaro. Sådan tur då att I&K nu publicerar en idrottens forskarkanon av svenska verk och upptäckter som fått ett stort genomslag.

IDROTTS-MEDICIN

20 Korsbandsskada är ett av fotbollens största medicinska problem. Men vilka moment i spelet är egentligen mest riskfyllda? I&K har intervjuat Fransesco DellaVilla som är en världsledande expert på området.



FYSIOLOGI

26 Superstjärnan Sarah Sjöström blev nyligen mamma och väljer nu att vila en tid efter en tuff förlossning. Hur ska man egentligen tänka när det gäller träning under graviditeten och tiden efter förlossningen? I&K har träffat docent Cecilia Fridén som bland annat skrivit ett kapitel i FYSS om ämnet.

TEKNOLOGI

34 Nu kan du bygga en digital kopia av dig själv. I&K begav sig till Linköpings universitet där forskare bedriver studier på så kallade digitala tvillingar. Fysiska tester och hälsoundersökningar utgör en del av projektet.

IDROTTS-JURIDIK

40 Frågan om vilka som ska få tävla i damklassen i olika idrotter har blivit en het juridisk potatis med ett flertal fall i skiljedomstolar. I&K:s medicinske expert Åke Andrén Sandberg har gått igenom ställningstaganden från en rad internationella idrottsorganisationer.

IDROTTS-FILOSOFI

48 När övergår egentligen en sport till att bli underhållning - och vice versa? Frågan aktualiseras i idrottsfilosof Kutte Jönssons senaste krönika.

*The Rams status har säckat ihop, han bor i en husvagnspark och hankar sig fram bäst han kan.
Sidan 48*

UTVECKLA DITT TRÄNARSKAP

GIH erbjuder olika kurser
och program varje höst och vår.

Några exempel:

- Tränarskap för individuella idrotter
- Tränarskap för bollspel
- Träning och cancer
- Tränarprogrammet



Se hela vårt
kursutbud på
gih.se/utbildning

gih.se

Är AI doping?

Höstterminen är i full gång på universitet runt om i landet. En fråga många nu ställer sig är hur den pågående AI-revolutionen kommer påverka undervisningen för såväl lärare som studenter? I tidskriften Advanced Physiological Education aktualiseras den i artikeln ”Harnessing generative AI in exercise and sport science education”. Forskarna bakom studien ser både risker och möjligheter – främst möjligheter. På riskkontot nämns bland annat potentiella etiska problem och utmaningar i att bibehålla den akademiska standarden. Konkretare än så blir man inte när det kommer till farhågorna.

Desto tydligare blir man i diskussionen om möjligheterna. Data inom träning och idrottsvetenskap kan, förklarar man, vara både voluminöst och komplext. Ett faktum som kan innebära barriärer för studenter som saknar bakgrund inom datavetenskap. Här ser man därför en möjlighet i att så kallad generativ AI kan automatisera olika moment i de delarna så att studenterna i stället kan fokusera på tolkningen av resultaten. Att visualisera effekterna av olika träningsupplägg på diverse prestationsparametrar kan också räknas till plussidan.

DET GÅR BÅDE att måla upp mörka moln och lysande solar på AI-himlen. Och ungefär lika svårt som det är för meteorologen att prognosticera vädret en bit in i framtiden, lika utsiktslöst är det att göra det när det gäller framtidens AI. Skräckvisioner och paradiseskrivningar saknas knappast i det dagliga

informationsflödet. Geoffrey Hinton, Nobelpristagare i fysik 2024 och titulerad ”The godfather of AI”, har mycket tydligt uttryckt sin oro över utvecklingen på området. Har han skapat ett Franksteins monster som snart inte kommer gå att kontrollera?

En annan fråga är när är det rimligt anta att vi har så kallad AGI brett ute i samhället? Svaret är att ingen i dag, inte ens de mest initierade experterna, har någon fungerande kristallkula. En kvalificerad gissning ges dock på sajten AIMultiple Research som refererar till en undersökning där 8 590 forskare och ledande entreprenörer ger sina 50 cent. Svaret – år 2040.

TILL PROTOKOLLET KAN föras att strax före genombrottet av de stora språkmodellerna var forskarnas bedömning år 2060. I väntan på framtiden, hur ser det då ut i nutiden? Vad kan AI bidra med här och nu inom exempelvis idrottsmedicinen? Tja, vad sägs om att prediktera överträning? I en studie på det polska fotbollslaget Lech Poznan konstateras att ett AI-verktyg med 90 procents säkerhet kan förutsäga problem med överträning hos spelarna.

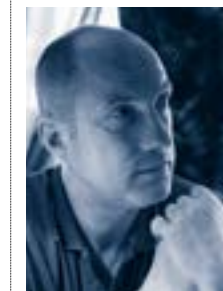
Allt som behövdes var data från tre parametrar – total träningsmängd, accelerationer/deccelerationer och höghastighetslöpningar. Analys av röntgenbilder på exempelvis knäskador är ett annat område där AI-verktyg i studier visat sig kunna vara till stor hjälp. En uppmärksam studier från Lund visade att AI till och med tidigt kunde identifiera bröstcancer effektivare än med traditionella metoder.

I dag kan vi nästan dagligen läsa

braskande rubriker om olika branscher där AI väntas leda till massarbetslöshet. Och att anställda i diverse yrken lär slås ut är nog ingen vågad gissning. Så har alltid skett vid de stora tekniskiftena.

SAMTIDIGT HAR NYA yrken skapats. En mer optimistisk profetia, som uttalats av flera ledande experter på området, är att folk inte kommer förlora sina jobb till en AI – utan till en människa som lärt sig att använda verktyget. För universitetsläraren i idrottsvetenskap kommer det kanske att handla om att utveckla en ny form av pedagogik där studenterna utvecklas i samverkan med AI-verktyg.

Detsamma lär gälla för fys-tränaren och lagläkaren. En berättigad fråga är: kommer framtidens idrottstävlingar avgöras av vilka som sitter på den mest avancerade AI-kunskapen? Och borde AI då – med tanke på att den sannolikt kommer vara bra mycket mer potent än något enskilt läkemedel – också dopingklassas? ■



Christian Carlsson 070-422 25 50
christian.carlsson@idrottchokkunskap.se



Selma Arvidsson,
Läkarprogrammet

Alva Kvarnström,
Arkitektprogrammet

Alexander Yemane,
Fysioterapeutprogrammet

Erik Farmakas,
Programmet i statistik
och data science

Vid Umeå universitet kan du
utbilda dig inom idrottsområdet
samt satsa på dubbla karriärer.

Dubbla karriärer – elitidrott och studier

Umeå universitet är ett självklart
val för dig som vill kombinera elit-
idrott, oavsett idrott, med studier.

**”Jag rekommenderar alla, men framförallt
idrottare, att bli en del av Umeå univer-
sitet. Här finns väldigt fina möjligheter
att göra dubbla karriärer under goda
förhållanden!”**

Maja Viström, utsedd till världens bästa
innebandyspelare år 2024 och student
på psykologprogrammet med inriktning
mot idrott

Utbilda dig inom idrottsområdet

Vill du arbeta som idrottsvetare,
idrottskonsulent, sportchef,
idrottspsykolog, idrottsfysiolog,
fystränare, lärare i idrott och hälsa,
fysioterapeut eller som tränare/
coach – Umeå universitet har
utbildningarna för dig.

www.umu.se/ih



Grundutbildningar inom idrottsområdet:

- Fysioterapeutprogrammet
- Idrottsfysiologprogrammet
- Idrottsvetenskapliga programmet med
inriktning mot strategiskt ledarskap och
utveckling
- Kompletterande pedagogisk utbildning
för ämneslärare – specialidrott
- Psykologprogrammet med inriktning
mot idrott
- Ämnesläraryrket mot gymnasiet
– idrott och hälsa

Därutöver finns Magister- och Master-
utbildningar samt fristående kurser inom
idrottsområdet på både grund- och
avancerad nivå.



IDROTTSHÖGSKOLAN
UMEÅ UNIVERSITET



Riksidrottsuniversitet

LÄS MER HÄR:



Hockeymålvakten Sara
pluggade hälsovägledning.
Läs mer på ltu.se/become-you

Satsa på elitidrott och studier vid Luleå tekniska universitet.

Här behöver du inte välja, du kan göra både och!
Vi är ett elitidrottsvänligt lärosäte där du kan kombinera
din elitsatsning med en utbildning som öppnar dörrar för
framtiden. Välj bland många fristående kurser och över
80 program – till exempel civilingenjör, civilekonom, lärare,
fysioterapeut eller psykolog.

Som student och elitidrottare hos oss får du:

- Möjlighet att kombinera studier med idrott på högsta nivå
- Stöd från engagerade lärare och tränare
- Tillgång till unika vinterförhållanden i världsklass

Vi välkomnar alla idrottare från Riksidrottsförbundet (RF)!

Dröm stort. Träna hårt. Plugga smart.



Elitidrottsvänligt lärosäte

UTVECKLA
NORRBOTTEN
EN DEL AV REGION NORRBOTTEN

LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET

Statistik pekar ut segrarna

VI VET ATT bollen är rund och att allt kan hända – exempelvis att lilla Mjällby ser ut att vinna Allsvenskan. Men vilka kommer då att vinna de stora fotbollsligorna i Europa som nyligen startat? De statistiska svaren presenterades nyligen av CIES Football Observatory. Modellen – som förutsäger utfallet i 29 europeiska ligor – kombinerar data som passningar på motståndarens planhalva, transferintäkter som investerats i nyförvärv samt hur många spelminuter spelarna i lagen hade förra säsongen och nivån de då presterade på. Utifrån dessa data landar CIES i följande favoriter till ligatiteln i några av de största ligorna: ■

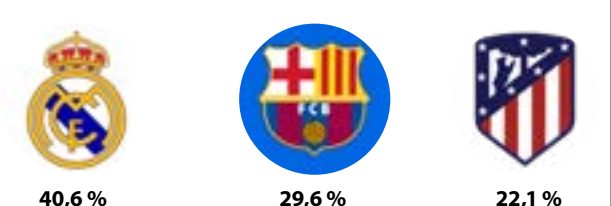
Premier League:

Liverpool – 28,9 procents sannolikhet att det blir ligaseger
Arsenal – 18,8 procent
Chelsea – 16,2 procent



La Liga:

Real Madrid – 40,6 procent
Barcelona – 29,6 procent
Atletico Madrid – 22,1 procent



Serie A:

Inter – 25,6 procent
Juventus – 18,2 procent
Napoli – 17,4 procent



Bidrag ska öka idrottandet

REGERINGENS FRITIDSKORT FÖR barn och ungdomar kan nu användas av vårdnadshavare för att betala avgifter hos föreningar och kulturskolor som är anslutna till Fritidskortet. Barn mellan 8-16 år kan få 500 kronor per år och de som lever i hushåll som fick bostadsbidrag förra året är berättigade till 2000 kronor.

– Fritidskortet ska särskilt stötta barn och ungdomar i hushåll med ansträngd ekonomi. Därför får hushåll som fick bostadsbidrag förra året 2000 kronor per barn, säger Sofie Arvidsson som är enhetschef för Fritidskortet. ■

Källa: E-Hälsomyndigheten



Sofie Arvidsson, Enhetschef för Fritidskortet.



TV för gräsrötter

SVENSKA HANDBOLLFÖRBUNDET FÖRLÄNGER sitt avtal med företaget Solidsport – med målet att lyfta ”Handboll Play” ytterligare. Solidsport skriver i ett pressmeddelande att totalt 91 000 matcher sänts live på ”Handboll Play” sedan 2018.

– När spelare och domare kan se sina prestationer och utvecklas, när familjer och vänner kan följa sina barn och kompisar oavsett var de spelar – då bygger vi svensk handboll från grunden och upp. Och för föreningarna innebär det synlighet och intäkter som stärker verksamheten. Nu tar den nya tekniken och appen oss vidare – fler matcher kan produceras automatiskt, samtidigt som hela handbollsfamiljen får en säker och trygg plattform med bättre upplevelser, säger Robert Wedberg som är generalsekreterare för Svenska Handbollförbundet. ■



Utveckla din kompetens!

Våra fristående kurser passar perfekt för dig som vill spetsa dina kunskaper eller fördjupa dig inom ett ämne.

På GIH erbjuds olika fristående kurser inom idrott, prestation, fysisk aktivitet och hälsa. Både på grundnivå och avancerad nivå, vissa på heltid – andra på deltid.

Kurser på grundnivå:

- Idrottsteknologi I, 7,5 hp
- Konditionsträning, 7,5 hp
- Prestationsoptimering – Formtoppning ur ett multidisciplinärt perspektiv, 7,5 hp
- Träningslära, tester för fysiska kapacitetsprofiler, 7,5 hp
- Träningslära, träningsplanering och formtoppning, 7,5 hp

Kurser på avancerad nivå:

- Biomekanik och motorisk kontroll, 15 hp
- Idrott och social inkludering – kontroverser och kritiska perspektiv II, 7,5 hp
- Idrotts- och arbetsfysiologi, 15 hp
- Nya perspektiv på lärande i idrott och rörelse, 7,5 hp
- Professionell bedömning inom idrott och rörelse, 7,5 hp
- R: Från datahantering till visualisering, 4,5 hp
- Strategiskt ledarskap för lärande och utveckling inom idrott och hälsa II, 7,5 hp
- Träning och cancer, 7,5 hp

Sök en kurs till våren 2026

Ansökan öppnar 15 september!



se hela vårt kursutbud på gih.se/utbildning



Alla dessa dagar som kom och gick – inte visste jag att...

... ETT FOTBOLLSDERBY mellan Djurgården och Hammarby en dag skulle komma att presenteras i form av en matematisk formel. Men följande gick i alla fall att läsa i Kristof Vogels – i initierade fotbollskretsar mer känd som "Osynliga handen" – nyhetsbrev "Fotboll i datapunkter" (en buffé för alla fotbollsnördar):

"Matchen mot Djurgården (Kristof är Hammarbyare, reds.anm) ligger längst från målbilden under 2025. Både pressindex och offensiv kontroll är under 2025 snitt:linje 40,7 meter (47,1 meter), bollvinster högt 2 (14), xT 1,31 (2,15), inträden i box 10 (21,8). Punkten hamnar tydligt ovanför den strategiska zonen (övre högra kvadranten).

