

BARNDIABETES OCH FYSISK AKTIVITET

REFERAT

Fredagen den 23 januari 2009
Sheraton, Stockholm



sanofi aventis

Because health matters

BARNDIABETES OCH FYSISK AKTIVITET

REFERAT

För fjärde året i rad arrangerade sanofi-aventis, i samarbete med Barndiabetesfonden, ett vintersymposium kring barndiabetes.

Både nationellt och internationellt erkända föreläsare inom diabetesområdet kom till Sheraton hotel i centrala Stockholm, för att föreläsa för kollegor från hela landet.

Mötet var interaktivt, där deltagarna hade möjlighet att vara delaktiga i diskussionen med mentometerknappar.

Temat för mötet var Barndiabetes och Fysisk aktivitet och diabetesintresserade barnläkare och sjuksköterskor kom från hela landet för att delta vid årets möte.

Temat för 2010 års möte kommer att presenteras på www.lantus.se



De åsikter som uttrycks i referatet är föreläsarnas egna och delas nödvändigtvis inte av sanofi-aventis.

Fotograf: Mikael Gustavsen

Varför vill en del idrotta men inte andra? Hur får man barn att bli fysiskt aktiva?

Professor Lars-Magnus Engström, Stockholms universitet

Lars-Magnus Engström från Stockholms universitet talade om hur man får barnen att bli fysiskt aktiva. Han konstaterade att samhällsutvecklingen i västvärlden, och inte minst i Sverige, har inneburit minskad fysisk aktivitet och att förändringen gäller även för barn och ungdomar. Paradoxalt nog ökar samtidigt kunskapen om betydelsen av fysisk aktivitet för hälsan.

– I Sverige liksom resten av världen är övervikt och fetma ett växande problem vilket har lett till ökad oro för barns hälsa och utveckling. Samtidigt har barnuppföstran blivit alltmer institutionaliserad och professionaliserad vilket innebär bland annat att idrottsutövande sker numera oftare i en organiserad och inte spontan form. Barns möjlighet till utelek har begränsats och förbättrade kommunikationsmöjligheter har också bidragit till minskad fysisk aktivitet. Det ökade utbudet av fritidsaktiviteter utmanar den traditionella idrottsrörelsen i kampen om ungdomars intresse.

Vidare presenterade Lars-Magnus Engström några intressanta resultat från SIH-projektet (Skola-Idrott-Hälsa) som omfattade cirka 2 000 elever i årskurs 3, 6 och 9 där man undersökt omfattning och inriktning av barns och ungdomars fysiska aktivitet. Den intervjubaserade studien startade 2001 med tre uppföljningar (1, 5, 3 respektive 6 år efteråt). Bland annat ville man mäta hur många skolungdomar som utövar daglig fysisk aktivitet på en måttlig ansträngningsnivå samt därtill en mer ansträngande aktivitet minst två gånger i veckan. Cirka 40 procent av flickorna och 33 procent av pojkarna i årskurs 9 lyckades inte uppfylla det kriteriet.

– Vad kännetecknar flickor och pojkar i 16 års ålder med låg fysisk aktivitet vid en jämförelse med dem som har hög? De förstnämnda är mycket sällan med i en idrottsförening, är inte lika aktiva på skolans idrottslektioner och inte heller lika positiva till denna undervisning, har lägre betyg i ämnet idrott och hälsa samt teoretiska ämnen, har färre vänner som ägnar sig åt idrott och slutligen kommer oftare från familjer med låg socioekonomisk status.

Därefter berättade Lars-Magnus Engström att pojkar i större utsträckning än flickor är medlemmar i idrottsföreningar. Högst deltagande är bland mellanstadiebarn och lägst i gymnasiet. I familjer

med goda ekonomiska resurser är signifikant större andel barn medlemmar i en idrottsförening jämfört med familjer med små resurser. Mycket få barn som står utanför idrottsrörelsen förmår att på egen hand ägna sig åt fysisk träning flera gånger i vecka.

Lars-Magnus Engström berörde också vuxnas motionsvanor samt vilka förändringar som kan ses från ungdomsåren upp till vuxenåldern. Han konstaterade att få vuxna har en livsstil som inkluderar regelbunden motion samt att det inte föreligger några större skillnader mellan kvinnor och män i det avseende. En fysiskt aktiv livsstil är sociokulturellt betingad och tydligt knuten till social position. Vidare ställde Lars-Magnus Engström frågan vilka erfarenheter från ungdomstiden som har betydelse för motionsvanor i medelåldern?

