

SAMMANFATTNING

Hälsa är en förutsättning för att kunna förverkliga sina mål i livet. Personer med utvecklingsstörning, cirka 90 000 i Sverige, har nedsatt hälsa jämfört med personer utan utvecklingsstörning och det leder till att denna grupp har svårare att uppfylla sina mål. Personer med utvecklingsstörning drabbas i större utsträckning av övervikt, typ 2-diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar, högt blodtryck, benskörhet och depression. Undersökningar visar också på nedsatt fysisk aktivitet, motorik, syreupptagningsförmåga, muskelstyrka och postural balans hos denna grupp. Dessa sjukdomar och nedsatta förmågor går att påverka i positiv riktning med fysisk aktivitet. Fysioterapeuter som har bred kunskap om hälsa och anpassning av fysisk aktivitet kan vara till stor hjälp vid prevention, bedömning och träning.

Fysisk aktivitet och hälsa för personer med utvecklingsstörning



SVEN BLOMQVIST
med. dr., leg. fysioterapeut, Akademin för hälsa och arbetsliv, Högskolan i Gävle.

Ett övergripande mål med folkhälsan är att skapa förutsättningar för god hälsa för hela befolkningen. Detta mål har satts upp av Sveriges riksdag och det är Folkhälsomyndigheten som har den övergripande uppföljningen. Ett av de elva delmålen är att öka den fysiska aktivitetsnivån. Det är särskilt viktigt att främja hälsan hos grupper i befolkningen med stor hälsorisk. En sådan grupp är personer med utvecklingsstörning (US) som generellt sett har en sämre hälsa än befolkningen i övrigt. Personer med utvecklingsstörning har en ökad förekomst av exempelvis övervikt, typ 2-diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar, motoriska problem, högt blodtryck, benskörhet och depression (1).

Gemensamt för dessa hälsoproblem är att de går att förebygga och påverka i positiv riktning med hjälp av fysisk aktivitet. Vetenskapliga studier har visat att både unga, vuxna och äldre personer med US har signifikant lägre nivåer av fysisk aktivitet än övriga befolkningen och ligger klart lägre än Världshälsoorganisationens (WHO:s) rekommendationer för fysisk aktivitet (2).

Mot denna bakgrund finns det troligtvis stora hälsovinster att göra om denna grupp kan bli mer fysiskt aktiv. Forskare har också konstaterat att ökad fysisk aktivitet hos denna grupp på ett avgörande sätt skulle bidra till bättre hälsa (3). Här finns det möjlighet för fysioterapeuter som har bred

kunskap om hälsa och anpassning av fysisk aktivitet att göra en insats.

Definition och orsaker till utvecklingsstörning

Begreppet US kan definieras på olika sätt men WHO:s definition som används i Sverige är att personen ska ha en intelligenskvot (IQ) lägre än eller lika med 70. US kan delas in i lindrig, måttlig och svår baserat på IQ. För alla nivåer av utvecklingsstörning gäller att personen ska ha nedsatt adaptiv förmåga inom två av de tre områdena teoretisk, social eller praktisk förmåga, det vill säga förmågan att fungera i vardagen. Detta ska vidare ha upptäckts före 16 års ålder. För personer med US kan funktionshindret yttra sig olika, men gemensamt är att man har nedsatt inlärningsförmåga, nedsatt abstrakt tänkande och svårigheter med problemlösning. Detta kan också leda till nedsatt förmåga att leva ett hälsosamt liv (4, 5). Vid svår US finns det vanligtvis andra funktionshinder med i bilden. I de flesta fall vet man inte orsaken till US och det kan bara vara att personen hamnar i den nedre delen av distributionskurvan för IQ.

Kända orsaker är ärftlighet (fragilt X-syndrom), kromosomavvikelse (Downs syndrom (DS), Prader-Willis syndrom), ämnesomsättningsrubbningar samt skador vid graviditeten och förlossningen.

Illustration 1 a.



