

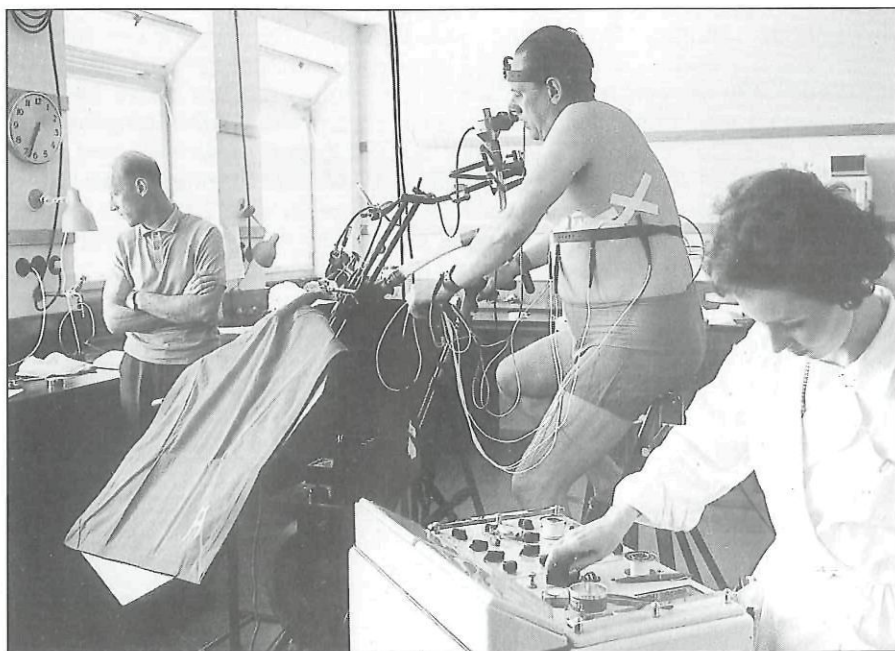


Fysiologiska institutionen och dess snart 60-åriga historia

Den fysiologiska institutionen har snart funnits i 60 år. Det finns därför alla anledning att försöka beskriva dess historia. Även om den inte kan bli heltäckande. Och vem kan beskriva den bättre än Per-Olof Åstrand!

■■■ Behovet av forskning för utbildningen av gymnastiklärare framfördes redan av Gymnastiska Centralinstitutets (GCI) grundare 1813, Per Henrik Ling. En framställning från GCIs direktion resulterade i en proposition till 1938 års riksdag i vilken föredragande statsråd framhöll hur runt om i världen värdet av vetenskaplig forskning på den fysiska fostrans område uppmärksammats av de ansvariga myndigheterna. På den föreslagna professuren ställde han den förhoppningen att den skulle bli av betydelse icke blott för den vid institutet meddelade utbildningen utan även för vårt folks fysiska fostran över huvud taget och för det praktiska arbetslivet.

Från och med den 1 januari inrättades vid GCI en professur i "kroppsovningsarnas fysiologi och hygien" med Dr. Phil. Erik Howhü-Christensen som förste innehavare (1 juli 1941).



Återundersökning av före detta elitidrottsmän. 40-talets löparkung Gunder Hägg på cykeln med elektroder till hjärtat samtidigt som syreupptagningen bestäms i utandningsluften. PO Åstrand fotoarkiv.

Per-Olof Åstrand

Professor emeritus
- fortfarande flitig
besökare på institu-
tionen



Han kom från en mycket god forskningsmiljö med ett mycket brett forskningsområde. Han hade bl a 1939 tillsammans med Ove Hansen publicerat fem arbeten som belyste kolhydrat- och fettomsättningen under tungt arbete och hur kost, arbetstidens längd och träningstillstånd påverkade de arbetande musklernas val av "bränsle".

GCI på Hamngatan

Erik Howhü-Christensen möttes av

mycket påvra resurser på GCI som då fanns vid Hamngatan 19. Lokaler som utlovats hade tagits i anspråk av beredskapsförband! Han har antytt att om Danmark ej varit ockuperat av tyskarna hade han sökt sig tillbaka till Köpenhamn! Om detta skett, hur skulle institutionen sett ut i dag?

Fram till hösten 1943 hade han viss hjälp av två danska läkare, motståndsmän som flytt till Sverige. Två nyutexaminerade gymnastikdirektörer anställdes som assistenter hösten 1943. Professorn hade från Köpenhamn fått med sig en Krogh cykelergometer och gasanalysapparater som nu "sattes i arbete".