Den typ av fotbollssupportrar vars fokus främst är att öppna en bärs och skrika "Skjuuuut!" när all världens samlade statistik ropar "Neeej, skjut intel!" – har vid det här laget tagit fram sina spypåsar.

Fotboll som matematik och statistik delar fotbollsvärlden. För vissa utgör det en del av den förhatliga "moderna fotbollen", en (o?)salig blandning av hyperkommersialism, VAR och en del andra fenomen på andra sidan Nacka Skoglund. Känslomänniskan i mig

kan känna: kan vi inte bara rulla ut bollen och köra liksom.

Hur svårt kan det vara egentligen? Fotbollsnörden i mig däremot kan – utöver känslorna – njuta av sifferexercisen. Risker med den här utvecklingen? Att den professionella fotbollssfären – som i allt högre utsträckning jobbar med ett mer vetenskapligt förhållnings-sätt till fotbollen – och det sjungande och öldrickande supporter-kollektivet (jag vet, en grov generalisering) får allt svårare att kommunicera. Att den intellektuella nivåskillnaden i idrotten fotboll till slut blir för stor. Samtidigt: det räcker med att lyssna på någon av de supporterinitierade fotbollspoddarna för att inse att fotbollen som matematik hittat in även där – om än på grundkurs A.

Å ena sidan: fotbollssupporterens främsta uppgift är väl främst att sjunga fram sitt lag och snickra ihop tifon med wow-faktor. Å andra sidan: fler skulle nog kunna få ut mer av matcherna om de fick en djupare förståelse av vad som egentligen pågår där nere på den gröna mattan. En öldrickande statistiknörd som sjunger för full hals – det borde väl inte vara en omöjlig ekvation? ■



Receptet för resiliens

VAD ÄR DET som gör att vissa idrottsutövare kan hantera fysiologisk smärta bättre än andra? Kvaliteter som grenspecifik teknik, taktik och fysisk grundkapacitet brukar ofta – med rätta – nämnas som avgörande prestationsfaktorer i ett stort antal idrotter. Men frågan är om inte även resiliens, ungefär motståndskraft, bör adderas till den listan? Naturliga följdfrågor är: vad är egentligen resiliens (ibland även kallat "Durability")? Går den att träna upp och i sådana fall hur? Det är frågor som dessa forskarna Andrew Jones och Brett Kirby försöker gå till botten med i artikeln "Physiological resilience: what is it and how might it be trained?", publicerad i marsnumret av Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports.

Inom träningsfysiologin har länge "The Joyner model" haft en central ställning. Kortfattat fokuserar den på värdena för maximal syreupptagningsförmåga ($VO_2 \max$), arbetskonomi samt trösklar för metabolism/laktat. Men på senare tid har intresset ökat för en fjärde faktor – resiliens – som förklaring till prestationsskillnader mellan individer. Forskningsmässigt växte intresset från det att forskare publicerade ett antal studier kopplade till Nikes omtalade projekt "Breaking 2" i maratonlöpning.

Tre av världens främsta maratonlöpare valdes ut för projektet. Skulle någon av dem klara av att springa 42 kilometer under två timmar på den specialutformade banan? När löparnas fysiologiska värden programmerades in i Joyners modell så visade de sig ha starka samband med deras personbästatider i maraton.

Men, skulle det också visa sig, modellen tenderade att något övervärdera värdet av löparnas bästa tider. I slutändan var det nämligen endast Eliud Kipchoge – den stora dominanten på sträckan – som hade kapaciteten att i praktiken förverkliga de teoretiska prognoserna och springa under två timmar. Är det, frågar sig forskarna, dags att addera en fjärde faktor till Joyners modell – resiliens? Förmågan att, trots vissa oundvikliga fysiologiska tapp under ett lopp, ändå bibehålla tempot.

Huruvida det här även finns en genetisk komponent eller inte är inget forskarna går in på i studien. Däremot listar man ett antal punkter som rör träning och som antas ha betydelse för att bygga upp resiliens:

- Regelbundenhet i träningen och ackumulering av stora träningsvolymen över tid
- Infoga förlängda pass i träningsprogrammet – i synnerhet med hög intensitet i tävlingstempo. Alternativt kan en gradvis ökning av intensiteten i, eller över, tävlingsfart förbättra resiliensen.
- Tung styrketräning eller plyometriska övningar. ■

Källa: Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports.



Eliud Kipchoge från Kenya vinner Berlin Maraton och sätter världsrekord september 2022.



Ny artikelserie

Här är idrottens forskar-kanon!

Så kom den då till slut – regeringens omtalade Kulturkanon. Det var nog länge sedan som en statlig utredning åstadkom så mycket tyckande och tänkande. Ett område som dock lös med sin frånvaro var idrottsforskningen. Därför, menar vi på I&K, har det blivit dags att publicera en idrottens forskningskanon. Vi gör det eftersom vi anser att vissa verk och upptäckter bör vara en del av bildningstraditionen för alla som i olika funktioner verkar inom den svenska idrottsrörelsen. Det blir en topp 15-lista och en artikelserie där forskarnas verk och betydelse för idrotten presenteras – utan inbördes ordning. Gemensamt för de utvalda böckerna, forskningsstudierna och upptäckterna är att de alla fått ett stort genomslag i såväl svensk som internationell idrott.

TEXT: CHRISTIAN CARLSSON



Vem har inte hört talas om tiotusentimmarsregeln? Att resultat från forskningstidskrifter blir en världssnackis hör verkligen inte till vanligheterna. Men professor Anders K. Erikssons – frid över hans minne – teori torde vara en av de mest diskuterade inom idrotten och vid fikabord världen över.

Men, invänder kanske någon nu, han var väl amerikan? Nja, fakta är att han var svensk och doktorerade vid Stockholms Universitet 1976. Men visst, Anders K. Eriksson utvandrade sedan till det stora landet i väster där han skulle få en formidabel akademisk karriär. Studien som motiverar hans plats i denna kanon då? I originalstudien *The Road to Excellence* 1996 jämfördes violinister på olika nivåer och slutsatsen var att deras skicklighet avgjordes av antalet ackumulerade träningsstimmar upp till 20 års ålder (se tabell). Gemensamt för de mest framstående violinisterna var att de alla hade uppnått den kritiska tiotusentimmarsgränsen. De violinister som befann sig på lägre nivåer i denna musikhierarki hade i fallande skala tränat åttatusen timmar, femtusen timmar och så vidare. Eriksson gick sedan vidare i sin forskning och fortsatte att analysera träningsbakgrunden hos andra typer av expert – däribland elitidrottare – med samma resultat. Till slut fick han det prestigefyllda omnämnandet: Experten av expertis.

Den världsberömda pianisten Artur Rubinstein lär en gång ha tillfrågats följande på en gata nära Carnegie Hall:

– Ursäkta mig herrn, vet ni hur jag kommer till Carnegie Hall?

Rubinsteins svar lämnade inga tvivel:

– Practise, practise, practise.

Sant eller skröna? Som man säger i journalistkretsar – never check a good story. Men oavsett, handlar allt då bara om volym i Erikssons teori? Nej, det som krävs är en kombination av volym och kvalitet. Begreppet ”Deliberate practise” är centralt i hans forskning och kan kortfattat sammanfattas i följande punkter:

- En undervisningsmodell designad för att förbättra prestationsförmågan. Kärnan är att hela tiden töja individens förmåga något över vad han eller hona för tillfället klarar av (vilket även är grundfundamentet för att uppnå så kallad flow, men det är en annan historia).
- Ständiga repetitioner. Ett högt antal repetitioner är grunden för att automatisera motoriska färdigheter.
- Kontinuerlig feedback. Återkoppling från kompetenta tränare är centralt för att skapa en medvetenhet om vad som behöver förbättras.
- En mentalt krävande form av inläring. Deliberate practise innebär att man hela tiden är koncentrerad och fokuserad.

Det är detta faktum som skiljer DP från mindre genomtänkt träning.

- Det är krävande. Att göra saker man behärskar är trevligt – men är raka motsatsen till Deliberate Practise.
- Rätt typ av mål. De bästa idrottarna sätter upp mål som inte handlar om slutresultatet utan om processen för att nå det.

När I&K intervjuade Anders Ericsson under en forskningskonferens i Turkiet för drygt tio år sedan förklarade han att hans data tolkades fel ibland. Det är inte så, menade han, att alla som gör sina 10 000 timmar per automatik når världseliten i vare sig musik, idrott eller något annat. Det handlar, som beskrevs här ovan, lika mycket om kvaliteten i det man gör. Samtidigt, förklarade han, känner världen ännu ingen professionell klassisk musiker på toppnivå som inte har gjort sina 10 000 timmar. Så hur gör man då för att undvika att fastna i sin utveckling vad man nu än har valt att satsa på? Anders Erikssons svar kom snabbt och var tydligt.

– Det handlar i grund och botten om att hela tiden utmana sig själv. Att tvinga sig själv att gå utanför ”The comfort zone”. Då stressar du hela tiden kroppens system som ger signaler till relevanta gener att börja anpassa sig till utmaningen. Gör man det på rätt sätt under tillräckligt lång tid så blir resultatet remarkabla förbättringar. Ju mer kunskap vi får om träningsprocesser desto bättre kommer vi också bli på att trycka på de rätta knapparna för att aktivera dessa gener.

Skickliga instruktörer är med andra ord av avgörande betydelse när vi talar om Deliberate Practise. En som ser att den där armbågsvinkeln måste justeras för att få till bättre tryck i backhandslaget i tennis. Lika avgörande, menar Ericsson, är att den kompetente instruktören redan från unga år finns med och slipar på alla dessa tekniska detaljer hos adepten. Det räcker att komma en bit upp i ungdomsåren för att det ska bli svårare att korrigera felaktigt inlärd rörelsemönster som automatiserats i olika motoriska program.



Den polsk-amerikanske pianisten Arthur Rubinstein 1887-1982.



Professor K. Andres Eriksson.

Om Michael Phelps: Redan efter fyra år, som 15-åring, placerade han sig som femma på en distans vid OS i Sydney. Då hade han alltså 4 000 timmars träning bakom sig.

Men, behöver verkligen all träningstid genomföras ihop med skickliga instruktörer? På samma forskarkonferens hade Anders Ericssons kollega Mark Williams presenterat data över hur många timmar som barn och ungdomar vid Premier Leagueklubbars akademier la ned på träning. Det visade sig att nära hälften av deras träningsmängd kom från så kallad streetsoccer – det vill säga icke-lärlarledd träning. Så här kommenterade Anders Eriksson de resultaten.

– Jag har inte sett något vetenskapligt underlag för att det skulle vara en effektiv träningsform. Det finns de som anser att träning i unga år inte ska vara utmanande utan på lek. Men frågar du mig så tror jag inte att det är ett effektivt sätt att förbättra sig. Du behöver hela tiden monitorera det du gör och få professionell feedback för att komma vidare. Studier har också visat att vi endast klarar av 4-5 timmars maximal koncentration per dag. Därefter blir det snarare en negativ effekt.

Anders Ericssons åsikt var alltså att det finns en övre gräns för vad vi klarar av när det gäller koncentrationstid. Han

pekade på studier där det visat sig att barn i tioårsåldern maximalt klarar en timme med bibehållen skärpa. Men där, utvecklade han samtidigt resongemanget, kanske inte professionell musikundervisning och exempelvis lagbollsporter riktigt kunde jämföras.

Pianoläraren är ensam med sin elev och den effektiva undervisningstiden blir därför mycket hög. I sporter som fotboll och ishockey blir det mer spilltid i form av att hämta bollar och puckar samt då man köar i övningar. Hur länge människor klarar av att koncentrera sig är också individuellt. En skicklig lärare eller tränare ser på sina adepter när koncentrationen börjar dala.

Anders Ericsson var förstas medveten om den redan på den tiden känslomässigt laddade debatten om tidig specialisering. Han såg dock inte någon motsättning mellan att tidigt ägna sig åt Deliberate Practise ett par timmar per dag och att även hinna med andra saker. Samtidigt satte han frågetecknet för hur många som verkligen hade kraft och motivation för att engagera sig i ett flertal aktiviteter.



I ett längre resonemang slog han bland annat fast följande:

- Jag vill också poängtera att den möjliga träningsmängden kan skilja sig åt mellan olika idrotter. En sprinter till exempel kan inte träna hur många timmar som helst på grund av de höga krafter som uppstår vid löpning i höga hastigheter. För att tillgodogöra sig träning på hög nivå är återhämtningen mycket betydelsefull och där är det känt att många tävlingsidrottare har utmaningar, förklarade han.

Genom åren har olika sidor i debatten om talangutveckling använt resultat från Anders Ericssons forskning som argument i de ofta starkt ideologiserade meningsutbytena. Vissa har sett fynden som ett bevis för att alla kan nå till toppen – om man bara är beredd att underkasta sig de 10 000 timmar av träning som krävs. Att det inte behövs någon gudomlig talang utan mest handlar om enträget arbete över tid. Andra har kanske gillat den delen av slutsatserna – men ogillat den del som handlar om Deliberate Practise från unga år. Företrädare för spontanidrott – kontra akademier – har sannolikt varit, och är fortfarande, en sådan grupp.

Anders Ericsson hade sina anhängare och kritiker även inom forskarskrået. Två av hans kritiker var de sydafrikanska forskarna Ross Tucker och Jonathan Dugas som också var redaktörer för forumet ”The science of sports”. I två artiklar ”Genes vs training: the secret of success” och ”Genes and performance: why some are more equal than others”, gjorde de båda upp med Anders Ericssons berömda teori. Är det inte konstigt, frågade de sig, att Ericsson inte presenterar någon variation i träningsbakgrund bland de violinister som nått den allra högsta nivån? Att inte några av musikerna i studien hade tagit sig till toppen med en mindre träningsinsats jämfört med de andra i studien?

Stämmer det verkligen att alla måste ta sig igenom de 10 000 timmarna – men också att alla som gör det kommer att nå toppen (det sistnämnda var som sagt inget Ericsson påstod).