Utgångsställningen för balanstestet Modified Forward Reach test, som är en vidareutveckling av balanstestet Forward Reach test för att passa personer som har en utvecklingsstörning.

Illustration 1 b.



Slutställningen för balanstestet Modified Forward Reach test mäter förmågan hos personer att flytta sin tungpunkt framåt utan att förlora balansen.

I Sverige har ungefär en procent av befolkningen US, det vill säga cirka 90 000 personer.

Rörelsebeteende, rörelseförmåga och hälsa hos personer med utvecklingsstörning

Att ändra beteende och öka den fysiska aktivitetsnivån är en utmaning för alla människor. Personer med US har dessutom andra barriärer som gör att det är svårare för dem att vara regelbundet fysiskt aktiva. Dessa kan bestå av svårigheter att inse nyttan med fysisk aktivitet, kognitiva och sociala hinder samt nedsatt självdisciplin. Andra svårigheter kan vara att arrangera transporter till och från specifik aktivitet samt begränsad ekonomi (6, 7). Forskning har visat att den funktionella förmågan i samband med åldrandet avtar tidigare hos personer med US än för övriga befolkningen. I kombination med att de också är mindre fysiskt aktiva och har en lägre fysisk kapacitet bidrar detta till att de relaterade hälsoproblemen kommer tidigare i livet jämfört med hos övriga befolkningen (8, 9).

Gruppen med US är inte homogen, men det finns vissa gemensamma nämnare, till exempel ökad risk för ohälsa, nedsatt fysisk aktivitet, svårare att ta till sig information och så vidare. Undergrupperna, såsom personer med fragilt X-syndrom, DS och Prader-Willis syndrom, har vissa specifika

förutsättningar som kan påverka fysisk kondition och respons på fysisk träning. För personer med fragilt X-syndrom är den motoriska utvecklingen, och då framför allt den finmotoriska, nedsatt och utvecklas också som regel något senare än normalt. Detta beror på låg muskeltonus, överrörlighet i lederna och svårigheter att hålla balansen. Även koncentrationssvårigheter, bristande uthållighet och hyperaktivitet är mycket vanliga symtom (10).

Vid Prader-Willis syndrom så föds många med muskelslapphet (hypotonus) vilket bidrar till försenad motorisk utveckling, och barn med syndromet lär sig att sitta, stå och gå senare än andra barn. Finmotoriken är oftast bättre än grovmotoriken. En omåttlig aptit och ett tvångsmässigt förhållande till mat samt att energibehovet är lågt, runt 50 till 60 procent av vad som brukar vara normalt, leder i många fall till övervikt (11). Även vid DS är muskelslapphet och överrörlighet i lederna vanligt förekommande och mellan 40 till 50 procent av personer med DS har dessutom ett medfött hjärtfel (12).

I denna artikel redovisas fysiska förmågor och tester för personer med US. Redovisningen kommer inte att omfatta undergrupper förutom DS, som är den största undergruppen, och där mycket forskning har utförts angående effekter av fysisk aktivitet.



BÖRJE REHN

universitetslektor och docent, Institutionen för Samhällsmedicin och Rehabilitering, Fysioterapi, Umeå universitet.



”För äldre personer med utvecklingsstörning är aktivitetsnivåerna mycket låga och endast 16 procent kommer upp i de rekommenderade 10 000 steg per dag.”

► Fysisk aktivitet

I en systematisk litteratursammanställning rapporterade Hinckson och Curtis (13) att oavsett hur man mätte den fysiska aktiviteten (direkta observationer, hjärtfrekvensmätning, accelerometer eller stegräknare) så hade unga personer (5–18 år) med US en signifikant lägre nivå av fysisk aktivitet än unga personer utan US. Detsamma gäller för vuxna personer med US där endast 17 till 33 procent kommer upp i den dagligen rekommenderade fysiska aktiviteten (9). För äldre personer (över 50 år) med US är aktivitetsnivåerna mycket låga och endast 16 procent kommer upp i de rekommenderade 10 000 steg per dag, enligt Hilgenkamp och medarbetare (14). För personer med DS rapporterade Phillips och Holland (15) att aktivitetsnivåerna låg ännu lägre än för personer med andra orsaker till US. Dessa fakta är oroande och bör beaktas av myndigheter, hälsovård (fysioterapeuter), forskare, kommuner och de som jobbar och lever nära personer med US. För denna grupp bör ett systematiskt arbete intensifieras för att öka den fysiska aktivitetsnivån.