Professor Lars-Magnus Engström



– MOL-studien (motion och livsstil) visade att motionsvanorna vid 53 års ålder är i högre grad relaterade till skolframgång (i idrott och i teoretiska ämnen) än till omfattning av idrottsutövning under ungdomsåren. Villkor och erfarenheter som under ungdomsåren ger goda möjligheter att nå en relativt hög social position har också tydligt samband med motionsvanor senare i livet. Erfarenheter av och framgång i skolans idrottsundervisning tycks ha en viktig betydelse för denna generations (födda 1953) motionsvanor i medel-åldern.

Lars-Magnus Engström avslutade sitt anförande med åtgärdsrekommendationer för utökad fysisk aktivitet.

– Det är viktigt att informera om sambandet mellan fysisk inaktivitet och ohälsa samt se till att den fysiska aktiviteten blir en naturlig del av vardagslivet. Betrakta den som en "kroppslig tandborstning"! Förbättrad tillgänglighet och miljö som stimulerar till rörelse och motion kan också bidra till

positiva förändringar. Avseende barn och ungdomar är det essentiellt att skolan ökar insatserna för fysisk aktivitet både vad gäller omfattning, innehåll och kvalitet. Ge tillträde till lokaler och anläggningar även för dem som inte är medlemmar i idrottsföreningar. Den fysiska miljön på exempelvis skolgårdar kan också göras mer inbjudande. För att främja deltagande i idrottsföreningar kan kostnadsänkningar vara en bra åtgärd. Träningen bör vara allsidig, omväxlande och individualiserad med lek och inläring i förgrunden. Målet är att låta så många som möjligt vara med så länge som möjligt.



Vad händer i kroppen?

Professor Bengt Saltin, Rikshospitalet, Köpenhamn

Bengt Saltin från Rikshospitalet i Köpenhamn redogjorde för vad som händer i kroppen vid diabetes samt effekten av den fysiska aktiviteten på sjukdomen. Han inledde med att fastlägga att det är först under de senaste tio åren man börjat få den fulla förståelsen för vikten av livsstilsfaktorer vid typ 1-diabetes. Bengt Saltin påpekade att eftersom den fysiologiska utvecklingen (längdtillväxt, hormonella förändringar mm) inte enbart skiljer sig mellan könen men också individer är det väsentligt att ha ett individuellt tillväggångssätt när man behandlar barn och ungdomar med diabetes.

– Före puberteten utvecklas flickor och pojkar på ett liknande sätt och uppvisar endast en liten eller ingen skillnad i muskelmassa/antal fettceller. I samband med den fysiska utvecklingen, som börjar i snitt två år tidigare hos flickor än hos pojkar, får pojkar en ökad muskelmassa samt mindre mängd kroppsfett jämfört med flickor.

Vidare redovisade han för hur barns fysiska prestationsförmåga och kondition har förändrats de senaste decennierna.

– Den generella trenden vad gäller kondition hos barn och ungdomar har hållit sig på en relativt stabil nivå från mätstarten, (30-talet i USA och 50-talet i Sverige), fram till 1990-talet. Under de senaste tjugo åren har man observerat en försämring av konditionsnivån hos barn och ungdomar. Exempelvis visade en mätning av konditionstal, (kvoten mellan beräknad aktuell maximal fysisk aktivitet och ideal maximal aktivitet uttryckt i procent), hos 9-åringar en sänkning med cirka 5 procent mellan 1985-86 och 1997-98. Dessa fakta understöds av en norsk studie som mätt konditionsnivån hos unga män vid mönstring och pekade på en något större försämring mellan 1985 och den senaste mätningen 2001-02.

För att ytterligare exemplifiera det försämrade läget presenterade Bengt Saltin en nyligen publicerad studie av Jago et al. över utvecklingen av fysisk aktivitet hos barn. Den visade att den totala fysiska aktiviteten minskade med 36 procent och högentensiv aktivitet med 24 procent mellan den första uppmätningen 1997 (barn i 9-års ålder) och den andra 2003 (samma barn i 15-års ålder).