För att få svaret på frågan studerade Tucker och Dugas forskningslitteraturen. Bland annat refererade man till en studie där forskarna Gobet och Campitelli undersökte hur lång tid det tagit för 104 schackspelare att nå mästar-klass. Resultaten visade att spelarna i genomsnitt ägnat sig åt 11 053 träningstimmar, det vill säga ungefär samma mängd som Ericsson såg som en grundförutsättning för att bli elit inom olika yrken. Så lång gav man alltså Ericsson rätt. Men verkligt intressant blev det i nästa led då spännvidden i schackspelarnas träningsbakgrund analyserades.

Då framkom att en person hade nått mästar-klassen redan efter cirka 3 000 timmars träning, en annan hade fått slita i 24 000 timmar för att nå samma mål medan åter andra tränat ännu mer utan att uppnå målet ändå. Variationen i tid till mästar-klass var enligt studien hela 50 procent. Samma forskare studerade även darts-spelare. Resultaten från den studien visade att antalet träningstimmar förklarade 25 procent av skillnaden i skicklighet mellan spelarna efter tio års träning. Efter femton år var motsvarande siffra 28 procent. Det vill säga, träningsinsatsens förklaringsvärde ökade med åren, men faktiskt endast marginellt.

Alla som verkat inom tävlingsidrotten har säkert egna erfarenheter av dessa skillnader i det som filosofen Torbjörn Tännsjö kallat ”Naturens genetiska lotteri”. I en grupp som ges identiska träningsförutsättningar kommer vissa likväl att utvecklas snabbare än andra.

Sarah Sjöström blev europamästare som 14-åring. Hade hon redan då uppnått 10 000 timmar av träning? Utan att veta känns det tveksamt även om simmare tränar mycket redan från unga år.

Ett annat simfenomen, Michael Phelps från USA, började simma mer seriöst vid elva års ålder och tränade då 1 000 timmar per år. Redan efter fyra år, som 15-åring, placerade han sig som femma på en distans vid OS i Sydney. Då hade han alltså 4 000 timmars träning bakom sig.

Diskussionen om arv kontra miljö har pågått i decennier. Men att även de största genierna inom olika idrotter har haft tur i genlotteriet så kommer det inte undan ett extremt hårt arbete om de vill nå den yppersta toppen – något som även två biologister som Tucker och Dugas kunde hålla med om. Oavsett var man själv lägger tyngdpunkten i denna eviga diskussion så råder det inget tvivel om att K. Anders Ericssons bidrag till forskningen haft ett betydande genomslag världen över när det gäller diskussioner om talangutveckling. ■

Professor Eric Hultman

Redan 1967 genomförde Eric Hultman och medarbetare den första studien någonsin på kreatinets betydelse vid muskelarbete. Men hur många känner till den pionjärartikeln? Sannolikt en högst begränsad skara. Eric Hultman finns tyvärr inte hos oss längre men i en intervju med Idrott&Kunskap 2007 sa han följande:

– Det var ren grundforskning. Jag har egentligen aldrig varit speciellt intresserad av idrott men vi kunde då visa att det faktiskt var möjligt att höja nivåerna av kreatin. Vi hade åtta försökspersoner som jobbade på testcykel och vi såg att dom, i olika hastighet, fick en sänkning av fosfokreatinnivåerna. Några hamnade nästan på noll.

Eric Hultman och hans medarbetare kunde också konstatera att det framför allt var de snabbare muskelfibervariationerna som använde sig av kreatin som bränsle. Man insåg att kunde man bara höja nivåerna av fosfokreatin i dessa fibrer så skulle idrottaren också kunna jobba lite längre tid på maximal nivå.

Upptäckstens betydelse för idrotten:

Men även om det gick att se att vissa individer höjde sina depåer av fosfokreatin så återstod ännu att bevisa om det också hade någon positiv effekt på tävlingsidrottarens prestationsförmåga. Ett flertal nya studier genomfördes under 1980-talet, dock utan några anmärkningsvärda resultat. Det skulle dröja ytterligare några år, till början av 1990-talet, innan den stora kreatinboomen briserade. Forskarkollegan Roger Harris hade kontakter med friidrottare från det engelska landslaget – däribland den blivande sprintkungen i världen, Linford Christie. I I&K-intervjun berättar Eric Hultman:

– Det var Roger som hade kontakterna och dom blev intresserade av att medverka i våra studier. När det sedan spred sig vilka resultat vi hade fått med den där landslagsgruppen så small det bara till och plötsligt skulle alla idrottsutövare ha kreatin. Det kändes förstås väldigt spännande. Tänk dig själv att du har forskat på något i nästan trettio år utan att så många egentligen brytt sig och plötsligt blev det en jättegrej över hela världen.

Har det framkommit några nya intressanta resultat kring kreatin inom idrottsforskningen på senare år? Det har det. När professor Darren Candow från University of Regina i Kanada 2023 höll ett föredrag på ECSS-konferensen (European College of Sport Science) i Paris var temat kreatinets effekter på hjärnan. Han konstaterade:

– Tillfört kreatin kan tas upp av hjärnan. Och i motsats till skelettmuskulaturen producerar hjärnan dessutom kreatin. Men samtidigt saknas transportvägar in till den motsva-

rande de som finns i musklerna. Därför kan det vara så att tillfört kreatin inte ger riktigt samma effekt på hjärnan som musklerna, sa Darren Candow till I&K och fortsatte:

– Ett lite överraskande resultat var att nivåerna av kreatin i hjärnan hos försökspersonerna var identiska oavsett kosthållning eller ålder på deltagarna. Det tycks med andra ord vara så att oavsett hur mycket kreatin som tillförs så ser hjärnan till att upprätthålla en viss nivå. I ett par studier har man sett att nivån i hjärnan kan öka med 5-10 procent om kreatin tillförs – att jämföra med cirka 20 procent i skelettmuskulaturen. ■



Värt att veta om kreatin:

Amazon rapporterade 2023 att kreatin var företagets snabbast växande kosttillskott med en försäljningsökning på 65 procent. Enligt branschdata värderas den globala kreatinmarknaden till 1,11 miljarder US-dollar år 2024. Prognoser pekar mot över 4,2 miljarder US-dollar till 2030.

Källa: Sweaty Business



Professor Eric Helmer Hultman, 1925–2011.

Momenten bakom korsbandsskador

Det går att tala om en korsbandsepidemi i den internationella toppfotbollen. Men när, hur och varför inträffar de? Ett antal anmärkningsvärda resultat framkommer i forskning från professor Francesco Della Villa som är medlem av FIFA:s råd och forskningsledare för "Isokinetic Medical Group".

TEXT: CHRISTIAN CARLSSON



Vi har kunnat konstatera en ökning av antalet korsbandsskador i italienska Serie A. Det har i genomsnitt inträffat tjugokorsbandsskador per år under de tretton senaste säsongerna, säger Francesco Della Villa i en intervju med Idrott&Kunskap.

Det är långtifrån endast italiensk toppfotboll som är drabbad av korsbandsepidemin. Hos superklubben Real Madrid har stjärnor som Thibaut Courtois, David Alaba, Dani Carvajal och Eder Militao tvingats lägga sig på operationsbordet. Det späckade matchschemat hos de främsta klubbarna har diskuterats som en möjlig förklaring till problemet. Manchester Citys stjärna Rodri – själv korsbandsskadad – gick under säsongen ut offentligt och flaggade för att en spelarstrejk kanske var det enda sättet att få fotbollens styrande att lyssna. Men Francesco Della Villa tror – trots allt – inte att det är det hårda matchandet som främst ligger bakom utvecklingen.

– Naturligtvis kommer antalet skador – i absoluta tal – stiga om man ökar exponeringen. Antalet matcher har ökat något, främst i VM-turneringarna, men det är ändå inte någon massiv ökning de senaste 15-20 åren. Vi tror i alla fall inte att det är huvudförklaringen till alla korsbandsskador utan det handlar mer om att fotbollen i dag har en helt annan intensitet.

DET SISTNÄMNDNA PÅSTÅENDET går att styrka väl med statistik. Antalet höghastighetslöpningar – både offensiva och defensiva – har ökat markant den senaste tioårsperioden. På vissa parametrar handlar det om en fördubbling. Den som tvivlar kan ju knäppa på tv:n nu när Champions League drar igång höstsäsongen. Även ett otränat lekmannaöga kommer snabbt kunna konstatera att siffrorna knappast ljuger. Nu närmar vi oss Francesco Della Villas huvudförklaring till den galopperande epidemin som är intensiteten men då mer specifikt – de defensiva pressaktionerna.

– Med alla sprints följer även decelerationer som vi har sett har ett samband med kors-

bandsskador. Statistiken visar på en ökning av intensiteten i decelerationerna över tid. Majoriteten av skadorna inom fotbollen inträffar under försvarsspelet. Att decelerera samtidigt som man försöker erövra bollen från en motståndare är en riskfaktor.

Snabb återerövring av bollen har blivit ett av de viktigaste verktygen i den moderna fotbollen. Detta för att snabbt kunna anfalla mot ett för tillfället oorganiserat försvar.

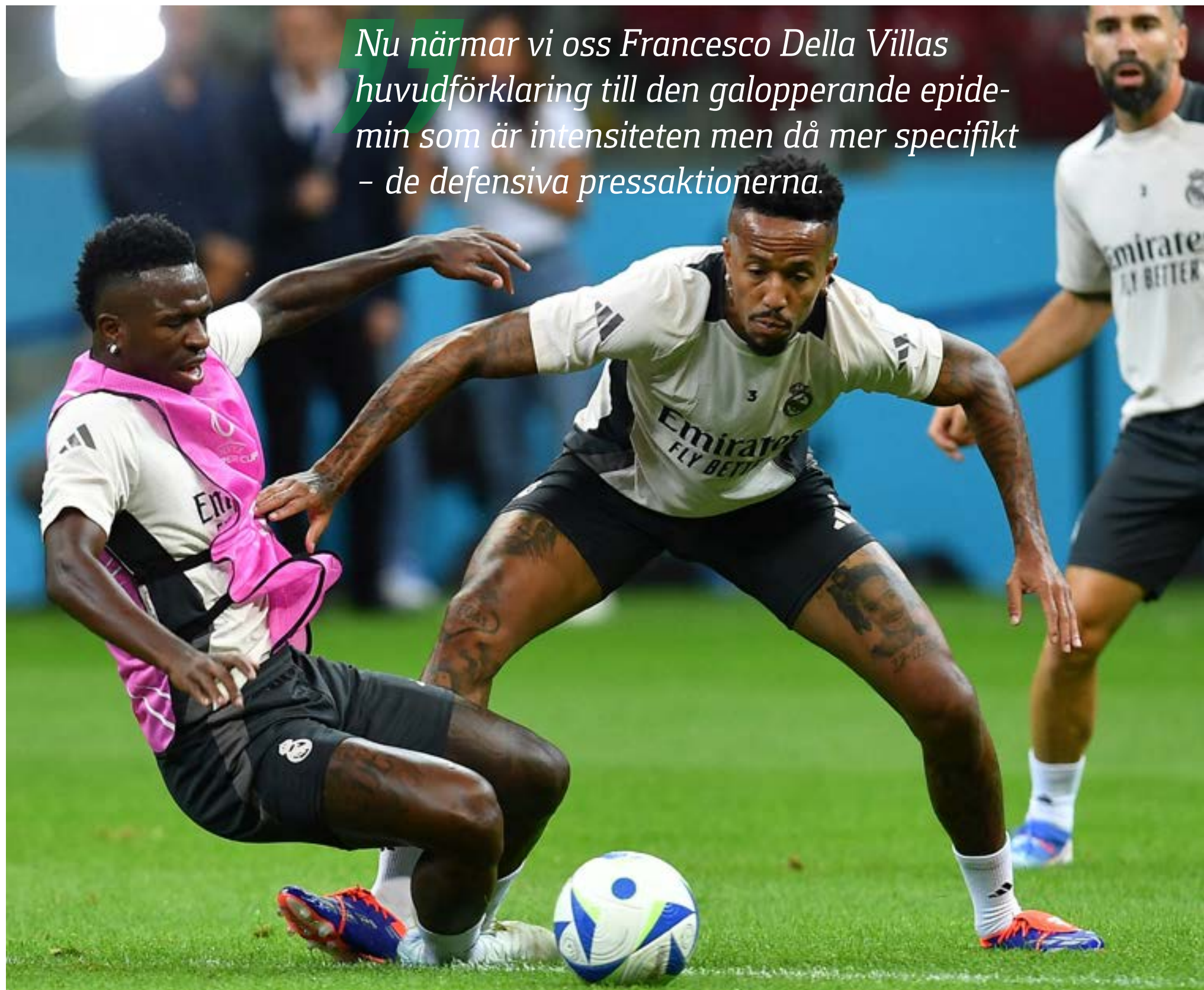
Återerövringen kan närmast liknas vid en flock hundar som blixtnabbt och koordinerat jagar sitt byte. Att bollhållaren då gör tekniska misstag ibland – även om skickligheten att undvika dem samtidigt är slående – är allt annat än konstigt. Likafullt är det ur ett korsbandsperspektiv ett kritiskt moment. En mycket ovanlig, och olycklig, orsakskedja lyder således: misstag – försöka att reparera misstaget – korsbandsskada.

Biologins gränser utmanas då en spelare först behöver accelerera för att jaga i kapp, därefter blixtnabbt bromsa in (decelerera) samtidigt som en eller ett par motståndare plötsligt gör ett oväntat drag som framtvingar en snabb riktningförändring. Här talar vi om aktioner på millisekunds nivå och, berättar Della Villa, de krafter som behöver absorberas mot underlaget kan ibland uppgå till 7 000 newton eller nio gånger spelarens kroppsvikt. Man skulle kunna tro att risken i de här momenten är som störst i slutet av matcherna då spelarna är trötta. Men, förklarar Della Villa, det är precis tvärtom. Och tänker man efter lite så är det onekligen logiskt att antalet interaktioner, och intensiteten i dem, är som högst då spelarna är pigga under den första halvan av matchen.