I en litteratursammanställning av Heller och Sorensen (1) konstaterades att om fokus i interventionerna var att öka den fysiska aktiviteten hos deltagarna med US så förbättrades konditionen, de minskade i vikt och blev piggare. Dock kunde man inte påvisa några bestående hälsoeffekter. Detta trodde författarna berodde på att det inte fanns någon långtidsuppföljning. I de studier som kombinerade fysisk aktivitet och kost kunde man även se en viss förändring av hälsobeteende hos deltagarna såsom förbättrad kosthållning, ökat fiberintag via kosten, ökade positiva attityder till fysisk aktivitet och minskade hinder för fysisk aktivitet. Litteratursammanställningen visade också att stöd från vårdgivare, nära anhöriga och sjukvården var viktigt för utfallet av de hälsofrämjande åtgärderna.

I en annan sammanställning av Brooker och medarbetare (16) så rapporterades att de flesta interventioner som hade till uppgift att öka den fysiska aktiviteten hos personer med US var gynnsamma om man satte upp tydliga mål, bedrev undervisning om nyttan med fysisk aktivitet i grupp eller individuellt och integrerade fysisk aktivitet i interventionen.

I en nyligen avslutad studie i Sverige fick sammanlagt 130 personer med US boende i gruppboendestäder

ingå i en intervention som varade under 12 till 16 månader. Interventionen bestod av ett möte med en hälsoambassadör vid varje gruppboendestad och en utbildning för de boende. Den innefattade även en studiecirkel för vårdgivarna på gruppboendestäderna. Utbildningen för de boende handlade om hur man kan leva ett hälsosamt liv. Resultatet av studien blev att den fysiska aktiviteten ökade och rutiner för måltider, fysisk aktivitet och hälsa förbättrades. Dock återfanns inga förändringar beträffande *body mass index* (BMI) och höftmått samt måltidernas sammansättning (17).

Stegräknare är ett enkelt och billigt sätt att mäta den fysiska aktiviteten. Användning av stegräknare stimulerar till rörelse samt tydliggör för personer med US vad de kan göra för att bli mer fysiskt aktiva. I dag finns inga specifika rekommendationer om hur många steg per dag personer med US bör ta för att vara tillräckligt fysiskt aktiva. Rekommendationer för vuxna utan US är 10 000 till 12 500 steg per dag (18). Dessa rekommendationer kan användas tills vidare även för personer med US i brist på specifika riktlinjer.

Maximal syreupptagningsförmåga

Den maximala syreupptagningsförmågan (VO_{2max}) är en viktig markör för hälsan. Ju lägre syreupptag, desto större risk att utveckla ohälsa. Om värdena blir mycket låga (under den 20:e percentilen för normala värden för befolkningen) så ökar risken för dödlighet i olika sjukdomar (19, 20). Vid undersökningar av VO_{2max} kan man antingen göra ett maximalt test på löpband eller cykel. Man kan också beräkna VO_{2max} genom att belasta kroppen på en konstant submaximal belastning och utifrån puls och ålder beräkna VO_{2max} . Både maximala test och submaximala test har visat sig tillförlitliga för gruppen utvecklingsstörda.

Vid undersökning av VO_{2max} för personer med US så pekar de alla flesta studier på att de har ett lägre VO_{2max} jämfört med åldersmatchade utan US (21). Detta gäller för samtliga åldersgrupper. Det kan nog till stor del förklaras med de låga nivåerna av fysisk aktivitet, men inte fullt ut. Man har sett att personer med US också kan ha en oförmåga att proportionellt öka hjärtfrekvens med ökad metabolisk efterfrågan, så kallad chronotropic incompetence.