– Likaså finns det en tydlig trend vad gäller den ökande barnfetman i samhället. I danska analyser av EYHS (European Youth Heart Study) fann man att barn med grav övervikt samt dem i den undre kvartilen av fysisk form hade avsevärt högre risk för ackumulering av kardiovaskulära riskfaktorer. Det finns en rad fysiologiska förklaringar till att dessa riskfaktorer ökar hos ett inaktivt barn. Den viktigaste orsaken är att brist på träning påverkar insulinkänsligheten. Höga insulinnivåer har effekt på blodtryck, lipider och lipidinlagring. Fysisk aktivitet ökar därmed insulinkänsligheten samt leder till sänkta riskfaktorer, exempelvis en förbättrad blodfetsprofil och ett reducerat blodtryck. Därtill medför fysisk aktivitet ett effektivare glukosupptag i musklerna. Den har också en positiv inverkan på muskelkapillärer, mitokondrier och fetttsyretransportörer.

Bengt Saltin avslutade sitt föredrag med att tala om styrketräning för barn.

– Vissa är tveksamma till styrketräning hos barn men jag anser att den träningsformen har många fördelar för både pojkar och flickor. Före puberteten kan man påverka muskelstyrka men inte genom att musklerna får ett större tvärsnitt, vilket har en hormonell orsak, utan beroende på en förbättrad nervös kontroll. Styrketräning främjar den dynamiska och statiska muskelstyrkan och "styrningen" av musklerna.





Physical activity and diabetes physiology

Överläkare Eva Örtqvist, Astrid Lindgrens barnsjukhus, Stockholm

Nästa talare var Eva Örtqvist från Astrid Lindgrens Barnsjukhus i Stockholm som tog upp frågan kring de fysiologiska aspekterna av diabetes och sambanden med fysisk aktivitet. Hon började med att ge bakgrund till metabola effekter vid fysisk aktivitet. Hos icke-diabetiker eller personer med välbalanserad diabetes leder fysisk aktivitet till ökad glukosförbränning och motregulatorisk hormonstegring (stresshormoner, kortisol, glukagon och tillväxthormon). Glukosproduktionen i levern motsvaras med andra ord av glukosförbränningen i musklerna. Hos typ 1-diabetiker kan höga insulinivåer i kroppen hämma leverns glukosproduktion samtidigt som muskelarbete höjer glukosupptaget. Den felaktiga balansen medför en ökad risk för hypoglykemi. Vid insulinbrist höjs blodglukosnivåerna och frisättningen av fettsyror från fettvävnad ökar. Ketoner och fria fettsyror leder till minskad glukosförbränning i musklerna och hyperglykemi. Utövande av högintensivt arbete, eller tävlingsstress kan också öka risken för hyperglykemi på grund av ökade nivåer av motregulatoriska hormoner som stimulerar leverns glukosproduktion i samband med att musklernas glukosupptag avtar efter arbetets slut.

Vidare presenterade Eva Örtqvist en nyligen publicerad studie av S. Jenni et al. som studerade hur aerobisk träning påverkar muskelmetabolismen hos typ 1-diabetiker under euglykemiska respektive hyperglykemiska förhållanden vid identiska insulinivåer.

– Metabolismen hos euglykemiska typ 1-diabetiker efter träningen var jämförbar med den hos friska individer med förhöjda nivåer av kortisol samt tillväxthormon och ökad lipidförbränning (möjligtvis hormoninducerad). Däremot observerades en

högre kolhydratförbränning vid hyperglykemi samt en ökning av intramuskulärt glykogen. Dessa fynd tyder på avsevärda skillnader i metabolism hos personer med normala respektive förhöjda glukosnivåer.

Därefter sammanfattade hon resultaten från en andra studie av Guelfi et al. där man tittade på effekterna av högintensiv intermittert träning (växlingar mellan aktivitet, vila eller inlagda högintensiva korta perioder) på blodglukos vid typ 1-diabetes.

– Typ 1-diabetiker som utövade högintensiv intermittert träning hade lägre fall av blodglukosnivåer än personer som ägnade sig åt moderat aktivitet både vid träning och vid vila. Stabilisering av blodglukos vid högintensiv träning associerades med förhöjda nivåer av laktat, katekolaminer och tillväxthormon under tidig återhämtning efter träningen.

Avslutningsvis funderade Eva Örtqvist om hur man på bästa sätt förklarar de fysiologiska begreppen för barn och ungdomar.