– Våra data, baserat på totalt femhundra korsbandsskador, visar att i 86 procent av fallen så var resultatet i matchen fortfarande jämnt, med högst ett måls skillnad mellan lagen, då skadan inträffade. Det betyder att intensiteten i spelet är en faktor, men även att beslutsfattandet också är involverat.

En fotbollsmatch utgör, menar han, en kaotisk miljö. Därför går det inte att separera rörelserna från kontexten de utförs i. Det pågår ett ständigt flöde av information och perception både mellan spelarna i det egna laget och gentemot motståndarna. Att undvika en korsbandsskada handlar med andra

Nu närmar vi oss Francesco Della Villas huvudförklaring till den galopperande epidemin som är intensiteten men då mer specifikt – de defensiva pressaktionerna.



Risken för en speldirigent som Andrea Pirlo att råka ut för en korsbandsskada var i princip noll, han var för smart för det.



ord inte enbart om motorik och att bygga upp styrka runt knä och bål. Olika kognitiva faktorer spelar också en viktig roll i sammanhanget.

– Vi vet att spelare som tittar mycket på bollen har en högre skaderisk. I andra änden har de spelare som har en bättre situationsmedvetenhet lägre risk att skada sig. Risken för en speldirigent som Andrea Pirlo att råka ut för en korsbandskada var i princip noll, han var för smart för det.

Att spelintelligens utgör ett skydd skulle säkert de flesta fotbollsinitierade skriva under på. Samtidigt, att förra årets Ballon d'Or-vinnare – mittfältsekvilibristen Rodri från Manchester City – drog sitt korsband visar ändå att inte ens extrem spelintelligens utgör något hundraprocentigt skydd. Men hjärnans funktion i sammanhanget utgör likväl en ny och spännande pusselbit i forskningen kring korsbandsskador. Della Villa pekar mot huvudet och konstaterar att vår hjärna är en prediktionsmaskin.

– Vi vet nu att även hjärnan förändras efter en korsbandsskada. Den neurokognitiva kapaciteten blir sämre vilket kan leda till olika motoriska misstag under en match. Detta är viktigt att beakta, speciellt i slutfasen av en rehabilitering. Spelare som är på väg tillbaka behöver även jobba neuromuskulärt med de specifika moment som har visat sig kunna trigga korsbandsskador. Att öva sig på att scanna av omgivningen bättre är ett exempel.

Det finns, berättar han, en gråzon mellan rehabiliteringen och return-to-play. Där finns det inte så mycket studier och konsensus saknas ofta. Den modell hans egen grupp jobbar med går ut på att man gradvis integrerar mer biomekanik och neurovetenskap för att i slutändan närma sig den komplexitet som återfinns i den aktuella idrotten. I den inledande rehabfasen handlar det mycket om att utveckla den skadades maximala styrka. Men succesivt behöver idrottaren sedan jobba allt mer med rörelsemönstret och rörelsekvaliteten. Konkret kan det för en fotbollsspelare till exempel innebära

träning av rikttningsförändringar och där kvaliteten på dessa testas. Det gäller bland annat att kontrollera att knäna då inte ”kollapsar” inåt.

–Vi delar in den här fasen av rehabiliteringen i fem perioder och den pågår under 5-7 veckor med totalt cirka 25 pass. Vi trackar spelarnas belastning med hjälp av GPS och stoppar honom eller henne då den förutbestämda belastningsnivån är uppnådd. Samtliga moment sker ute på planen.

Till delområden under den här fasen hör, berättar Francesco, bland annat att integrera rörelsekvalitet i fotbollsträningen, att öka den neuromuskulära explosiviteten, vässa beslutsfattandet och höja den aeroba och anaeroba nivån.

Slutligen utförs olika grenspecifika test som exempelvis passningsspel och försvarsaktioner. Men vad anser då Francesco generellt om den rehabilitering av korsbandsskador som bedrivs – är den tillräckligt idrottspecifik i dessa avslutande rehabiliteringsfaser?

– Jag tycker att den kan bli mer idrottspecifik, det blir också roliga för den skadade. Samtidigt tycker jag att det har blivit bättre på senare år. Vi vet mer i dag om hur vi ska ge fler förutsättningar att återgå till spel, säger Francesco Della Villa. ■



Forskaren och läkaren Francesco Della Villa.

A pregnant woman is shown from the waist up, wearing a red t-shirt. She is holding her large, bare pregnant belly with both hands. The background is a bright green field under a clear blue sky. The lighting is bright, suggesting it's daytime.

Har du mage att motionera?

Kvinnors idrottsutövande – på olika nivåer – har ökat explosionsartat på senare år. Men vad gäller egentligen under graviditet? Går det att fortsätta träna då och var går i sådana fall gränsen? Cecilia Fridén, professor vid Mälardalens universitet, har tillsammans med två kollegor, skrivit boken "Graviditet, hälsa och träning". Hon är dessutom en av författarna bakom kapitlet "Rekommendationer om fysisk aktivitet och stillasittande under och efter graviditet" i kunskapssammanställningen FYSS.

TEXT: CHRISTIAN CARLSSON

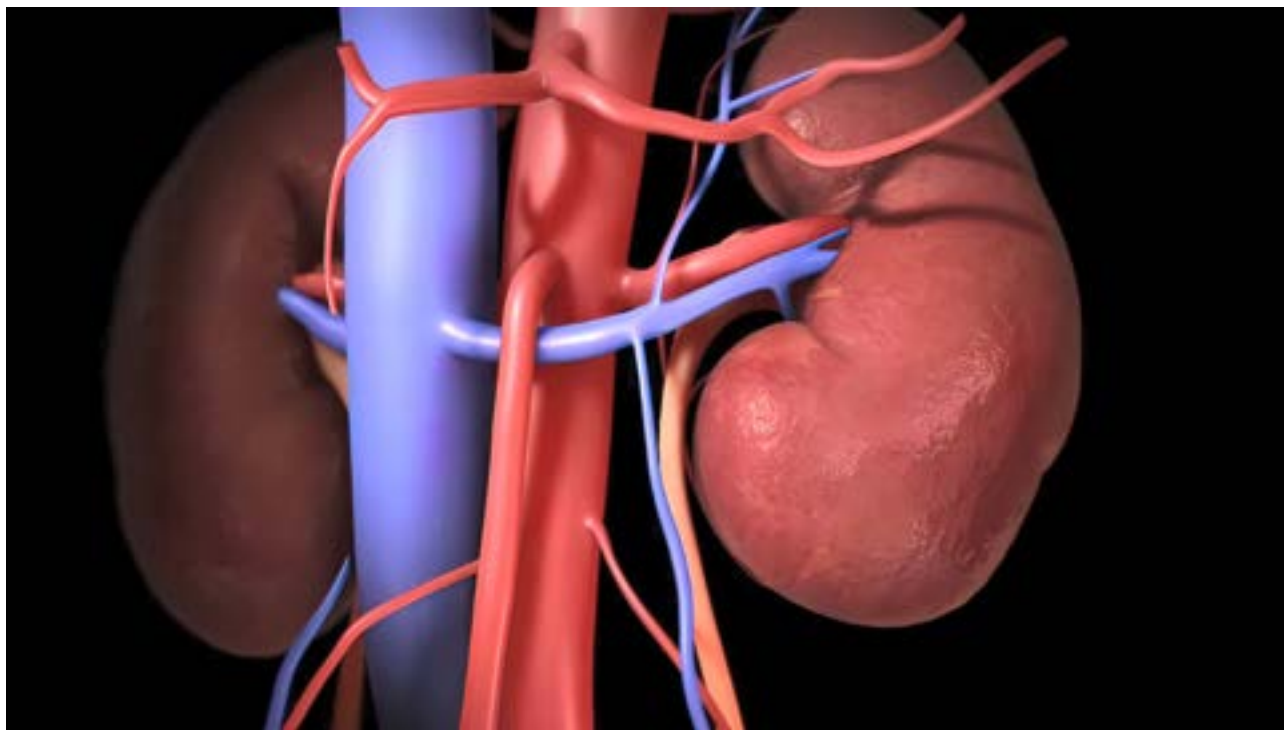
Det är åter, för att citera makarna Myrdal, kris i befolkningsfrågan. Regeringen har nyligen tillsatt en utredning för att ta reda på varför det föds så få barn i Sverige. Handlar det om det osäkra geopolitiska läget? Klimatkrisen? De volativa ekonomiska konjunkturerna? Ingen vet, alla famlar i mörkret. Gruppen tävlingsidrottare då, drar de sitt strå till befolkningsstacken? Även där tvingas vi konstatera att ingen vet. Siffror saknas. Vad man däremot vet, utifrån en nyligen publicerad studie i British Journal of Sports Medicine, är att många elitidrottare upplever barriärer och att det är vanligt med inställningen att graviditet och idrottsutövande inte går ihop. Vi återkommer till den studien men går först in på de fysiologiska och medicinska aspekterna. Hur ser egentligen rekommendationerna ut i det FYSS-kapitel om idrottsutövande och graviditet som Cecilia Fridén författat?

– De svenska rekommendationerna på området bygger på aktuell evidens och de rekommendationer som presenterades av WHO år 2020. I grund och botten är det egentligen inte mycket som skiljer från de rekommendationer för fysisk aktivitet som gäller för vuxna, icke-gravida personer. Riktlinjen

där är ju 150-300 minuter av pulshöjande aktiviteter per vecka, säger Cecilia Fridén då I&K träffar henne över en kopp kaffe på Clarion Hotel i Stockholm.

Men för gravida, förklarar hon vidare, valde man att stanna vid 150 minuter per vecka. Detta för att man fortfarande inte vet exakt var den övre gränsen går för hur mycket man då kan träna. Rekommendationen riktar sig till alla gravida, inte främst mot elitidrottare, men några data som visar att en högre träningsdos skulle vara farlig finns egentligen inte. Det handlar helt enkelt om en försiktighetsprincip. Och 150 minuters aerob träning med måttlig intensitet kan dessutom bytas ut mot 75 minuter på hög intensitet - om man har tränat på denna intensitet innan graviditeten, alternativt mot en kombination av intensitetsnivåerna. Till detta bör även adderas styrketräning – med fokus på de stora muskelgrupperna – ett par gånger i veckan. Men finns det då inga restriktioner, träning som inte bör bedrivas överhuvudtaget?

– Rekommendationerna gäller för gravida med en normal graviditet utan komplikationer. Om något är avvikande bör man ha en dialog med barnmorska eller läkare. En viss anpassning kommer att behöva ske och vi vet fortfarande inte exakt var den övre gränsen för träning går. Därför bör man ha en viss säkerhetsmarginal och inte träna till full utmattning. Några övningar kommer ju inte fungera per automatik när magen växer, raka sit ups är ett exempel. Man brukar säga att allt ska kännas bra. Ett tillägg i våra svenska rekommendationer är att se till

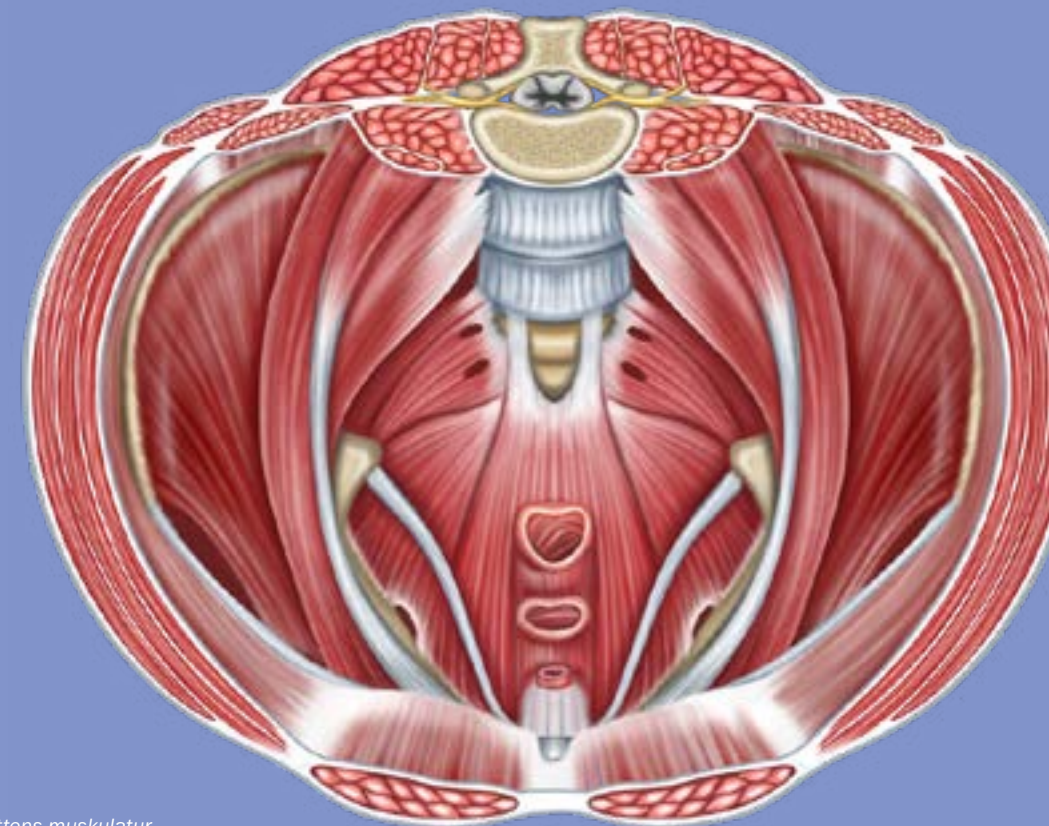


Den stora hålvenen Vena Cava.



Den tidigare aktiva norska längdskidåkaren Marit Björgen med sin son Marius.

Fostret ligger väl inbäddat – det är snarare belastningen på moderns bäckenbotten som kan bli för stor



Bäckenbottens muskulatur.

att bäckenbotten är stark. Det ska man fokusera på redan under graviditeten och gärna genomföra övningar varje dag, säger Cecilia Fridén.