Användning av stegräknare stimulerar till rörelse och tydliggör för personer med utvecklingsstörning vad de kan göra för att bli mer fysiskt aktiva.



FOTO: COLOURBOX

Hjärtfrekvensen har därmed svårt att anpassa sig till den ökade aktiviteten eller kravet. Detta fenomen är även vanligt hos personer med hjärt- och kärlsjukdomar vilket leder till att man har svårare att tåla träning som in sin tur då kan leda till nedsatt livskvalitet (22). För personer med DS har $VO_2\text{max}$ visat sig ännu lägre än för personer med annan orsak till US. Detta kan förklaras med att de har låga nivåer av fysisk aktivitet men också just en "chronotropic incompetence", nedsatt muskelmassa, överrörlighet i lederna och hypoton muskulatur som leder till en försämrad rörelseekonomi. Vidare har man sett att personer med DS också har nedsatt maximal hjärtfrekvens vilket kan förklara de låga värdena av $VO_2\text{max}$ (23).

En meta-analys gjord av Shin och Park (24) undersökte effekter av fysisk träning på hjärtfrekvens, VO_2 , PER (respiratory exchange ratio), VE (pulmonary ventilation) och andra fysiologiska parametrar. De fann att effekten av fysisk träning var lika hög för personer med US som för övriga befolkningen. I en forskningssammanställning av Medonca och medarbetare (23) studerades effekter av träning för personer med DS, och där var sambandet inte lika klart men i ett flertal av de ingående studierna visades att träningen hade god effekt på $VO_2\text{max}$ för personer med DS. Avseende frekvens, längd på träningen samt vilken duration som ska användas för personer med US men inte med DS föreslog Shin och Park (24) att 4 gånger i veckan, 30 till 60 minuter och mindre än 10 veckor var mest effektivt för att öka $VO_2\text{max}$ samt att äldre svarade bättre på träning än yngre. Beträffande träningsens duration visade en meta-analys (25) att träning över 10 veckor var mest effektivt för personer med DS. Dodd och Shields (26) och Bartolo och Klien (27) fann likartade råd för träning av $VO_2\text{max}$ för personer med DS. Deras rekommendationer var att 30 till 45 minuter på en intensitet av 50 till 75 procent av $VO_2\text{max}$, 3 gånger i veckan under en period på 12 till 16 veckor fick bra effekt på $VO_2\text{max}$ vid träning genom jogging, cykling och rodd. Utifrån detta bör man ge olika träningsråd för personer med US utan DS respektive med DS, det vill säga personer med DS bör träna längre än 10 veckor medan personer med US utan DS kan träna mindre än 10 veckor och ändå få bra resultat av träningen.

Ett sätt att mäta konditionen på personer med utvecklingsstörning kan vara att använda en testcykel som är varvtalsberoende. Det vill säga man får samma belastning (watt) oavsett tramphastighet (kadens). Detta gör det lättare för personer med US att genomföra konditionstest och då blir testet mer tillförlitligt.

Muskelstyrka

Bristande styrka och uthållighet i skelettmuskulaturen har visat sig vara förknippad med metaboliska hälso-

riskfaktorer för vuxna personer utan US (28) och det finns ett samband mellan muskelfunktion och hälsa för personer utan US (29). Det verkar som att ju starkare och uthålligare vi är desto mindre risk för ohälsa. Personer med US presterar sämre på styrke- och uthållighetstest och detta medför en ökad deras risk för metaboliskt relaterad ohälsa.

Flera studier rapporterar om att muskelstyrkan hos personer med US är nedsatt (30, 31, 32). Muskelstyrkan hos personer med DS kan vara upp till hela 50 procent lägre jämfört med övriga befolkningen (33, 30). Muskelsvaghet kan medföra att de har svårt att utföra arbetsuppgifter, dagliga sysslor och därmed får ett ökat beroende av andra i vardagen (34) samt nedsatt livskvalité (35). Träning som ökar muskelstyrkan hos personer med DS har medfört att de blivit mer aktiva och även lett till att arbetsförmågan har ökat (36).