– Jag brukar jämföra insulin med nyckeln som öppnar upp en dörr i cellerna samt levern och genom vilken blodsockret kan komma in. När man vill förklara aktivering av icke-insulinberoende glukostransportörer kan man berätta att träning kan leda till att en del av blodsockret smyger genom nyckelhålet utan att man behöver öppna dörren. Insulinresistens kan beskrivas som att man monterat fler lås på dörren. Med andra ord är det viktigt att både barnen och deras anhöriga är medvetna om att mängden insulin som injiceras bör anpassas utifrån de dagliga aktiviteterna, exempelvis vila, mat eller träning. Och vi får inte glömma att berätta om den goda vännen levern.

Physical activity in the treatment of Type 1 diabetes

PhD. Michael Riddell, School of Kinesiology and Health Science, Toronto

Michael Riddell från York University i Toronto inledde med att presentera tre grundstenar i behandlingen av typ 1-diabetes – insulin, kost och träning.

Vidare poängterade han att det finns ett antal skäl till varför vi inte bör betrakta barn som miniversioner av vuxna. Bland annat har barn annorlunda näringsbehov, insulinkänslighet, högre grad av spontanitet, energibehov samt glukosförbränning i samband med träning.

– Under perioder av tung uthållighetsträning överstiger troligtvis energiförbrukningen hos barn energiintaget. Man har visat att barn före puberteten har en unik endokrin och metabol respons på fysisk aktivitet och förlitar sig i högre grad jämfört med vuxna på lipidmetabolism än leverns och musklernas förbränning av glykogen.

Det amerikanska CDC (Centers for Disease Control and Prevention) rekommenderar att barn och ungdomar utövar minst 60 minuters måttlig fysisk aktivitet de flesta dagar i veckan, exempelvis snabba promenader och cykling. Det kanadensiska The Public Health Agency and the Canadian Society for Exercise Physiology har utvidgade rekommendationer med 60 minuters måttlig aktivitet samt 30 minuters intensiv fysisk aktivitet som jogging, basketboll och fotboll varje dag.

– Majoriteten av barn uppnår inte rekommendationerna. Ett annat sätt att mäta den fysiska aktiviteten är att räkna antal steg en person tar per dag. De kanadensiska riktlinjerna anger att barn bör ligga

på något över 16 000 steg per dag, vilket i verkligheten motsvaras av ett genomsnittsvärde på 12 000 steg per dag. Intressant nog har man visat att svenska barn uppnår ett bättre värde (16 000 för pojkar respektive något under 14 000 för flickor), rapporterade Michael Riddell.

Vidare avhandlade han fördelarna och riskerna av regelbunden fysisk aktivitet vid diabetes.

– Den positiva sidan innefattar potentiellt lägre HbA1c hos barn och ungdomar med typ 1-diabetes, reducerad risk för kardiovaskulär sjukdom, hypertoni, koloncancer, fetma och osteoporos. Ytterligare fördelar är ökad kardiovaskulär uthållighet, muskelstyrka och flexibilitet, insulinkänslighet samt höjt självförtroende och livskvalitet. Till eventuella risker hör hyperglykemi, hypoglykemi, muskel- och skelettskador, kardiovaskulära händelser samt försämring av underliggande retinopati och nefropati.

En ny studie av Aman et al. har visat att fysisk aktivitet associeras med fysiologiskt välmående hos unga typ 1-diabetiker men har svag korrelation med metabol kontroll. Fritidsaktiviteter påverkar de individuella skillnaderna i HbA1c. Studien demonstrerade också att ju mer tid barnet spenderade vid datorn och ju mindre tid med sina skolläxor desto högre var HbA1c-värdet.

Michael Riddell talade också om sambandet mellan dysglykemi och fysisk aktivitet vid typ 1-diabetes.

– Eventuell hyperglykemi är främst associerad med kortvarig och högintensiv anaerob träning medan hypoglykemi är i högre grad kopplad till mer långvarig aerob träning av lägre intensitet. Kontinuerliga glukosmätningar (CGM) kan vara användbara för att detektera hyperglykemiska trender men har visats underestimera den verkliga glukosnedgången under träning.

– Vi har visat att den glykemiska responsen hos barn varierar enormt men att de flesta upplever ett glykemiskt fall vid träning, fortsatte han. Hypoglykemi kan undvikas vid tillförsel av adekvat kolhydratmängd.