Hon förklarar att ett tecken på att träningen är för tung är att det visar sig vara svårt att hålla tätt. Då kan man behöva välja mer avlastad träning och träna bäckenbotten. Vissa behöva undvika liggande positioner vid styrketräning mot slutet av graviditeten eftersom det då skapas ett tryck på den stora hålvenen Vena Cava, vilket i sin tur kan skapa yrsel. Det ska dock sägas att vissa inte upplever detta problem och de kan då träna på som vanligt. Men hur är det då med stötar mot underlaget som ju förekommer i en rad idrotter, kan inte det påverka fostret negativt?

– Många kvinnor kommer att behöva anpassa träningen efterhand och till exempel byta ut hopp mot en annan typ av övningar medan andra kan fortsätta med detta genom hela graviditeten. Fostret ligger väl inbäddat – det är snarare belastningen på moderns bäckenbotten som kan bli för stor. Därför är det viktigt att stärka upp den. Förr florerade en skröna om att en stark bäckenbotten skulle göra förlossningen mer komplicerad. Men det har inte kunnat visas snarare verkar det förhålla sig tvärtom. Att en stark bäckenbotten innebär att man får färre

bristningar. Men fler studier behövs för att med säkerhet fastställa detta.

DET FINNS I dag 71 idrotter under Riksidrottsförbundets paraply. Skillnaderna mellan dem kan vara stora när det kommer till fysiologisk kravprofil och risker ur ett idrottsmedicinskt perspektiv. Enligt rekommendationerna ska man vara försiktig med fall och slag mot magen. Likväl, förklarar Cecilia, är det mer av en säkerhetsaspekt eftersom fostret som sagt ligger väl skyddat. Det är dock onödigt att utsätta fostret för denna risk. Samtidigt, konstaterar hon vidare, finns det knappast något skäl att ägna sig åt idrotter med risk för slag eller fall under slutet av en graviditet. Var och en får i slutändan göra sina egna riskbedömningar. Riskmoment återfinns förstås även i lagbollsspelet men, menar Cecilia, även där finns det egentligen inget som visar att man som gravid inte kan delta, åtminstone under den första delen av graviditeten. Därefter, med en växande mage, blir det naturligtvis svårt att upprätthålla den spelmässiga nivån.

– Enligt rekommendationerna bör man inte träna till full utmattning under graviditeten, särskilt inte i varmt och fuktigt klimat. Då får kvinnan svårare med värmereglering. Även där har man valt att ha lite säkerhetsmarginal eftersom man inte



vet exakt var den övre gränsen går. Samtidigt finns det ju exempel på elitidrottare som fortsatt att träna hårt, Marit Björgen är ett. Ingen har kunnat visa att det skulle vara farligt för fostret men det finns inte några välkontrollerade studier eftersom de är etisk svårt att genomföra. Men någon form av anpassning blir det ju alltid. Du kommer aldrig att kunna prestera maximalt under senare delen av en graviditet.

Många av de elitidrottare som fortsatt att träna på en rimlig nivå har, berättar Cecilia, vittnat om att de till och med presterat bättre efter förlossningen. En fysiologisk förklaring till det är att blodvolymen ökar under graviditeten. Fler röda blodkroppar ger en bättre syresättning av den arbetande muskulaturen. De som lyckas bibehålla den ökade blodvolymen då träningen åter kommer i gång på allvar har då en fördel. Men hur fort det går att komma tillbaka efter en graviditet kan vara väldigt individuellt.

– Det finns de som kan komma i gång och löpträna bara en eller ett par veckor efteråt. Andra får komplicerade förlossningar och kommer kanske aldrig tillbaka. Det beror också delvis på vad man haft för typ av komplikationer. Rekommendationen för återgång till idrott är en stegvis återgång och är inte utformad för elitidrottare. Därför rekommenderas det att vänta med mer intensiv träning till att kvinnan varit på sin efterkontroll hos barnmorska. När det gäller förlossningsskador så kan det handla om bristningar i bäckenbotten. Men man kan även

få urininkontinens trots att man fött med kejsarsnitt. Det går dock oftast att träna upp med hjälp av bäckenbottenövningar där man kniper. För att få hjälp med träningen och veta att man gör rätt kan man kontakta en barnmorska eller fysioterapeut.

I dag finns det bra appar med övningsbanker för bäckenbotten. Träningen i sig, berättar Cecilia, är kanske inte speciellt rolig. Helst bör man göra övningarna flera gånger per dag – men det tar lång tid innan resultaten märks. Fördelen är att knipövningarna kan genomföras lite överallt. På bussen, i tunnelbanan eller framför tv:n på kvällen. Urininkontinens kan vara en barriär som förhindrar – eller i vissa fall åtminstone försvårar – för kvinnor att idrotta efter en graviditet. Men det finns hjälp att få. Om muskelträning av bäckenbotten inte hjälper finns det även kirurgi som kan ha en positiv effekt.

– Jag forskar själv på menstruationscykeln och den vet vi är en tabubelagd fråga inom idrotten. Men det är nog ännu mer av tabu att prata om urininkontinens som också är något som drabbar väldigt många kvinnliga idrottsutövare, faktiskt även icke-gravida. Inom exempelvis trampolin hoppning har det visats att det är ett utbrett problem och det är vanligt förekommande även i andra ”stötidrotter”.

En diskussion – bland annat kopplad till förekomsten av stötar mot underlaget – har också handlat om huruvida den typen av träning kan påskynda igångsättningen med en tidigare födsel som resultat. Även där, förklarar Cecilia, är den vetenskapli-

ga dokumentationen begränsad.

– Det stämmer ändå att man har sett att kvinnor som tränar mycket under graviditeten också föder något tidigare – men det ligger fortfarande inom normalintervallet. Däremot finns det inte många studier på gruppen elitidrottare.

En ytterligare fråga som varit föremål för diskussioner genom åren är om hårdare träning kan påverka fertiliteten negativt. Svaret, förklarar Cecilia, är att det kan den göra – om de tuffa passen exempelvis kombineras med ett för lågt energiintag. Samtidigt har det visat sig att fertiliteten återkommer om personen drar ned lite på träningen och återgår till en mer balanserad kosthållning.

– Det har också funnits en rädsla för att belastande träning ska kunna leda till missfall under graviditeten. Där kan man sammanfattningsvis säga att resultaten från studier går i olika riktningar. Det är svårt att genomföra randomiserade kontrollerade studier kring detta av förklarliga skäl.

– När det gäller missfall generellt så kan de individuella variationerna vara stora, vissa har helt enkelt en större risk att drabbas. Ibland är det svårt att veta om idrotten har spelat in eller inte. Men det är klart, har man fått upprepade missfall så är det klokt att dra ned på träningen för att vara på den säkra sidan.

Mot bakgrund av alla de sanningar, halvsanningar och rena myter som omgärdat frågan om träning och graviditet är det kanske inte så konstigt att många elitidrottande kvinnor väljer

att skjuta på sina graviditeter till efter karriären. I den tidigare nämnda studien i British Journal of Sports Medicine konstateras det också att det är ovanligt att idrottsorganisationer har formella processer eller policys för att stötta kvinnliga idrottare som planerar att bli gravida eller som blir det mitt i karriären. Slutsatserna bygger på resultaten från 29 utvalda studier på området, från totalt 14 länder, under tidsperioden 1997-2023. Forskarna bakom studien slår fast att några av de viktigaste barriärerna för fortsatt idrottsutövande bland gravida är ett allmänt negativt förhållningssätt kring idrottsutövande och graviditet, men även bristen på policys och den begränsade vetenskapliga dokumentationen på området.

– Kunskapen om den kvinnliga kroppen är eftersatt inom idrotten. Det är ändå rätt anmärkningsvärt att det fortfarande är så få idrottsorganisationer som har policys kring gravida kvinnor, säger Cecilia Fridén. ■



Cecilia Fridén, professor, leg fysioterapeut, Avdelningen för fysioterapi, Akademien för hälsa, vård och välfärd, Mälardalens universitet, anknuten forskare, Institutionen för Neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, Institutionen för Kvinnor och barns hälsa, Karolinska Institutet.

Digitala tvillningar

Inom industrin har begreppet funnits ett tag. Men nu introduceras "digitala tvillningar" även inom idrotts- och hälsosektorn. I höst drar ett pilotprojekt i gång i regi av Linköpings universitet.

TEXT: CHRISTIAN CARLSSON



I nom industrin har begreppet funnits ett tag. Men nu introduceras ”digitala tvillingar” även inom idrotts- och hälsosektorn. I höst drar ett pilotprojekt i gång i regi av Linköpings universitet. En kopia i datormiljö av något som finns i verkligheten. Så lyder en av definitionerna för uttrycket digital tvilling. Låt säga att en bro ska byggas så kan – i stället för att man genomför tester i verkligheten – simuleringar göras på en virtuell bro som matats med relevanta data. Eller ta metrologerna som varje dag presenterar de kommande dagarnas väder. Prognoser som bygger på simuleringar av olika väderdata. Men nu är vi alltså framme vid digitala tvillingar för det enormt komplexa system som människokroppen utgör.

– I varje organ i kroppen pågår det ständigt en mängd processer. De kan alla beskrivas med matematiska ekvationer som kan byggas till en modell över hur organet fungerar. Därefter kan vi ”personifiera” den digitala tvillingen genom att tillföra data från den aktuella individen, säger Gunnar Cedersund som är universitetslektor vid Linköpings universitet då I&K träffar honom i hans arbetsrum på sjukhusområdet i Linköping.

FÖR DRYGT TJUGO år sedan började Gunnar – som har en bakgrund som civilingenjör i teoretisk fysik – att få upp ögonen för det intressanta fält där biologi och matematik möts. Människan som matematisk modell – låter det sig verkligen göras? Svaret, förklarar Gunnar, är ja. Men att det är allt annat än en quick fix visar sig rätt snabbt. I arbetslaget ingår civilingenjörer i teknisk biologi, mjukvaruutvecklare, psykologer och läkare. Lägg där till samarbeten med forskargrupper från hela världen, samtliga specialiserade på olika organ i kroppen.

– Det handlar om att samla in mängder med data för alla organ i människokroppen. De här forskargrupperna bedriver forskning på muskelvävnad, levern, bukspottskörteln, hjärnan och en rad andra organ. De här expertgrupperna hjälper till att bygga modeller för alla dessa organ.

Han pekar på datorskärmen och förklarar att de digitala tvillingarna är uppbyggda inifrån. Ett pumpande hjärta syns på skärmen följt av en hjärna, några muskler och slutligen en lever där en fettdroppe gradvis försvinner – en simulering som åskådliggör hur ett förändrat kostupplägg kan påverka processen. Och bakom allt styr alltså de matematiska modellerna. Gunnar tar fram en ny bild som visar en av våra stora folksjukdomar, diabetes. Vi ser hur bildandet av ett ”insulinreceptorkomplex” går till.

– Det tog fem år att enbart ta fram den här modellen. Vi publicerade den 2010 och tre år senare hade vi hela kedjan ända till sockerupptaget i fettvävnaden. Men även vad som händer då det går fel, och diabetes uppstår. Dessa data får vi

från en forskargrupp en våning ned här, säger han och pekar mot golvet.

Utifrån kända data från klassisk biokemi sätts alla reaktioner i processerna ihop och ett ekvationssystem skapas. Ett system där forskarna sedan kan genomföra simuleringar i en dator. Nästa steg är att personifiera modellen och det kan göras genom att lägga in enkla världen om sig själv, men också t ex genom att en biopsi – exempelvis en bit muskelvävnad – tas från en person. Men i det oerhört sammansatta system som en människokropp utgör så skickas det ju hela tiden även signaler mellan de olika organen. Det samspelet är också inkluderat i tvillingarna – och det, menar Gunnar, är man ensamma om i världen.

– Jämför man oss med andra internationella forskargrupper på området så finns det där många som jobbar med att ta fram modeller för enskilda organ. Men, åtminstone vad vi känner till, så finns det inga andra som analyserar samspelet mellan organen och mellan olika typer av processer: metabolism, blodflöde, osv. Det ger oss en ökad förståelse kring vad som händer i kroppen vid olika sjukdomar, som ju ofta orsakas av faktorer i det samspelet. Den här modellen har nyligen godkänts av amerikanska Food- and Drugadministration (FDA), säger Gunnar och pekar på datorn.

MÖJLIGHETERNA ATT TA fram olika typer av data har som bekant ökat kraftigt på senare år. Något som naturligtvis underlättar insamlandet till en digital tvilling. Utöver data från forskare kan nu även adderas information från så kallade wearables. Där finns bland annat blodglukosmätare som mäter personers sockernivå i blodet kontinuerligt. Hjärtfrekvensmätare är sedan länge ett självklart verktyg i ett stort antal idrotter. Speciella ”sömnringar” som mäter sömnkvalitet och sovtid har blivit allt populärare. Den som så önskar kan låta sig översköjas av enorma datamängder. Men kan man då lita på att den data vi får från olika kommersiella aktörer verkligen är tillförlitlig? Finns det inte en risk att kvalitetsskillnader mellan olika märken på marknaden kan generera skilda svar?