Olika orsaker till varför personer med US har lägre muskelstyrka än övriga befolkningen har framförts, såsom fysisk inaktivitet, stillasittande, nedsatt neuromuskulär förmåga och nedsatt koordination. Dock visar en studie att personer med US har lika bra förmåga att tillgodogöra sig styrketräning som personer utan US (37). Det finns ett flertal studier som har undersökt effekter av styrketräning hos personer med US. Det har bland annat genomförts en meta-analys av Shin och Park (24). De kunde konstatera en stor effekt på styrkeutveckling efter styrketräning för personer med US i en ålder mellan 8 och 60 år. Även en tidigare meta-analys utförd av Chanias och medarbetare (25) visade på en stor effekt på uthålligheten i muskulaturen och en moderat effekt på styrkeutvecklingen hos personer med US. För personer med DS och effekter av styrketräning har Li m.fl. (38) gjort en meta-analys av sju studier och resultatet var att styrketräning har positiv effekt på muskelstyrkan i såväl under- som överkropp.

Vad beträffade upplägget för styrketräningen så kom det inga entydiga rekommendationer från de tre meta-analyserna då många av studierna använde sig av olika träningsupplägg. Här behövs det mer forskning och tills vidare får man utgå från generella rekommendationer som satts upp av *American College of Sports Medicine* (39). För personer som är ovana att träna rekommenderar de 2 till 3 gånger per vecka, 1 till 3 set per gång med 2 till 3 minuter vila mellan seten, 8 till 12 repetitioner på 60–70 procent av 1RM.

Vid test av muskelstyrka hos personer med US ska man försöka undvika tester där det krävs mycket koordination, till exempel med fria vikter. Här kan maskiner såsom Smithmaskin vara till hjälp. Om man vill testa mer komplexa övningar såsom benböj eller frivändning bör man träna mycket teknik innan man genomför testen.



► Postural balans

En förutsättning för att kunna röra på sig på ett säkert sätt och delta i dagliga aktiviteter är en god balansförmåga. Ett flertal studier har visat att både yngre, vuxna och äldre personer med US har en nedsatt balansförmåga (40). Redan i tidiga år är balansförmågan sämre än för jämnåriga utan US och skillnaderna utjämnas inte mellan grupperna utan ökar snarare vid åldrande (41). För äldre personer med US har man sett att de utvecklar balansproblem tidigare än jämnåriga utan US och det tror man beror på att det tidigare sker en allmän nedgång i motoriska färdigheter hos dem än hos äldre utan US (42). Forskningen har också visat att personer med US faller mer än befolkningen generellt (43) och att antalet sjukhusvister är dubbelt så många på grund av skada från fall (44).

Flera studier rapporterar att personer med US, gammal som ung, kan träna upp sin balansförmåga. De studier som finns har dock ett ganska lågt bevisvärde (låg PEDro Score). Carmeli och medarbetare (45) tränade personer med US (54–66 år) med ett specifikt balans- och styrketränningsprogram 3 gånger per vecka i sex månader. De kunde visa på förbättring av både balansförmågan och muskelstyrkan. Oviedo och kollegor (46) visade att personer med US (20–60 år) som tränade 3 gånger i veckan i 14 veckor med hjälp av ett program som bestod av uthållighetsträning, styrketräning och balansträning förbättrade sin kondition och balansförmåga. Giagazoglou m.fl. (47) tränade barn med US (10 år) på studsatta i 12 veckor och rapporterade att balansförmågan samt motoriken i övrigt förbättrades. Ovanstående studier har använt olika interventioner vilket gör att det är svårt att veta vilken träning som har bästa effekten. Dock visar studierna att det är möjligt för personer med US att träna upp sin balansförmåga.