Flyttning till Lidingövägen

Under budgetåret 1939-40 uppdrog Kungl. Maj:t åt Byggnadsstyrelsen att efter samråd med GCIs direktion inkomma med förslag till nybyggnad av lokaler för institutet.

Efter många turer hade det bestämts att det geografiska läget skulle vara ovanför Stockholms stadion. Vad gällde den fysiologiska institutionen var ritningarna färdiga och godkända innan Christensen tillträdde.

Han lyckades emellertid få utrymme för en undertryckskammare med kapacitet att simulera en höjd upp till 12.000 m. Det var den första kammaren i Sverige och under en föld av år prövade flyvapnets flygande personal sina andningsmasker i kammaren och de fick på 8.000 m "höjd" uppleva följderna av sviktande syrgastillförsel. Laborator, senare professor Wilhelm von Döbeln var huvudman för den flygmedicinska verksamheten fr.o.m. 1945 till dess nedläggning 1979. Flyttningen av GCI och den fysiologiska institutionen till Lidingövägen 1 skedde 1944.



Nya tjänster inrättas

Samma år anställdes Paul Högberg, då vikarierande idrottslärare vid GCI, som assistent. Året därpå gymn.dir. Olle Ljunggren samt 1946 Stina Haage (gift Ljunggren) och undertecknad, alla tre nyexaminerade från GCI fick amanuensbefattningar. Detta har varit ett vanligt rekryteringsmönster under institutionens hela historia. Andra innehavare har rekryterats bland medicinare (t.ex. Bengt Saltin, Björn Ekblom, Jan Henriksson), biologer, biokemister. Anställningarna har av olika skäl varit relativt kortvariga. För min del till pensionsavgång 1989! En tjänst som instrumentmakare inrättades 1944, innehavare Erik Gustafsson, från 1950 Harry Hagelin, 1978 Georg Goertz.

Först 1950 kunde en sekreterare anställas men de två första åren betalade Christensen lönen med det arvode han uppbar som föreståndare för GCI!

På GCIs stat fanns under ca 10 års tid Christensens professur som enda högre tjänst. För mig inrättades 1953 en docentur som 1965 omvandlades till en laboratur. Tack vare anslag från försäkringsbolaget Förenade Liv kunde Bengt Saltin under en treårsperiod förordnas på en docentur.

I och med införandet av en idrottslärlinje med obligatoriskt genomförande av specialarbeten ökade kravet på handledarresurser och ytterligare en laboratur inrättas med Bengt Saltin som innehavare. Då Hohwü-Christensen pensionerades blev jag utnämnd som efterträdare.

Inrättandet av universitetslektorat vid GIH (namnbyte 1966) i biomekanik, fysiologi och senast i näringslära har givetvis påtagligt förstärkt forskningsresurserna. Med titelinflation blev en laboratur biträdande professor och så ströks "biträdande"! Detta innebar att institutionen efterhand hade två professorer, jag, Bengt Saltin och 1979 en tredje, Björn Ekblom. Då Bengt Saltin 1974 flyttade över sin verksamhet till Köpenhamn utnämnde Karolinska Institutet (KI) till innehavare av den lediga befattningen i "fysiologi, särskilt kroppsövningarnas fysiologi" Sten Grillner som i sin forskning aldrig studerat människa men väl katt, fisk och senare pirål. Från datum för

utnämning arbetade han energiskt för att få sin tjänst och ca 1/3 av institutionens resurser geografiskt överflyttade till campus KI. Han lyckades och utan att institutionsstyrelsen underrättats gick flyttlassen i december 1986.

Det tog sin tid och ansträngning men jag lyckades få regeringen att tvinga KI att inrätta en ny professur - den fick Bengt Saltin. Tyvärr bestämde han sig efter några år för att återvända till Köpenhamn. Tjänsten är vakant och risken finns att den försvinner.

Då jag uppnådde pensionsålder hade KI beslutat att tjänsten ej skulle återbesättas hos oss. Återigen fick jag utbildningsdepartement och regering att "köra över" KI. Jan Henriksson innehar nu tjänsten.

Fysiologen organiseras inom KI

I och med att universitet och högskolor fr.o.m. 1 juli 1977 skulle få en ny organisation var diskussionerna

långa och tidvis häftiga beträffande GIHs tillhörighet. Jag framhöll i tal och skrift envist att GIH måste arbeta för att få fortsätta som ett ämnesinstitut och absolut ej som en linjenämnd underordnas Högskolan för lärarutbildning (HLS). Det blev HLS vilket kollegiet efterhand djupt beklagade. GIH lyckades efterhand återfå status som en fristående högskola. GIH förlorade sin fysiologiska institution som administrativt, men ej geografiskt, blev en KI-institution. Det hade stora akademiska fördelar men KI har varit utomordenligt snålt i tilldelning av ekonomiska resurser.