Avslutningsvis tog Michael Riddell upp frågan om risken för sena hypoglykemier efter träningen. Tidigare studier påstod att den typen av hypoglykemier var sällsynta hos barn men numera är man medveten om att nattliga hypoglykemier är vanligt förekommande. Man har inte heller funnit något skyddande effekt av en sen insulindos. Vid nattliga hypoglykemier kan CGM vara värdefulla för att tyda eventuella hypoglykemiska trender.

PhD. Michael Riddell





Barns fysiska prestationsförmåga i relation till psykosociala förhållanden

Med. doktor i fysiologi, Örjan Ekblom, GIH, Stockholm

Örjan Ekblom från GIH och Karolinska Institutet i Stockholm talade om barn, prestationsförmåga och social status.

– Flera studier har visat att fysisk prestationsförmåga korrelerar med metabol risk. En studie av Rizzo et al. visade på starkare association mellan kardiorespiratorisk träning än generell fysisk aktivitet och metabol risk.

Det är viktigt att särskilja mellan konditionsträning hos vuxna respektive barn. Studier visar introduktion av regelbunden konditionsträning hos inaktiva vuxna leder till en förbättring av syreupptagningsförmågan med 20%. Motsvarande siffror för barn ligger på cirka 7,5%. Hos barn blir svaret på konditionsträning sällan större än 7-8%. De fysiologiska skillnaderna beror på att barn före puberteten har lägre blodtryck under arbete, högre a-v O₂ differens (skillnad i syrgashalt mellan arteriellt och blandat venöst blod) samt låga nivåer av cirkulerande anabola hormoner.

Vidare avhandlade Örjan Ekblom styrketräning hos barn som länge har varit ett kontroversiellt ämne.

– Tidigare var man väldigt restriktiv med att rekommendera styrketräning till barn. Nuvarande synsätt är att styrketräning kan komma till nytta även för barn eftersom tillräcklig styrka är en förutsättning för utveckling av rörelseteknik samt har positiv effekt på uppbyggnad av skelett. En ytterligare fördel är att styrketräning som utförs på rätt sätt har lägre skadefrekvens än många andra idrotter. En studie av Diekmann och Letzelter från 1986 studerade två grupper med pojkar 8-10 år gamla. Den ena gruppen tränade benpass två gånger i veckan under tre 12-veckor långa träningsperioder medan den andra grup-

pen fungerade som kontroll. Resultaten visade att styrketräningsgruppen bibehöll sitt försprång i styrkan även mellan träningsperioder.

– Ökad styrka kan komma till stånd via ökad tvärsnittsarea som sannolikt kräver cirkulerande androgener samt ökad förmåga att spänna muskeln. Med andra ord har utövande av styrketräning, till skillnad från konditionsträning, effekt hos barn i prepubertal ålder, sammanfattade han.

Därefter tog Örjan Ekblom upp frågan om vilka faktorer som styr den fysiska prestationsförmågan hos individer. Genetiken eller epigenetiken har framhållits av vissa som den huvudsakliga förklaringen men baserat på de senaste tjugo årens kontinuerliga försämringar av den fysiska prestationsförmågan hos barn kan man inte enbart förlita sig på de genetiska faktorerna. De psykosociala faktorerna som samvarierar med fysisk prestationsförmåga verkar genom att påverka typen, intensiteten, frekvensen och eventuellt durationen av den företagna fysiska aktiviteten. Dessa innefattar miljö, skola och vänner samt socioekonomiska förhållanden som ekonomi, utbildning och huruvida föräldrar har arbete eller ej.

– Bland annat har SIH-projektet demonstrerat att beräknad maximal syreupptagning hos 10- till 16-åringar korrelerar mot inkomstnivåer, könsskillnader i inkomst, utbildningsnivåer och arbetslöshet. Andra studier har också pekat på tydliga samband mellan andelen arbetslösa (på kommunnivå) och barns överviktsstatus. För att komma till bukt med den dalande prestationsförmågan och fysiska aktiviteten kan kraftfulla, inte nödvändigtvis frivilliga, interventioner behövas, konstaterade Örjan Ekblom.

Hur klarar man elitidrott trots diabetes?