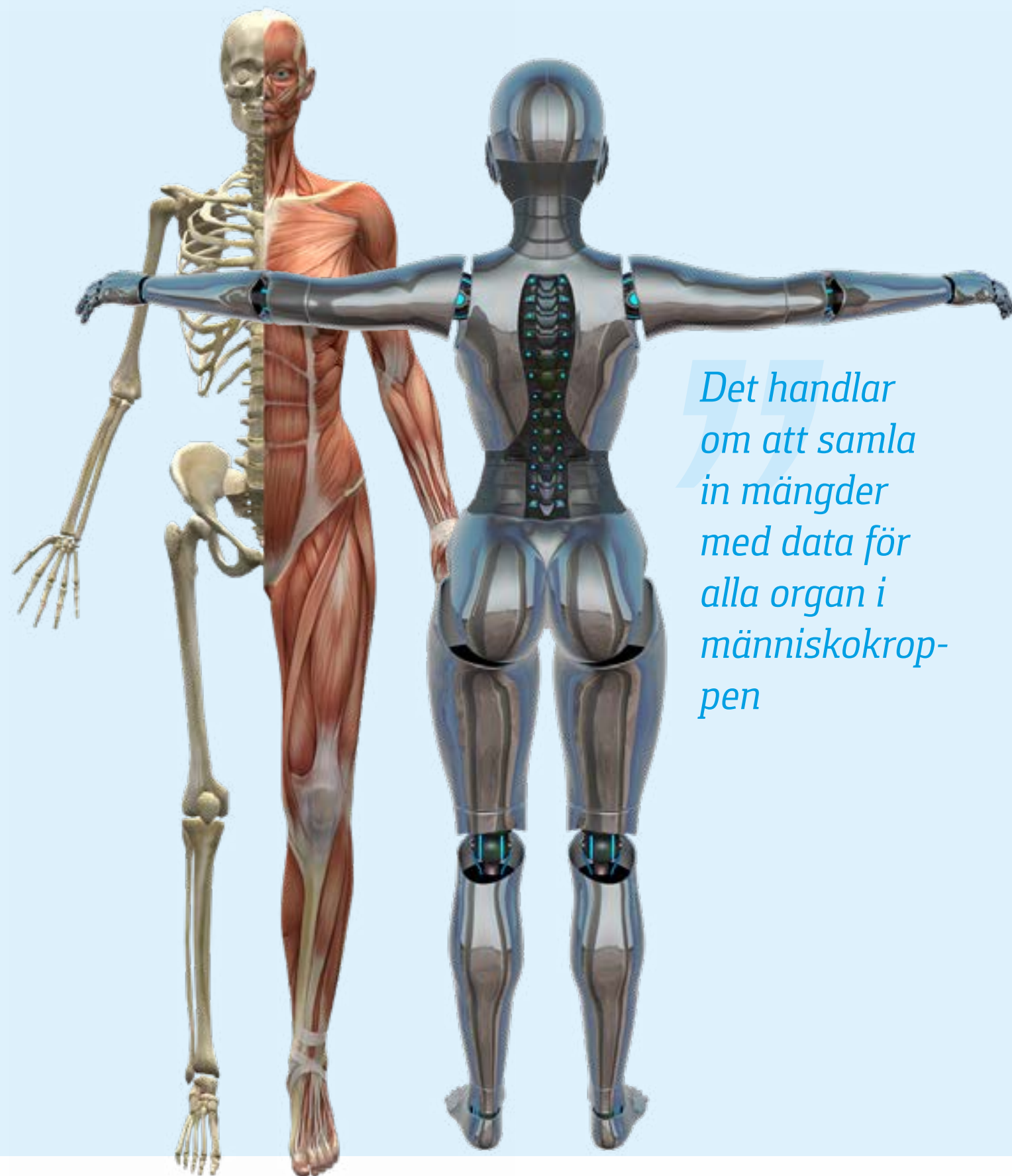
– Jo, så är det och sådana osäkerheter försöker vi också ta hänsyn till i systemet. Du har kanske någon gång frågat en ChatGPT om svaret är något den här helt säker på? Ibland är den ju imponerande säker och andra gånger har den helt fel. Problemet där är att GPT:n är en black box-modell. Det vill säga den ger ett svar men vet inte varför den hittat fram till just det svaret. Det finns liksom ingen förståelse på vägen. Du kan inte fråga – hur kom du fram till detta?

– Våra modeller är mekanistiska, de beskriver även processen fram till resultatet. Det är en skillnad gentemot AI-modeller och maskininlärning som där har en begränsning. Det verkar som att de förstår – men det är endast en illusion.

Man kan tycka att det nuförtiden väl bara är att köpa sig



Gunnar Cedersund



Det handlar om att samla in mängder med data för alla organ i människokroppen

en pulsklocka, sömnring, accelerometer och en blodglukosmätare för att skapa sig en ganska omfattande bild av det egna prestations- och hälsoläget. Och visst är det något av en revolution som skett under 2000-talet. Men, menar Gunnar, det finns fortfarande inget verktyg som får ihop helheten.

– Användningen av diverse verktyg för biofeedback har ökat rejält på senare år. Men fortfarande är det med dessa produkter inte möjligt att läsa av då kroppens organ ”pratar” med varandra. Mätningarna sker i isolerade stuprör. Tanken med våra digitala tvillingar är att de ska fungera som en form av hubb för all data som kommer från individen. Data som sedan läkare, personliga tränare och andra aktörer kan ta del av via en app om han eller hon så önskar.

Wearables är ett sätt att få fram data från en person. Ett annat, forskningsbaserat, alternativ är en spännande lösning som kallas för ”organs on a chip”. Det kan vara en liten ”minilever”, en ”minibukspottskörtel” eller varför inte en ”minimuskel”. Många gånger, förklarar Gunnar, så räcker det med dessa så kallade organoider för att forskarna ska kunna studera viktiga processer i kroppen, som till exempel utvecklandet av diabetes typ II.

– Vi kan ge en liten ”måltid” till organoiden och sedan läsa av svaret på chipet. Metoden kan fungera som ett alternativ till djurförsök. Det här är något vi jobbar med i samarbete med Astra Zeneca. Vi får alltså data från olika celler i de här mikrofysiologiska systemen som sedan integreras med annan information i ett digitalt tvillingssystem. På så sätt kan man göra simuleringar och se om en aktiv substans även kommer ha en positiv effekt på människor.

Men med den flodvåg av data som nu, från olika håll, kan ackumuleras i en digital tvilling så blir en juridisk fråga oundviklig. Vem eller vilka kommer egentligen äga rätten till all denna data? Finns det inte en risk att den lilla människan tappas på mängder av information – så som redan sker i dag med techjättarna – och blir en bricka i ett omfattande kommersiellt spel?



GPT:n är en black box-modell. Det vill säga den ger ett svar men vet inte varför den hittat fram till just det svaret.

– Det vi vill bygga upp parallellt med de digitala tvillingarna är en form av personliga datavalv. Och att använda GDPR till det som det ursprungligen var tänkt för. Grundtanken är att du som individ ska veta om någon aktör har data om dig. Men också att man ska kunna få en kopia på den. Vi bygger nu ett system där data från olika källor kan samlas i det här valvet. Det är du som individ som befinner dig i centrum och bestämmer vem eller vilka som ska få ta del av dina data.

MEN HUR KOMMER då idrotts- och hälsofrågor rent praktiskt in i det pågående arbetet? När det gäller hälsodelen, berättar Gunnar, kommer man i höst inleda ett samarbete med vården i Linköping som utgår från de förebyggande hälsosamtal som där genomförs kombinerat med olika provtagningar. Forskargruppens roll med de digitala tvillingarna går där ut på att simulera hur olika typer av livsstilsförändringar beräknas kunna påverka olika hälsoparametrar över tid. Men i stället för att bara önska patienten lycka till och säga ”Vi ses igen om några år” är tanken här att även erbjuda ett konkret stöd i vardagen.

– Vi har lierat oss med Johan Holmsäter som grundade Friskis&Svettis en gång i tiden. Tillsammans har vi i appen med den digitala tvillingen skapat ett program som heter ”Livshanteringsprogrammet”. Där ingår en långsiktig träningsplan, övningsbank och litteratur. Han har även utvecklat ett hälsotest på 59 frågor som kan utgöra en start för att börja bygga upp en digital tvilling, säger Gunnar Cedersund.

Cirka 300 personer – däribland I&K:s utsände – har i dag genomfört hälsotestet. Preliminära resultat från den första digitala tvillingstudien beräknas komma senare i höst. ■

Sagt om digitala tvillingar:

”Den fjärde industriella revolutionens kronjuvel”
(Khan och medarbetare i IEEE Access 2022).

Termen ”Digital tvilling” myntades ursprungligen av Dr. Michael Grieves 2002. NASA var en av de första aktörerna som använde sig av tekniken i sina rymdforskningsprojekt.



Tanken med våra digitala tvillingar är att de ska fungera som en form av hubb för all data som kommer från individen

Gunnar Cedersund förklarar sina modeller av den digitala tvillingen.

Idrottsorganisationer tar ställning i könsfrågan:

Håller cirkeln på att slutas?

Under de senaste två decennierna – särskilt sedan Caster Semenya (som inte är en transperson men som har en medfödd förändring vilken ger henne höga testosteronvärden) blev överlägsen i medeldistanstävling för damer – har en diskussion uppstått om vilka som skall inkluderas och vilka som skall exkluderas inom damidrott och på vilka grunder detta skall ske. Det har skett en gradvis förflyttning mot hormonnivåreglering. Men sedan Donald Trump, utan att diskutera med idrottsrörelsen, försökte driva igenom en strikt, konservativ hållning har ett flertal ledare och förbund tagit ställning i frågan. I princip har alla gått mot det konservativa hållet. Här är en uppdatering per den 1 augusti 2025 i den kontroversiella frågan.

TEXT: ÅKE ANDRÉN-SANDBERG



Alberta, Kanada



DEN KANADENSISKA PROVINSEN Alberta meddelade i mitten av juli att transidrottare kommer att förbjudas att delta i damidrott från och med den 1 september, men att man fortfarande kommer att välkomna transpersoner från andra provinser som gästande tävlande. Detta kommer att påverka idrottare som är 12 år och äldre och tävlar i kvinnlig amatör-idrott, vilka måste kunna styrka sitt kön enligt födelseregistreringen om någon anmälan lämnas in mot dem. En talesperson för provinsens sportdepartement, Vanessa Gomez, sade enligt CBC att den senaste utvecklingen kommer att ”göra det som är bäst för Albertas idrottare, samtidigt som Alberta framhävs som en förstklassig destination för nationella och internationella idrottsevenemang.”

Tamil Nadu, Indien



I KONTRAST TILL Albertas senaste beslut meddelade den indiska delstaten Tamil Nadu förra månaden en banbrytande delstatspolicy för transpersoner. Den ska säkerställa icke-diskriminerande tillgång till viktiga tjänster såsom identitet, utbildning, arbete, sjukvård, bostad och offentliga tjänster för trans- och intersexpersoner. Delstaten är hem för löparen Santhi Soundarajan, som blev av med sitt silver vid Asiatiska spelen 2006 efter att ha underkänts i ett könstest som ifrågasatte hennes rätt att tävla i damklassen.

Soundarajan visade sig ha ett så kallat androgenokänslighets-syndrom, där en person är genetiskt man men inte påverkas av manliga hormoner, vilket resulterar i ett kvinnligt yttre. Detta satte effektivt punkt för hennes friidrottskarriär. Nu inför hennes hemstat rättsliga skydd, särskilda åtgärder och informationsinsatser för att säkerställa full jämlikhet och värdighet för trans-personer.

Dartförbundet



VÄRLSDARTSFÖRBUNDET UPPDATERADE SINA behörighets-kriterier 25 juli och ansluter sig därmed till andra idrotts-förbund, såsom fotbollens styrande organ, som fortsätter att justera regler för att hantera inkluderingen av transidrottare under ökande samhälleliga och rättsliga påtryck-ningar. Efter en omröstning förra året om att begränsa deltagandet i dam-klasser har organisationen samrått med juridiska experter för att genomföra förändringar som ska säkerställa rättvisa och inkludering för alla som utövar sporten.

Organisationen har begränsat deltagandet i WDF:s dam- och flickrankningsturneringar och -cuper till enbart personer som är kvinnor från födseln. Dessutom kommer WDF:s turneringar, cuper och rankinglistor att byta namn till ”Öppen”, ”Damer”, ”Öppen ungdom” och ”Flickor”.

Rättsligt bakslag

ÄVEN OM INTERNATIO-NELLA cykelförbundet haft sin transpolicy på plats sedan 2023, för-lorade det nyligen ett rättsfall i Belgien efter att

ha vägrat en transkvinna licens att tävla i damklassen, vilket skapar ett rättsligt prejudikat i Belgien. Domstolen fann att regeln som kräver att idrottaren ska ha genomgått könskor-rigerigering före 12 års ålder för att få tävla var oproportionerlig



och ogenomförbar.

”Detta fall handlar om mer än bara en idrottare. Det handlar om att säkerställa att trans-kvinnor inte utesluts från damtävlingar på grund av fördomar eller ogrundade antaganden. Den nuvarande metoden saknar vetenskaplig stringens och respekterar inte individuella rättigheter. Institutet kommer att fortsätta att försvara lika och icke-diskrimi-nerande tillgång till idrott för alla,” sade Liesbet Stevens från Belgiens institut för jämställdhet mellan kvinnor och män, enligt Belgian News Agency.

USA:s olympiska och paralympiska kommitté



USA:S OLYMPISKA OCH paralympiska kommitté införde i juli ett generellt förbud och uppmanade sina medlemsförbund att följa efter och rätta sig efter Trump-administrationens exeku-tiva order om att hålla transidrottare borta från damidrotten. ”Som en federalt stadgad organisation har vi en skyldighet att uppfylla federala förväntningar,” skrev USOPC:s vd Sarah Hirshland och ordförande Gene Sykes i ett brev. ”Vår reviderade policy betonar vikten av att säkerställa rättvisa och säkra tävlingsmiljöer för kvinnor. Alla nationella speci-alidrotts-förbund måste uppdatera sina tillämpliga policys i linje med detta.”

På liknande sätt meddelade USA Fäktning förra månaden att man följer den federala ordern och ansluter sig till NCAA, NAIA och University of Pennsylvania, som har förbjudit trans-kvinnor att tävla i den kategori de identifierar sig med.

En könsdeklaration



ENGLANDS FOTBOLLSFÖRBUNDS FÖRBUD mot transkvinnor att delta i anslutna tävlingar har gällt sedan juli. Organisationen har även uppdaterat kraven för transmän som vill spela i her-ridrott och kräver att de ska gå med på att de är en ”biologisk

kvinna” och ”har en större risk för skador när de spelar mot vuxna biologiska män”.

Alla transmän måste fylla i formuläret före säsongen 2025–26, där det står: ”Jag är en biologisk kvinna vars könsidentitet är man eller icke-binär och som vill delta i seniormatcher och tävlingar som är reserverade för män.” En talesperson för förbundet sade till BBC att dessa nya åtgärder ”säkerställer att både FA och våra lokala distriktsförbund kan verka inom denna nya rättsliga ram efter Högsta domstolens beslut i april 2025.