Forskningsinriktning

Paul Högberg studerade hur olika steglängd påverkade löpekonomin och fann att "spontan" steglängd var optimal. Min avhandling, 1952, presenterade data på 227 försökspersoner från ålder 4 till GCI-ålder som utsatts för submaximalt och maximalt arbete på löpande band och cykelergometer, mätning av lung-

Tidigare medarbetare vid institutionen - instrumentmakare Harry Hagelin och professor Wilhelm von Döbeln. Dessa konstruerade den första testcykeln. Makarna Åstrand utarbetade sedan testmetodiken. Foto: Styrbjörn Bergelt.





funktion m.m. Hustru Irma, utexaminerad 1948 och sedan amanuens, fortsatte med försökspersoner upp till 65 årsåldern. Vi var de första i världen som hade både kvinnliga och manliga försökspersoner! Våra data utmynnade bl a i konstruktion av det nomogram som används för att beräkna maximal syreupptagning från submaximalt arbetsprov. På gott och ont.

von Döbeln, med hjälp av Harry Hagelin, tog fram en cykelergometer med pendelväg. Jag hade svårt att få Monark att tro på idén. De har inte ångrat sig. Vi startade på 1950-talet kurser i ergometri. von Döbeln tog fram den vattentank som med tillämpning av Arkimedes princip kunde beräkna den nedsänkta försökspersonens densitet och han utarbetade en formel som gav en ganska god uppfattning om hur tyngd personen var av fettväv. Beträffande vatten donerade Sten-

berg-Flygt AB den första "swimming flume" som möjliggjorde mätning av syreupptagning, hjärtats minutvolym m.m. på en "stationär" simmare. Den installerades 1968 i den nya simhallen.

Ett forskningstema har varit hur variation i kropps- och muskeltemperatur samt olika grad av dehydrering påverkar cirkulation och prestationsförmåga. Sådana frågeställningar låg bakom Bengt Saltins avhandling 1964. En vidareutveckling av problematiken togs upp av Ulf Bergh och Eva Blomstrand i deras avhandlingar med Björn Ekblom som handledare. Hjärtats minutvolym under submaximalt och maximalt arbete med kvinnliga och manliga försökspersoner, inklusive elitidrottare har bl a bedömts med en "färgspädningsteknik" med spektrofotometrisk registrering av en "ilsket" grön färg i artärblod efter injektion i en ven. Dessa studier var ganska pionjärbetonade.

Björn Ekbloms avhandling (1969) redovisade effekter av fysisk träning på barn och vuxna men en väsentlig del av hans forskning har berört frågeställningen om begränsande faktorer för syretransporten under tungt muskelarbete. I mitten av 1960-talet provades effekten av reinfusion av röda blodkroppar som "tappats ut" c:a en månad tidigare. Uppenbarligen var tekniken att hålla blodkropparna "friska" vid denna tidpunkt ej tillfredsställande. Samarbetet med blodgivarcentralen på Karolinska Sjukhuset fortsatte och i början av 1970-talet togs temat upp igen och nu med framgång, vetenskapligt sett. Medaljens baksida var att "bloddoping"-tekniken föddes.