I en meta-analys inkluderades fyra studier av balansträning för personer med DS. Den visade att fysisk träning hade mycket bra effekt på balansförmågan. De fyra studierna inkluderade olika typer av interventioner, allt från träning på löpband, specifik balansträning, vikt bärande träning till cykelträning. Den enda studien i meta-analysen som inte visade på någon effekt på balansförmågan var den där interventionen bestod av cykelträning (38). Bristen på effekt kan troligtvis förklaras av den så kallade specificitetsprincipen: Träningen genomfördes på cykel men utvärderingen av balans gjordes i stående.

Några tillförlitliga balanstest för målgruppen är *Extended Timed Up and Go test* och *Modified Forward Reach test*. Det är dock viktigt att testa många olika delar av balansförmågan och därför bör man använda sig av flera olika balanstest (48). Att använda olika tester ger också ett bättre underlag för behandlingsplanering då man får kunskap om vilken del av balansförmågan som är nedsatt.

Flera studier visar att personer med utvecklingsstörning i alla åldrar, kan träna upp sin balansförmåga. Barn kan till exempel hoppa studsatta för att förbättra både balans och motorik.



FOTO: COLOUREBOX

Övervikt

Övervikt och fetma är en konsekvens av inaktivitet och förekommer i högre grad bland personer som har US än för övriga befolkningen. I Sverige finns inga riktigt tillförlitliga studier gjorda på området men studier i USA och Storbritannien visar på att andelen personer med US som har övervikt ligger på cirka 30 procent (49). Det finns ett antal studier som har undersökt regelbunden fysisk aktivitet och påverkan på vikt nedgång hos personer med US. Dessa studier har dock också ganska låg kvalitet och få deltagare. Deltagarna i studierna har fått en vikt-reduktion på 5 till 10 procent av kroppsvikten, som dock varit under den rekommenderade vikt nedgången för att få en klinisk relevans.

I studierna har man inte heller använt sig av den rekommenderade mängden fysisk aktivitet (225–230 min./v.) vid interventionen som behövs för att få en vikt nedgång (50, 51, 52, 53). Kunskapsläget när det gäller sambandet mellan fysisk aktivitet och vikt nedgång för personer med US är ännu för knapphändig för att man ska kunna ge specifika rekommendationer. Tills vidare får man också här stödja sig på de allmänna rekommendationer som säger att den fysiska aktivitetsnivån bör vara på 225 till 230 minuter per vecka och man ska minska sitt energiintag med mellan 600 och 1 000 kcal om dagen. Man ska även försöka få till beteendeförändringar i ätmönster och fysisk aktivitet (55, 56, 57).

Övrigt om fysisk aktivitet

Det finns studier som har visat att regelbunden fysisk aktivitet kan öka självkänsla, stresshanteringsförmåga, psykisk styrka, välbefinnande, kroppsmedvetenhet och motorisk kontroll. Det har också visats att man kan minska nedstämdhet, depression, ilska och aggression med regelbunden fysisk aktivitet. Inom många av dessa områden har personer med US ett sämre utgångsläge än övriga befolkningen och skulle därför vara hjälpta av regelbunden fysisk aktivitet. Det har också visats att man med hjälp av konditionsträning/motion kan man öka sin intellektuella kapacitet, koncentration och minne samt förbättra sitt skolarbete. Med tanke på att personer med US presterar sämre i skolan, har sämre koncentration och minne samt en nedsatt intellektuell kapacitet, borde det vara en prioriterad åtgärd att ge stöd till personer med US så att de kan öka sin fysiska aktivitetsnivå. Här kan insatser i skolan ha stor betydelse (58).

Konklusion

Det viktiga att ha i åtanke att fysisk aktivitet är ett vitt begrepp som kan innefatta allt från enkla hushållsgöromål till att springa maraton. Precis som alla

”Forskningen har också visat att personer med utvecklingsstörning faller mer än befolkningen generellt och att antalet sjukhusvister är dubbelt så många på grund av skada från fall.”

andra människor har personer med US olika fysiska och mentala förutsättningar. Det är viktigt att ge anpassade råd där målen är nåbara. För detta behövs även en genomtänkt undersökning av fysiska förmågor. Det finns inga särskilda kontraindikationer för gruppen, men nedsatta fysiska förmågor och aktivitet är att förvänta. Forskning har visat att sambandet är svagt mellan grad av fysisk aktivitet, balansförmåga och kondition hos unga vuxna med US (59). Fysiska funktioner behöver därför undersökas, tränas och utvärderas separat.