Johannes Barsk, landslagskanotist

Kan man vara elitidrottare och ha typ 1-diabetes? Landslagskanotisten Johannes Barsk, som tävlar för Skellefteå Kanotklubb, höll en presentation i ämnet utifrån sina egna erfarenheter. Johannes är född och uppvuxen i Ursviken, en ort utanför Skellefteå. Han började paddla i tioårsåldern och träna seriöst när han var 13 år. Den första SM-medaljen vann han 1999 i Nyköping. Han debuterade som senior landslagskanotist vid VM i Duisburg. Totalt har Johannes vunnit 9 SM-guld och kommit sju i junior VM samt åtta i VM.

Johannes berättade om sin sjukdomsdebut. – Jag insjuknade år 2000 men det tog lång tid innan jag insåg att något var allvarligt fel. Trodde att mina symptom som trötthet och viktnedgång på 20 kg berodde på en långvarig förkylning. När jag slutligen hamnade på sjukhus var mitt blodsockervärde 103 mmol/l och jag fick ligga inlagd i en månad.

Vidare fortsatte han med att beskriva dagens situation och hur han lyckas kombinera sitt elitidrottande med noggrann diabeteskontroll.

– Nu tränar jag så mycket jag bara kan för att bli så bra som möjligt. Samtidigt förstår jag hur viktigt det är att sköta min diabetes. Insulindoser varierar beroende på tid på dygnet, säsong samt aktivitet. En hård träningsdag på sommaren kan innebära att jag går upp vid sex och tar en dos på 3-6 enheter till frukost, sedan följer paddling i cirka 2 timmar och 1,5 timmes löpning efter ett mellanmål. Därefter lunch och en dos på 4-8 enheter och en på 4-6



enheter vid eftermiddagsmellanmålet 15.00 innan det är dags för ytterligare 1,5 timmes paddling. Vid middagen 19.00 tar jag en dos på 4-8 enheter och till kvällsmålet 21.00 en till på 4-6 enheter. Nattinsulindosen är 28 enheter. En hård träningsdag vintertid utmärks av högre insulindoser. Vid tävlingar följer ett annat schema eftersom dagarna inte är fyllda av lika mycket träning vilket innebär att jag förbränner mindre och behöver därför också mindre insulin.

När Johannes insjuknade var inte kanot det första han hade i tankarna men efterhand kom lusten tillbaka. Han för noggrann kontroll av sitt blodsocker eftersom man inte alltid kan känna vad det ungefärliga värdet ligger på.

– Jag ser inte min diabetes som ett hinder till att vara elitidrottare, avslutade han.



Johannes Barsk

Hur förebygger man hypoglykemi/hyperglykemi vid/efter fysisk aktivitet? Är viss form av insulinbehandling bättre än annan för den som idrottar?

Överläkare Peter Adolfsson, Drottning Silvias Barn- & Ungdomssjukhus, Göteborg

Peter Adolfsson från Drottning Silvias barnsjukhus i Göteborg inledde med att konstatera att det är en svår balansakt mellan diabetes och fysisk aktivitet.

– Fysisk aktivitet är förknippat med såväl hypo- som hyperglykemi. Ibland ser man mönster och kan förebygga ett problem och ibland klarar man inte av det.

Vidare fördjupade Peter Adolfsson sig i hur träning av olika intensiteter inverkar på blodglukos. Lätt till måttlig aktivitet (hjärtfrekvens <60%) som promenader har liten effekt på P-glukos. Vid moderat träning (hjärtfrekvens 60-70%) som exempelvis joggning, distanssimning märks en glukosnedgång efter 20-30 minuter. Hård fysisk aktivitet (hjärtfrekvens 70-85%) som löpning eller fotboll medför kontinuerlig och tydlig nedgång. Slutligen mycket hård träning (hjärtfrekvens >85%), till exempel sprintlöpning eller intensiv intervallträning resulterar i sjunkande - stigande effekt på P-glukos.

Därefter presenterade han en studie av Sarah K. och McMahon J. som uppmärksammat förekomst av ett hypoglykemiskt tillstånd först under och direkt efter fysisk aktivitet samt senare lång tid efter utövandet. Studien demonstrerade med andra ord ett bifasiskt ökat glukosbehov för att bibehålla euglykemi efter fysisk aktivitet. Detta mönster avspeglar risken för såväl tidig som sen/nattlig hypoglykemi efter fysisk

aktivitet på eftermiddagen/kvällen. I en annan studie av Galassetti P. undersökte man hur fysisk aktivitet dagen efter hypoglykemi påverkar det hormonella svaret. Det visade sig att motreglerande hormonell respons var reducerad med 40-80% vilket innebar att tillförseln av exogen glukos behövde tredubblas för att bibehålla euglykemi under fysisk aktivitet.