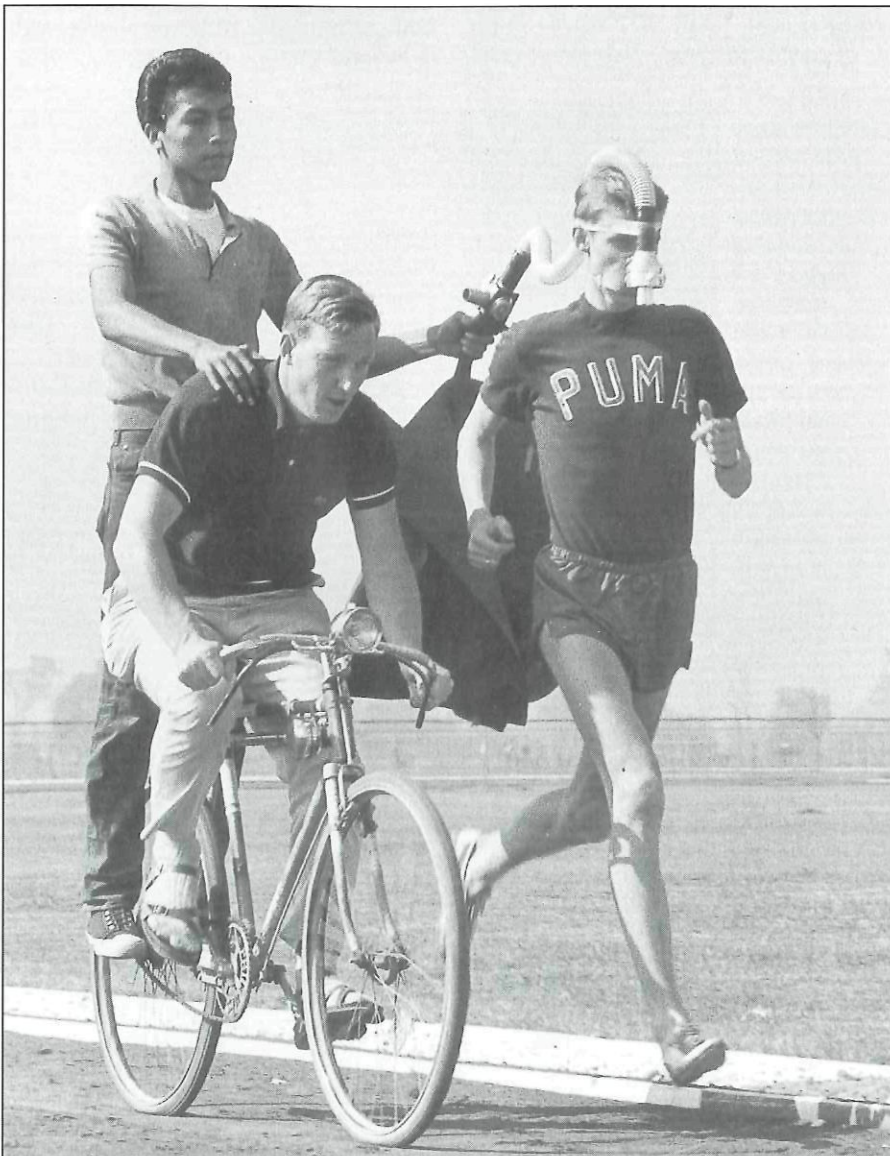
Som nämnts publicerade Christensen och Hansen 1939 artiklar som visade att en "kolhydratuppladdning" före långvarigt, tungt muskelarbete gynnade uthålligheten. Då Jonas Bergström tog fram biopsinålen som möjliggjorde uttag av små muskelbitar, bl.a. för analys av muskelns innehåll av glykogen, upprepades på GCI det danska "protokollet". Resultaten från 1939 bekräftades. Denna biopsiteknik öppnade ett nytt forskningsområde där också muskelns fiberuppsättning, kapillärförsörjning, enzymaktivitet kunde studeras, bl a i samband med träning. Här har Bengt Saltin, Björn Ekblom, Jan Henriksson och deras doktorander gjort viktiga framskjutningar av forskningsfronten.

Industrifysiologisk forskning

Erik Hohwü-Christensen var mycket intresserad av forskning med industrifysiologisk anknytning.

Somrarna 1951 och 1952 utförde en grupp från institutionen omfattande studier vid Nykroppa järnverk (av äldre modell) och Hagfors järnverk (modernare anläggning) inom Uddeholm. Jag blev engagerad i studier vid Marma-Långrörs AB (massaindustri) och Norrbottens järnverk. Behovet av liknande studier var mycket stort och 1954 inrättades inom institutionen en Industrifysiologisk avdelning med

En klassisk bild från förberedelserna inför Mexico-OS 1968 på 2.200 meters höjd. En mycket ung och lovande Anders Gärderud. På cykeln Bengt Saltin. PO Åstrands fotoarkiv.





Nils Lundgren som föreståndare. Denna verksamhet växte dramatiskt och ett fristående Arbetsmedicinskt institut upprättades. 1960 invigdes "gröna baracken" där bl. a. Artur Forsberg har sin administrativa verksamhet förlagd.

Idrottsfysiologisk forskning

Assistenterna Gunnar Berggren, Paul Högberg och Olle Ljunggren tog fram data av direkt idrottsligt intresse. OS i Oslo 1952 upplevdes som en katastrof för svensk längdskidåkning. Sigge Berman med ansvar för denna sektion inom Svenska Skidförbundet kontaktade Christensen med bön om hjälp.

Uppgiften att ge fysiologiskt baserade råd beträffande träning, kost m. m. delegerades till mig. Då jag sommaren 1954 dök upp på elitens träningsläger med Mora-Nisse, Martin Matsbo, Sixten Jernberg, m. fl., m. fl., med en cykelergometer undrade många om jag trodde att jag engagerats av Svenska Cykelförbundet!