Det behövs mer kunskap om hälsoeffekterna av fysisk aktivitet hos personer med US och då speciellt

forskning över tid där målgruppen följs. I samband med detta bör man också i större utsträckning undersöka vilka hinder som föreligger för att personer med US ska kunna vara fysiskt aktiva. Om det handlar om sociala, ekonomiska eller praktiska hinder som transporter eller något annat. Genom att öka kunskapen om dessa samband kan man förbättra råd och därigenom minska ohälsa på sikt för personer med US, som med nuvarande kunskap bör betraktas som en riskgrupp för ohälsa på grund av fysisk inaktivitet. Då gruppen har svårt att göra sin egen röst hörd bör man upprätta riktlinjer och råd, nationellt och även internationellt.



REFERENSER

1. Heller T, Sorensen A. Promoting healthy aging in adults with developmental disabilities. *Dev Disabil Res Rev*. 2013 Aug;18(1):22-30.
2. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. ISBN: 978-92-4159-997-9. 2010.
3. Robertson J, Emerson E, Gregory N, Hatto C, Turner S, Kessissoglou S, et al. Lifestyle related risk factors for poor health in residential settings for people with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*. 2000 Nov-Dec;21(6):469-86.
4. Walsh PN, Kerr M, van Schrojenstein Lantman-de Valk HM. Health indicators for people with intellectual disabilities: a European perspective. *Eur J Public Health*. 2003 Sep;13(3 Suppl):47-50.
5. Krahn GL, Hammond L, Turner A. A cascade of disparities: health and health care access for people with intellectual disabilities. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*. 2006;12(1):70-82.
6. Temple VA. Barriers, enjoyment, and preference for physical activity among adults with intellectual disability. *Int J Rehabil Res*. 2007 Dec;30(4):281-7.
7. Hutzler Y, Korsensky O. Motivational correlates of physical activity in persons with an intellectual disability: a systematic literature review. *J Intellect Disabil Res*. 2010 Sep;54(9):767-86.
8. Lifshitz H, Merrick J, Morad M. Health status and ADL functioning of older persons with intellectual disability: community residence versus residential care centers. *Res Dev Disabil*. 2008 Jul-Aug;29(4):301-15.
9. Temple VA, Frey GC, Stanish HI. Physical activity of adults with mental retardation: review and research needs. *Am J Health Promot*. 2006 Sep-Oct;21(1):2-12.
10. Socialstyrelsen.(2013). (citerad 26 juni 2014) Hämtat från <http://www.socialstyrelsen.se/ovanligadiagnoser/fragilx-syndromet>
11. Socialstyrelsen.(2012). (citerad 25 juni 2014) Hämtat från <http://www.socialstyrelsen.se/ovanligadiagnoser/prader-willissyndrom>
12. Socialstyrelsen.(2010). (citerad 26 juni 2014) Hämtat från <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2011/2011-11-10>
13. Hincson EA, Curtis A. Measuring physical activity in children and youth living with intellectual disabilities: a systematic review. *Res Dev Disabil*. 2013 Jan;34(1):72-86.
14. Hilgenkamp TI, Reis D, van Wijck R, Evenhuis HM. Physical activity levels in older adults with intellectual disabilities are extremely low. *Res Dev Disabil*. 2012 Mar-Apr;33(2):477-83.
15. Phillips AC, Holland AJ. Assessment of objectively measured physical activity levels in individuals with intellectual disabilities with and without Down's syndrome. *PLoS One*. 2011;6(12):e28618.
16. Brooker K, van Dooren K, McPherson L, Lennox N, Ware R. A Systematic Review of Interventions Aiming to Improve Involvement in Physical Activity Among Adults With Intellectual Disability. *J Phys Act Health*. 2014 May 6.
17. Bergstrom H, Hagstromer M, Hagberg J, Elinder LS. A multi-component universal intervention to improve diet and physical activity among adults with intellectual disabilities in community residences: a cluster randomised controlled trial. *Res Dev Disabil*. 2013 Nov;34(11):3847-57.
18. Tudor-Locke C, Craig CL, Beets MW, Belton S, Cardon GM, Duncan S, et al. How many steps/day are enough? for children and adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:78.
19. American College of Sports Medicine(ACSM). (2010). ACSM's guidelines for exercise and prescription (8th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
20. Blair SN, Kohl HW, 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS, Jr., Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA*. 1995 Apr 12;273(14):1093-8.
21. Oppewal A, Hilgenkamp TI, van Wijck R, Evenhuis HM. Cardiorespiratory fitness in individuals with intellectual disabilities—a review. *Res Dev Disabil*. 2013 Oct;34(10):3301-16.
22. Brubaker PH, Kitzman DW. Chronotropic incompetence: causes, consequences, and management. *Circulation*. 2011 Mar 8;123(9):1010-20.