Rädsla för hypoglykemier var enligt Peter Adolfsson den dominerande orsaken till att typ 1-diabetiker undviker fysisk aktivitet. Efteråt tog han upp frågan om kolhydrattillskott under aktivitet är ett optimalt sätt att undvika hypoglykemier. Till svar presenterade han en studie av Grimm J.J. som har studerat 67 typ 1-diabetiker indelade i fyra behandlingsgrupper (kolhydrattillskott vid normal samt reducerad insulin dos respektive inget kolhydrattillskott vid normal samt reducerad dos).

– En adekvat kolhydratmängd visade sig var den viktigaste faktorn vid sidan om dosreduktion för att förhindra hypoglykemi, framför allt vid långvarig fysisk aktivitet (över 60 minuter). Mängden av de extra kolhydrater som krävdes korrelerade med antalet hypoglykemier. Kolhydratbehovet kan räknas ut med följande formel $(0,3-0,9 \text{ g/kg} \times \text{h under aktivitet})$. För att undvika en sen hypoglykemisk episod efter aktivitet bör extra kolhydrater tillföras inom 90 minuter.



Överläkare Peter Adolfsson

Sammanfattningsvis beskrev Peter Adolffsson ett antal strategier för optimal glukosbalans vid fysisk aktivitet samt för respektive nackdelar med dessa.

– Sänkt måltidsdos före fysisk aktivitet leder till färre hypoglykemier under och efter aktiviteten samt minskat kolhydratbehov. Nackdelarna är att metoden kräver planering, fungerar inte vid spontan aktivitet samt medför risk för hyperglykemier före aktivitet. Minskning av långverkande basinsulin före fysisk aktivitet har motsvarande fördelar samt nackdelar men kan dessutom orsaka oftare hypoglykemier före och sent efter aktivitet. Extra kolhydrater i sin tur passar bra vid oplanerad eller förlängd fysisk aktivitet men måste vara av adekvat mängd för att motverka hypo- eller hyperglykemi och går ej att tillföra vid alla idrotter. Denna strategi kan också försvåra en önskad viktreduktion. Adekvat måltidsdos med målvärde 6-8 i kombination med minskad långverkande

basalinsulin och extra kolhydrater medför bra glykogeninlagring inför fysisk aktivitet och jämn glukosnivå vid adekvat kolhydratmängd men kräver planeringsamt träning med frekventa glukoskontroller. En så kallad "sprintövning" före eller i slutet av en aktivitet minskar risken för hypoglykemier men passar vid kortvarig eller mindre intensiv aktivitet. Minskning av långverkande dos efter aktivitet minskar risken för nattliga hypoglykemier men kan istället förorsaka hyperglykemi på morgonen. Slutligen kan en insulinpump vara en flexibel lösning som kan reducera dosen med valfri mängd och under valfri tid, justeras beroende på glukosvärdet och minska risken för nattliga hypoglykemier. Till nackdelar hör att den är dyr i det fall man inte får den efterfrågade effekten, kräver en del övning och provtagning för att finna rätt modell och kan behöva kompletteras med andra lösningar som spruta/penna vid specifika idrotter.



Fysisk aktivitet i skolan

Professor Claude Marcus, klinikchef för Rikscentrum för överviktiga barn, Huddinge Universitetssjukhus, Stockholm



Dagens sista föredragshållare Claude Marcus, klinikchef för Rikscentrum för överviktiga barn vid Huddinge Universitetssjukhus, talade om fysisk aktivitet i skolan och dess betydelse för diabetes och fetmaprevention. Han inledde med att presentera en delstudie av det omfattande STOPP-projektet (Stockholm Obesity Prevention Project) som undersökte skillnader i ålder och kön avseende fysisk aktivitet hos barn i åldrarna 6-10 år.