Engelsk basketball



BASKETBALL ENGLAND MEDDELADE i juli 2025 att man tar sig tid att se över sin nuvarande transpolicy för att säkerställa att den är ändamålsenlig, speglar bästa praxis och ligger i linje med Högsta domstolens beslut, som definierar den juridiska betydelsen av ”kvinna” som någon som är född biologiskt kvinnlig.

För närvarande tillåter förbundet inte att transkvinnor och icke-binära deltagare (vars biologiska kön är man) deltar i Basketball Englands tävlingar i damklassen. Däremot, även om individer inte får tävla i den könskategori de identifierar sig mest med, uppmuntrar Basketball England till andra sätt att vara engagerad i sporten, såsom coaching, domarskap och administration.

Internationella Friidrottsförbundet



FRÅN OCH MED september 2025 måste alla kvinnliga delta-gare vid internationella friidrottsmästerskap genomgå ett engångstest (kindtoppsprov eller blodprov) för att upptäcka SRY-genen, som avgör biologiskt kön. Detta blir såldes aktu-ellt redan till VM i Tokyo i slutet av sommaren. Testet ska

säkerställa att damklassen är exklusiv för biologiska kvinnor. Vägran att testa leder till avstängning från rankade tävlingar. Policyn följer World Athletics förbud från 2023 mot trans-idrottare i internationella tävlingar.

Arbetsgruppen för könsångfaldiga idrottare fann att testosteronsänkning bara delvis minskar den manliga fördelen. Reglerna för transidrottare och idrottare med skillnader i könsutveckling (DSD) kommer att slås ihop. DSD-idrottare måste ha låga testosteronnivåer i minst sex månader för att tävla i damklassen.

Nya Zeeland på regeringsnivå



NYA ZEELANDS REGERINGEN har beordrat Sport New Zealand att avskaffa de "Vägläddande principerna för inkludering av transpersoner inom breddidrotten" från 2022. Vice premiärminister Winston Peters motiverar detta med att "biologiska män har ingen plats i damidrott" och betonar säkerhet och rättvisa för kvinnor och flickor.

Riktlinjerna tillät transpersoner att delta utifrån könsidentitet och syftade till att motverka diskriminering och främja inkludering. Vissa grupper som Save Women's Sport Australasia välkomnar beslutet och menar att riktlinjerna skapar konflikter. Transrättsorganisationer och oppositionspolitiker varnar dock för ökad exkludering och en otrygg miljö för trans- och icke-binära idrottare.

Trumps agerande mot transgender idrottare



USA:S PRESIDENT DONALD Trump har tagit sin politiska agenda till collegeidrottens spelplaner, domstolar och till och med omklädningsrum. Med presidentorder som begränsar transidrottarens deltagande, omdefinierar ekonomisk ersättning och omorganiserar OS-finansieringen har universitetsidrotten blivit en slagfält för ideologiska debatter.

Landskapet för amerikansk collegeidrott, länge betraktat som en plantskola för talang, en träningsarena för framtida olympier och en bastion för traditionella idrottsvärden, genomgår en omvälvning – till stor del driven av Trumps administrations direkta ingripanden. Istället för ytliga deklarationer och symboliska gester har affärsmagnaten genomdrivit långtgående reformer via presidentorder som haft påtaglig effekt på centrala frågor och – mest kontroversiellt – transidrottarens deltagande i kvinnlig tävlan.

En av hans första åtgärder var att underteckna presidentordern "Keeping Men Out of Women's Sport", som förbjuder transidrottare att tävla i damkategorier från förskola till uni-



Simmarer Lia Thomas

versitetsnivå. Direktivet instruerar utbildningsdepartementet att betrakta institutioner som trotsar ordern som brottsliga mot Title IX, lagen som förbjuder könsdiskriminering i statligt finansierade utbildningsprogram. Följderna blev omedelbara: både NCAA och USA:s olympiska & paralympiska kommitté anpassade sina riktlinjer och införde nationella restriktioner. Samtidigt utfärdade den amerikanska immigrationsmyndigheten nya riktlinjer som nekar visum till transidrottare som avser tävla i kvinnokategorier.

Universitet som Pennsylvania och San José State hamnade snart under federala utredningar. Vid Penn resulterade en uppgörelse med utbildningsdepartementet i att Lia Thomas simrekord ströks samt att ett permanent förbud infördes mot transpersoners deltagande i kvinnliga lag vid skolan. Detta följde på att federala subventioner värda 175 miljoner dollar drogs in, något administrationen ansåg vara ett flagrant brott mot den mycket omdiskuterade civilrättslagen.

Samtidigt som bombnedslaget om UPenn-förbudet tillkännagavs meddelade utbildningsdepartementet att dess Office for Civil Rights inlett en utredning av Portland-skolorna i Oregon, för att de tillåtit en transstudent att delta i damkategorin och använda omklädningsrum för kvinnor. Ett annat exempel kom i april, då federala åtgärder inleddes mot delstaten Maine för att de underlåtit att implementera presidentordern. I slutet av juli slog samma myndighet även fast att fem skolsystem i norra Virginia brutit mot Title IX genom att låta studenter använda lokaler i linje med sin könsidentitet. Dessa rättsliga avgöranden belyser hur den verkställande makten medvetet ramar in damidrotten som en brännpunkt i kulturkonflikten.

Könstestning vid OS i Tokyo



Inför Tokyo 2025 har en rad bakslag kopplade till implementeringen av de nya testerna på de kvinnliga deltagarnas kön tvingat de kanadensiska och franska förbunden att vidta akuta åtgärder för att undvika att flera av deras idrottare utesluts. I centrum för kontroversen står SRY-gentestet, ett verktyg avsett att verifiera biologiskt kön, som nyligen antagits av World Athletics och vars obligatoriska karaktär har skapat en

situation präglad av logistisk, juridisk och etisk osäkerhet för de nationella lagen.

I Kanadas fall har situationen blivit särskilt komplicerad sedan det bekräftats att testkiten som tillhandahålls av Dynacare – företaget som Athletics Canada anlitat för att genomföra analyser under de nationella mästerskapen – inte uppfyller de standarder som krävs av det internationella friidrottsförbundet. Förbundet meddelade själva detta i ett mejl som skickades denna vecka till de berörda idrottarna. Som en del av det man åtagit sig distribuerar Dynacare nya testkit till idrottare i både Kanada och USA. Dessutom har nya testcenter etablerats för att underlätta efterlevnaden av det protokoll som Världsfriidrott kräver.

I Frankrike har svårigheterna varit minst lika stora, men av en annan anledning. Det franska friidrottsförbundet hade planerat att genomföra testerna under de nationella mästerskapen, men planerna fick skrotas på grund av den juridiska omöjligheten att utföra dem på fransk mark. Hälsoministeriet och idrottsministeriet har bekräftat att SRY-gentest är förbjudna enligt den franska bioetiklagen, som infördes 1994. Därför vidtogs inga åtgärder under det nationella mästerskapet. Trots dessa hinder uttryckte FFA tillförsikt om att World Athletics snabbt skulle finna en lösning som gör det möjligt för franska idrottare att tävla under optimala förhållanden.

SRY-testet godkändes officiellt av World Athletics vid dess exekutiva möte i mars som en del av de nya regler som syftar till att verifiera idrottarens biologiska kön i kvinnliga tävlingar. I slutet av juli publicerade det internationella förbundet de tekniska detaljerna kring SRY-testet och betonade dess roll i att främja en rättvis och transparent tävlingsmiljö för kvinnor. Trots förseningarna och svårigheterna för vissa förbund förefaller det som om att majoriteten av idrottarna kommer att kunna uppfylla kraven i tid. Mellan 40 och 50 procent redan har genomfört testet och försäkrade att de som tagit det men inte fått resultat före 1 september ändå kommer att vara berättigade att tävla i Tokyo. Alla resultat kommer inte vara tillgängliga omedelbart; i vissa länder kommer processen ta mellan två och tre veckor," förtydligade hon. I fall där negativa resultat uppstår kommer dessa att utredas senare, utan omedelbara konsekvenser för idrottarnas deltagande i VM. ■



Åke Andrén-Sandberg, före detta Ordförande i Antidoping Sverige och Riksidrottsförbundets dopingkommision.

Kombinerade kosttillskott

Huvudbudskapet från idrottsnutritionister har länge varit att en väl sammansatt kost är fullt tillräcklig. Likväl är bruket av kosttillskott utbrett inom tävlingsidrotten. I en artikel i tidskriften Journal of International Society of Sports Nutrition analyseras hur kombinationer av olika tillskott påverkar prestationsparametrar hos fotbollsspelare. Totalt ingick 1 425 spelare i denna metaanalys som innefattade 80 vetenskapliga studier. Här är resultaten för de kombinationer av kosttillskott som uppvisade signifikanta effekter på olika nivåer hos fotbollsspelarna:

Ökning i tillryggalagd löpdistans:

Kolhydrat+protein = Mycket stark
Kolhydrater+Elektrolyter = Stark
Koffein+råmjölk = Svag

Hopphöjd:

Beta-Alanin = Medeleffekt
Melatonin = Medeleffekt
Kreatin = Svag effekt

Förbättrad sprinttid:

Magnesium-kreatin-chelate = Väldigt stark
Melatonin-kreatin-bikarbonat = stark
Arginin (aminosyra) = Medel

Agility:

Kreatin+Bikarbonat = Väldigt stark
Koffein = Svag

Skattning av ansträngning:

Kolhydrater+Elektrolyter = mindre effekt

STEFAN PETTERSSON, Dietist på Sveriges Olympiska Kommitté och docent i Kostvetenskap, kommenterar studien:

– Det är en lite speciell analysmetod som man använt sig av i den här metaanalysen. Bland annat räknar man på ett så kallat Sukravärde, som används för att rangordna olika tillskott utifrån sannolikheten att de är mest effektiva, eller ergogena (prestationshöjande), för en specifik prestationsparameter, till exempel hopphöjd. Jag kan förstå att det är ett spännande grepp för tränare och aktiva. Ett högt Sukravärde betyder dock inte att ett tillskott "bevisat" är bäst, utan bara att det i just de



Stefan Pettersson.



När det gäller förbättrad sprinttid visas att melatonin-kreatin-bikarbonat kan ha positiva effekter.

analyserade studierna ser ut att ligga högt upp. Problemet är att det finns en risk för att de här resultaten övertolkas. Skillnaderna i effekt mellan preparaten kan vara väldigt små, men poängen för dem blir likväl höga. Det är jag väldigt kritiskt till. Man har testat ett stort antal tillskott – totalt 31 preparat – men resultaten för några av dem bygger enbart på en enda studie. Vissa av studierna har pågått i ett par dagar och andra uppåt en månad. Så det är väldigt svajiga data, tycker jag.

I&K: Det faktum att man kombinerar olika tillskott, hur ser du på det?

– Det är jag också lite skeptisk till. Ta till exempel protein+kolhydrater och hur den kombinationen visade sig vara en mycket stark indikator till ökning i tillryggalagd löpdistans. Om man testar två eller fler tillskott samtidigt och ser en effekt, vet man inte om det var ett av dem, båda, eller samspelet som gjorde skillnaden.

I&K: Det blir svårt att veta vad som är den "aktiva substansen" tänker du?

– Exakt. Och när det gäller förbättrad sprinttid så visar man att melatonin-kreatin-bikarbonat har positiva effekter. Generellt kan bikarbonat främst ha en effekt vid ihållande intensivt arbete, till exempel upprepade sprintserier. De mekanistiska förklaringsmodellerna till varför melatonin skulle fungera ergogent vid sprintarbete är inte glasklara. Där finns det sannolikt andra saker som förklarar resultatet.

I&K: Där borde det väl vara mer rimligt att kreatin har en bättre effekt, eller?

– Så är det, och kreatin är ett av de absolut mest beforskade

tillskotten i alla kategorier. Specifikt gällande fotboll publicerade ju UEFA tidigare ett konsensus-statement i ansedda British Journal of Sports Medicine. Enligt den artikeln är de tillskott som kan ha en positiv effekt på fotbollsspelares prestation kreatin, koffein, beta-alanin och nitrat.

I&K: Du jobbar själv som kostrådgivare praktiskt med olika elitidrottare, bland annat olympiska skidskyttar. Vad är din bild, hur vanligt är det att man kombinerar preparat som i den aktuella studien?

– Det förekommer definitivt. Just när det gäller kreatin så är det vanliga att man använder det under tyngre uppbyggnadsperioder då det är mer fokus på grundstyrkan. När det sedan går succesivt mot tävlingssäsong – med en ökad andel högentensiv träning och mindre styrka – så brukar kreatinet fasas ut till förmån för Beta-alanin. Vissa tar även lite bikarbonat dagar då det är intervallpass. Där har man sett att kombinationen Beta-alanin och bikarbonat ger en ytterligare förhöjd effekt, jämfört med om man tar ett preparat i taget.

I&K: Finns det några nackdelar med att kombinera preparat?

– Ja, till exempel har man sett att C- och E-vitamin i tillskottsform i samband med träning kan minska de positiva anpassningarna av styrka och uthållighet. Det beror på att tillskotten dämpar de signaler som normalt aktiverar gener för återhämtning och anpassning, vilket över tid kan påverka prestationsförmåga negativt. Bland kroppsbyggare förekommer det ibland att man kastar in ett stort antal preparat för att få till en additiv effekt – men risken är att det snarare renderar i motsatsen. ■

En glidning mellan sanning och fejk

Det var en stor sak när den ofta omstridde amerikanske skådespelaren Mickey Rourke gjorde comeback på vita duken i Darren Aronofskys film *The Wrestler* 2009. Rollen som wrestlingsstjärnan Randy "The Ram" Robinson, en bruten föredetting, passade Rourke särskilt väl.

Filmen blev en succé och Rourke belönades med en Golden Globe samt en nominering till en Oscar. Som sportfilm är den lysande.