Detta var faktiskt en inkörsport till möjlighet att göra studier på elit inom olika idrottsgrenar. Bl.a. ställde 1955 John Landy från Australien, världsrekordinnehavare på löpning 1.500 m, liksom svensk elit upp på "löpande bandet", bl.a. OS-guldvinnaren på 1.500 m i London Henry Eriksson och dito i gång 10.000 m John Mikaelsson upp. Det är intressant att maximal syreupptagning på eliten i uthållighetsgrenar inte märkligt har förbättrats sedan 1930-talet. Men så har resultaten!

Den första olympiaden på hög höjd ägde rum i Squaw Valley 1960 (ca. 1.800 m upp i luften). År 1959 gjordes fysiologiska studier under en ca två veckor lång akklimatiseringsperiod. Hela världseliten i hastighetsåkning på skridsko ställde upp på cykelergometertest och de två bästa sovjetiska längdskidåkarna, Anikin och Kolsin, ville bli - och blev - testade. Utgången hade nog blivit densamma hur laget än valts men, som en kuriositet - guldmedaljörerna i damernas stafett 3 x 5 km togs ut efter test på cykelergometer.....

Det har flera gånger nämnts att studier visat att uthållighet under tungt arbete i hög grad kan påverkas av kosten dagarna före den maximala urladdningen, samt av tillförsel av vätska och kolhydra-

ter under arbetet. Det kan vara en sinkadus att svenska skidåkare dominerade 50-km sträckan i VM 1962 och OS 1964, men diciplinen var hård vad gällde extra intag av kolhydrater dagarna före loppet, lugnt tempo vid "baninspektionen" och obligatoriskt intag av glukos/vattendryck var 5-7 km (i OS 1964 placeringarna 1:a, 2:a och 4:a).

I och med introduktionen av muskelbiopsier och nya studier av hur kost och glukostillförsel under arbete kunde påverka prestationsförmågan och genom att resultaten publicerades på engelska blev "hemligheten" rörande den positiva effekten av kolhydrattillförsel allmän egendom. Resultaten från 1939 publicerades på tyska i en mycket vetenskaplig och i vidare idrottskretsar okänd tidskrift.

Värdefullt stöd från RF

1965 inrättade Riksidrottsförbundet en forskarassistent-befattning med placering vid GCI (året därpå GIH). Det var en klar resursförstärkning vad gällde forskning, utredning och undervisning av idrottsligt intresse. Innehavare av tjänsten var Göran Agnevik (1965-1970), Anders Lundin (1970-1974) och därefter Artur Forsberg. På initiativ av Bengt Saltin gav Framtiden/Trygg-Hansa ekonomiska förutsättningar för att publicera en skriftserie "Idrottsfysiologi". Totalt publicerades 19 rapporter om fysiologi m.m. inom olika idrottsgrenar. Tyvärr har serien upphört.

Institutionen har i forskning haft samarbete med ca 35 institutioner i Stockholmsområdet och det internationella kontaktnätet omfattar hela världen! För sådana kontakter är det av avgörande betydelse att institutionens forskning har hög kvalitet. Antalet doktorander vid institutionen som disputerat är i nuläget 43.

Jag är bekymrad vad gäller institutionens framtid. Som nämnts har KI försökt åderlåta personal och lyckats vad gäller ekonomin. Jag har arbetat för en dubbelanknytning av våra professorer till både KI och Idrottshögskolan (ännu en "dum" namnändring, IH låter så ihålligt).

Tyvärr har, enligt min uppfattning, ledningen på IH, framför allt under Arne Ljungqvists tid som rektor inte engagerat sig tillräckligt starkt för att säkerställa institutionens existens. Det kan noteras att han var en av krafterna bakom KIs beslut att ej återbesätta min professur i arbetsfysiologi då jag nalkades pensionsåldern.

Professurerna där inrättades därför att de var av "riksintresse" inom ett för folkhälsan viktigt ämnesområde. Forskning har visat att fysisk inaktivitet är en mycket hög riskfaktor för många sjukdomar, samt för förmågan att på äldre dagar klara sig själv. Dessa tjänster är därför synnerligen viktiga för folkhälsan. De får inte omvandlas till forskning inom mikrobiologi, genetik och andra, i och för sig, viktiga ämnesområden!



Simrännan med strömmande vatten som ger möjlighet att öka till världsrekordfart på 100 m fritt. Ger möjlighet att samtidigt studera både biomekanik och energiomsättning. Foto Artur Forsberg.