– Samtliga åldersgrupper tydde på att pojkar var mer fysiskt aktiva än flickor. Intressant nog föreligger könsskillnaden när pojkar och flickor vistas i samma miljö, exempelvis skolan, men utjämnas när barnen är åtskilda på kvällen. Den fysiska aktiviteten var lägre hos 9-10-åringar jämfört med 8-åringar. Dessutom sjunker den fysiska aktivitetsnivån hos både pojkar och flickor från vardagar till helg. Barn som är aktiva under vardagar fortsätter dock att röra sig mer än mindre aktiva barn även under helg.

Claude Marcus fortsatte sitt anförande med en fråga.

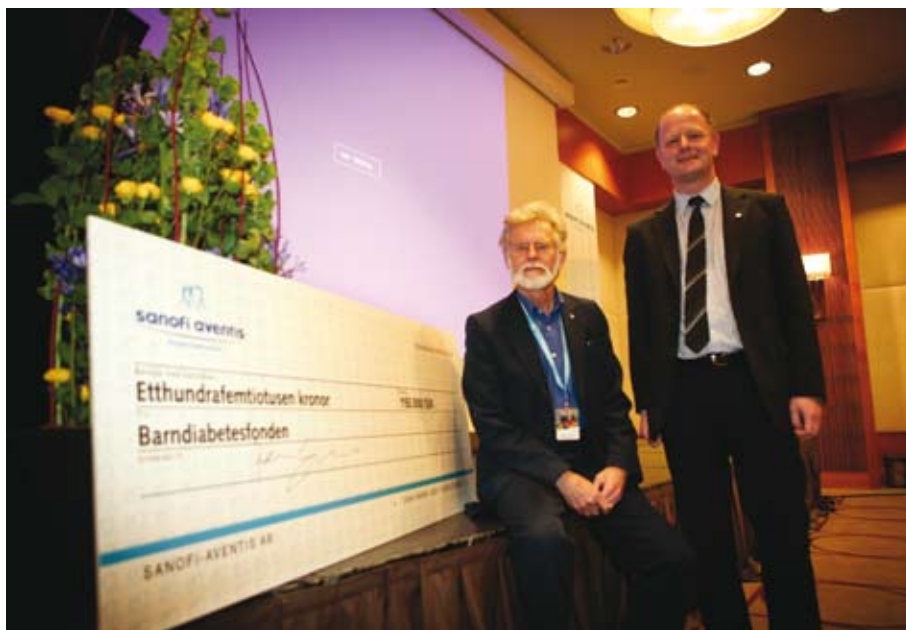
– Hur fysiskt aktiva är diabetesbarn? Till svar presenterade han resultat från Särnblad S. som med hjälp av accelerometermätningar påvisat att det föreligger liten skillnad mellan diabetiker och kontroller vad gäller fysisk aktivitet. Ovanstående data tydde inte heller på någon korrelation mellan

fysisk aktivitet och HbA1c. Overby et al. demonstrerade nyligen att fysisk aktivitet korrelerar till bättre måltidsvanor samt att tv-tittande är kopplat till fetma hos typ 1-diabetiker. En annan studie av Valerio G. visade på lågt deltagande i organiserad idrott bland barn med typ 1-diabetes. Emellertid hade de barnen som deltagit i sådan verksamhet bättre metabol kontroll än övriga.

Typ 1-diabetiker har cirka 20 gånger så stor risk att utveckla kardiovaskulär sjukdom före 40 årsåldern som friska individer. En undersökning bland norska ungdomar med typ 1-diabetes (Margeirsdottir et al.) pekade på att 86 procent hade en riskfaktor, 45 procent två eller fler och 15 procent tre eller fler riskfaktorer för kardiovaskulär sjukdom.

– Eftersom diabetes är kopplad till en starkt ökad risk för utvecklande av hjärt-kärlsjukdom, är det av stor vikt med regelbunden fysisk träning i denna patientgrupp för att påverka riskfaktorer såsom förhöjda blodfetter och förhöjt blodtryck. Det främsta hindret för diabetiker att vara mer fysiskt aktiva är oro för hypoglykemie från både patienten, föräldrarna och idrottslärare. Föräldraengagemang är essentiellt för att öka den fysiska aktiviteten bland diabetesbarn, konstaterade Claude Marcus.

Under dagen överlämnade Peter Gillberg, medicinsk rådgivare på sanofi-aventis i Sverige, 150 000 kronor till Barndiabetesfonden och dess ordförande Johnny Ludvigsson.





sanofi aventis

Because health matters