Ramberättelsen är enkel. Under 80-talet hade The Ram sin storhetstid, som stjärna i den kommersiellt lukrativa wrestlingcirkusen. En återkommande höjdpunkt under dessa galor var det politiska laddade mötet med en annan fiktiv karaktär, "iranske" The Ayatollah. När vi kommer in i handlingen har åren gått och det har blivit 2008. The Rams status har säckat ihop, han bor i en husvagnspark och hankar sig fram bäst han kan. De matcher han numera deltar i äger rum i nedslitna gymnastikhallar, långt ifrån 80-talets upplysta arenor. Han har svårt att hänga med. Kroppen har tagit stryk och för att alls kunna gå upp i ringen behöver han ta steroider.

Även hans forna nemesis, The Ayatollah, har lämnat de stora scenerna och försörjer sig som bilförsäljare i Arizona. Deras "legendariska" möten har dessutom flyttat in i datorspelens värld där den nya verkligheten kan leva vidare utan brutna kroppar.

Efter en show ramlar The Ram omkull i omklädningsrummet i hjärtattack. Läkarna "förbjuder" honom att fortsätta. Nu måste försörjningen ordnas på andra sätt. Han tar ett jobb i charken på ett lågprisvaruhus. Köttstyckena som hänger på rad speglar hans eget liv. Samtidigt finns det pengar att tjäna på nostalgi. Såklart arrangeras en sista match mellan The Ram och The Ayatollah. I slutscenen får man se The Ram ställa sig på repen för att sedan kasta sig ut i det tomrum som skapats. That's showbiz, och inget i idrottsvärlden är så mycket showbiz som wrestling; detta mellanting mellan idrott och teater. I själva verket finns det en osäkerhet om det är idrott eller rent artisteri.

Svårigheten att nagla fast fenomenet har alltid funnits. Den fanns där när sportjournalisten Lou Marsh 1935 myntade begreppet "idrottsunderhållning" i tidningen *Toronto Star*, med hänvisning just till wrestling, och kunde med det få oss att förstå att idrott också är en del av den större underhåll-



Wrestlinglegenden

ningsindustrin. Andra hade förstått fenomenet politiskt.

Några år tidigare, i början av 30-talet, hade exempelvis en amerikansk författare vandrat Berlins gator. Detta var i slutet av Weimarrepubliken. Nya, onda tider var i antågande. Det märktes i atmosfären. Under en av sina promenader hade författaren stannat till vid Potsdamerstrasse, och sett ett spektakel som inte liknade någonting annat, en wrestlingmatch. Uppenbart uppgjord på förhand. Och författaren såg en politisk moral i det som utspelade sig framför hans ögon. Det han såg var embryot till en ny tid, präglad av skräck och terror. Mest skrämnd blev han av publiken: "dessa människor kan fås att tro på vem som helst eller vad som helst.", konstaterade författaren. I de fejkade matcherna förebådade han Tredje Riket.

Författaren var Christopher Isherwood, känd för dagboksromanen *Farväl till Berlin* från 1939, den litterära förlagan till den mer kända musikalen *Cabaret* från 1966 och filmen med samma namn 1972.

Många år senare bär fortfarande wrestling på politiska innebörder. Inte minst genom den amerikanske presidenten Donald Trump. En av Trumps största supportrar under senare var just en wrestlinglegend, Hulk Hogan, som dog i somras. Att Hogan var en anhängare till Trump är kanske ingen tillfällighet. Inte för att alla wrestlingsvänner skulle tillhöra den politiska högern, för det vet jag inte är sant, utan för att wrestling kan ses som en symbol för den glidning mellan sanning och fejk, och som kommit att bli Trumps främsta signum.

Det finns samtidigt en idrottsfilosofisk fråga inbäddad i allt detta: Vad är egentligen sant och "falskt" inom idrotten, och var går den egentliga gränsen mellan underhållning för sin egen skull och idrott som i bästa fall är underhållande men inte behöver vara det. Kort sagt: vad är skillnaden mellan wrestling och tävlingsidrott?

DETTA ÄR EN gammal fråga. En av de första att ställa den var den franske filosofen Roland Barthes, en av existensialis- mens mest framträdande figurer. I en berömd artikel från 1957 försöker Barthes reda ut begreppen. Förutom det uppenbara, att det inom wrestlingen finns ett manus

att följa, att det finns bestämda (trubbiga) karaktärer, de som är "goda" och de som är "onda", och att utförandet är viktigare än resultatet, så finns det även en aspekt som har med känslor att göra. Om det inom tävlingsidrotten är "riktiga" känslor som är i rörelse så kan inte samma sägas om de känslor som uppstår inom wrestlingen: de känslorna är endast en imitation av riktiga känslor. Tanken är filosofiskt intressant, men håller den streck? Jag är inte helt övertygad om det.

Självklart ankommer det på hur man definierar vad som är "riktiga" eller "äka" känslor, och vilka som inte är det? Är tårarna en skådespelare fäller äkta eller falska, och framför allt är de äkta eller falska om de sätter åskådarens känslor i rörelse, om de får åskådaren att fälla äkta tårar? Var ska man dra gränsen? Jag tror inte den är så lätt att dra. Och så länge som man inte vet så kan man lika gärna dra slutsatsen att wrestlingens "falska" fundament genererar en äkthet som inte gör wrestling mindre äkta än en ordinär idrottstävling.

Men, som sagt, det är filosofiskt komplicerade saker. Och inte blir det mindre komplicerat av att det också finns andra likheter med tävlingsidrotten. Också inom tävlingsidrotten kan idrottare ha artistnamn, framställas som onda eller goda med mer eller mindre fasta karaktärer. Ytterst handlar det kanske om vad de olika uttrycken gör med åskådarnas känslor.

Så kanske är åskådaren, på sätt och vis, den mest intressanta "spelaren" vare sig tävlingarna är manusstyrda eller ej. Här någons stans finns en tes gömd: att det är publiken som bestämmer vad som är äkta, eller bara en imitation, av idrotten. ■



Kutte Jönsson, biträdande professor i idrottsvetenskap vid Malmö universitet.

Kanon – eller?

En tidig septembermorgon släntrar eder sömndruckne krönikor nerför trappan till köket. Höstdiset görs sig påmint. Det är ruggigt ute och lite mörkt inne. Sätter på en kopp kaffe och sätter på radion och snart känns det bättre. Särskilt som nyheten att de gamla TV-inslagen ”Kanon & Kalkon” ska göra comeback. Direkt poppar bilder upp i mitt huvud. Legendaren Peppe Eng väljer och vrakar bland TV-bilder från idrottens värld där det både gått bra och dåligt. Jag minns hur jag lite generat tittade under lugg på de idrottare som gjort allt för att det skulle gå bra, men det blev tok ändå. Och hur inslaget alltid avslutades med någon mästerlig prestation som var värd att beundra. TV-programmet bjöd både på skämskudde och pepp, i härlig förening.

Lyssnar vidare på radion och förstår att jag fattat fel. Det var inte kanon utan ”kaanoon”. Och inte bara det, det var en kulturkanon det pratades om. Eng byttes mot Trädgårdh och det handlade om något kulturellt som det förutsattes att lyssnaren förstod och var förtrogen med. På temat agrar miljö så hade här tydligen såts ett frö.

Men varför och till vilken nytta? Jag tvingas inse, som den illitterate idrottsfantast jag är, att jag inte hade snorkoll på vad en kulturkanon är. Jag går till källorna och lär att en kulturkanon är en samling verk, böcker, musik, konstverk, filmer eller andra kulturuttryck som anses särskilt viktiga för ett land eller en kulturs identitet och som därför lyfts fram som gemensamt kulturarv.

VI DET HÄR laget finns innehållet i denna kulturkanon, som precis presenterats vår kulturminister, upplagt på nyhetssidorna. Jag ögnar snabbt igenom listan och konstaterar två saker. Det ena är att jag inte känner till allt som står där. Jag sätter en ära i att vara hyfsat allmänbildad men det är förmodligen en funktion av klen bildning.

Men det andra är värre. En enda företeelse på listan har en koppling till idrott: Vasaloppet. Och jag får samtidigt känslan av att det är den historiska kopplingen till en istadig, upprorisk blivande kung snarare än tusentals svettiga atleter mellan Berga By och Mora som fått nämnda lopp att kvalificera sig för listan.

Varför detta urval? Bara historikern Trädgårdh vet. Men det är tråkigt att det som kultiverats i idrottsmyllan av tusentals ideella människor inte är värda en plats i rabatten.

HÄR KUNDE EN bitter krönikör bränna av och nämna något på temat: så här går det när statsunderstödda kulturmänniskor ges frihet att välja. Kanske några av dem rentav blev valda sist i laget på skolgympan.

En bitter krönikör skulle vidare kunna antyda att eventuellt några av de som berett ärendet inte tål en frostnatt, en tackling i sarghörnet eller ens klarar av tio burpees.

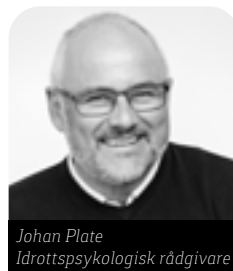
En fortsatt irriterad kolumnist skulle kunna kommentera de personer som, med förakt, ser ner på den stora mängd människor som faktiskt, många av dem ovetande, hyllar latinets mens sana in corpore sano. Medan de själva inte klarar av att gå i trapporna till sin egen kulturredaktion

Med det vore mig främmande att skriva så.

Jag nöjer mig med att konstatera att Sveriges största ideella folkrörelse, med 3,3 miljoner medlemmar, återigen behandlas styvmoderligt. Vi är satta på undantag av skäl som är svåra att förstå.

Men som skrivet – det vore ofint av mig att påpeka detta. Istället rättar jag till den batikfärgade knythalsduken och hoppas att vi till nästa kanon släpps in i det kulturella finrummet.

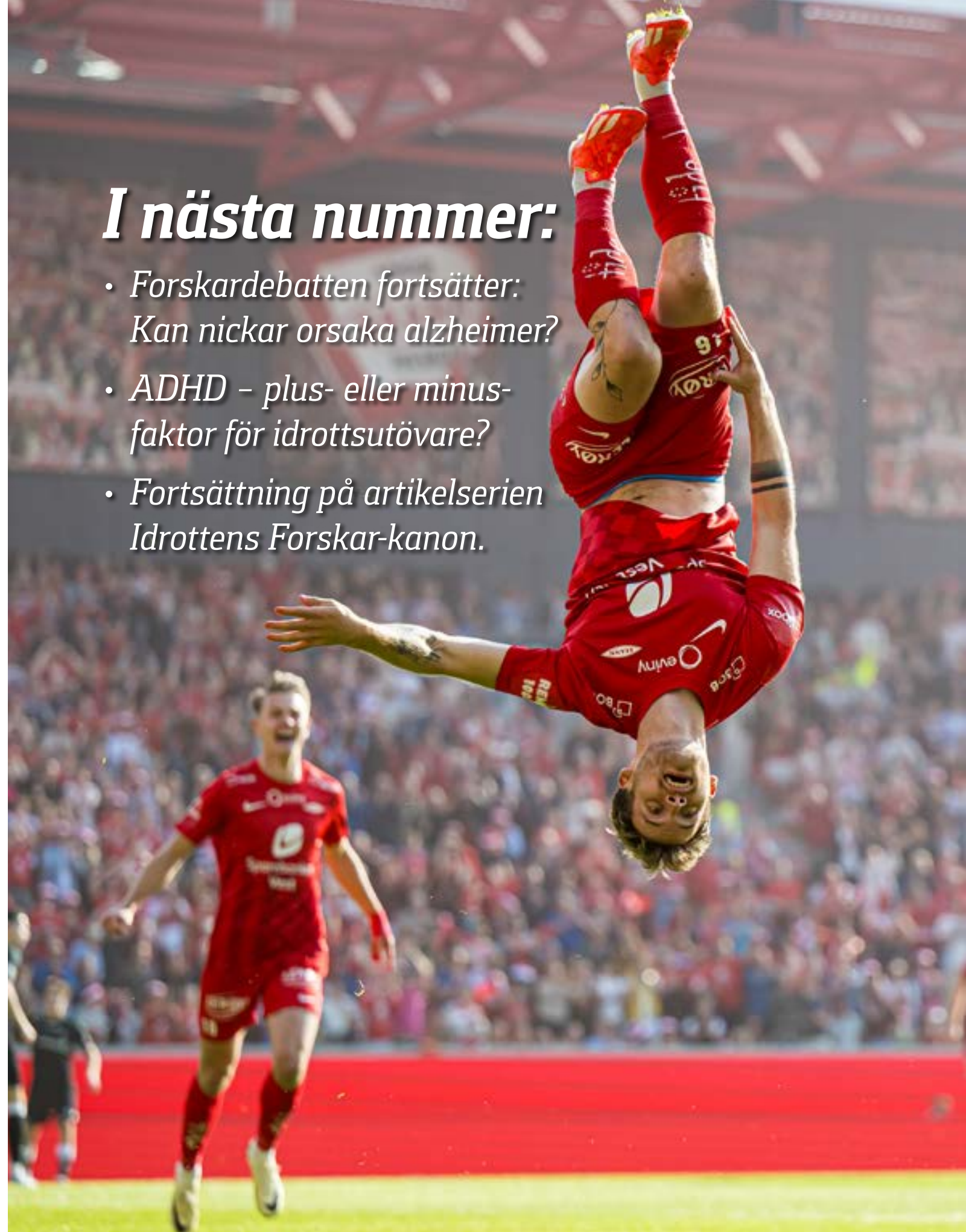
Kanon eller kalkon, det var det som var frågan...?! ■



Johan Plate
Idrottspsykologisk rådgivare

I nästa nummer:

- Forskardebatten fortsätter: Kan nickar orsaka alzheimer?
- ADHD – plus- eller minusfaktor för idrottsutövare?
- Fortsättning på artikelserien Idrottens Forskar-kanon.





Sports Medicine Summit

in Lund 2026



Enda King
Visiting professor at
University in Leeds

&



James A. Pawelczyk
Astronaut & Physiology
associate professor

3 tracks + workshops
Sports Medicine, Physiology & Biomechanics

23-25 of April
in Lund ,2026

Place
Stadshallen &
Grand Hotel

Register now via the link below and visit
our website for more information.

<https://www.sportsmedicinesummit.se/>



[sportsmedicinesummit.se](https://www.sportsmedicinesummit.se)