REFERENSER FORTSÄTTNING

- 23. Mendonca GV, Pereira FD, Fernhall B. Reduced exercise capacity in persons with Down syndrome: cause, effect, and management. *Ther Clin Risk Manag.* 2010;6:601-10.
- 24. Shin IS, Park EY. Meta-analysis of the effect of exercise programs for individuals with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2012 Nov-Dec;33(6):1937-47.
- 25. Chanas, A. K., Reid, G., & Hoover, M. L. (1998). Exercise effects on health-related physical fitness of individuals with an intellectual disability: A meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 15, 119-140.
- 26. Dodd KJ, Shields N. A systematic review of the outcomes of cardiovascular exercise programs for people with Down syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005 Oct;86(10):2051-8.
- 27. Bartlo P, Klein PJ. Physical activity benefits and needs in adults with intellectual disabilities: systematic review of the literature. *Am J Intellect Dev Disabil.* 2011 May;116(3):220-32.
- 28. Steene-Johannessen J, Anderssen SA, Kolle E, Andersen LB. Low muscle fitness is associated with metabolic risk in youth. *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Jul;41(7):1361-7.
- 29. Iannuzzi-Sucich M, Prestwood KM, Kenny AM. Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002 Dec;57(12):M772-7.
- 30. Croce RV, Pitetti KH, Horvat M, Miller J. Peak torque, average power, and hamstrings/quadriceps ratios in nondisabled adults and adults with mental retardation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996 Apr;77(4):369-72.
- 31. Horvat M, Pitetti KH, Croce R. Isokinetic torque, average power, and flexion/extension ratios in nondisabled adults and adults with mental retardation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1997 Jun;25(6):395-9.
- 32. van de Vliet P, Rintala P, Frojd K, Verellen J, van Houtte S, Daly DJ, et al. Physical fitness profile of elite athletes with intellectual disability. *Scand J Med Sci Sports.* 2006 Dec;16(6):417-25.
- 33. Pitetti KH, Climstein M, Mays MJ, Barrett PJ. Isokinetic arm and leg strength of adults with Down syndrome: a comparative study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992 Sep;73(9):847-50.
- 34. Cowley PM, Ploutz-Snyder LL, Baynard T, Heffernan K, Jae SY, Hsu S, et al. Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 2010 Feb;42(2):388-93.
- 35. Kraemer BR, McIntyre LL, Blacher J. Quality of life for young adults with mental retardation during transition. *Ment Retard.* 2003 Aug;41(4):250-62.
- 36. Zetts RA, Horvat M, Langone J. (1995). Effects of a Community-Based Progressive Resistance Training Program on the Work Productivity of Adolescents with Moderate to Severe Intellectual Disabilities. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities.* 1995 30,(2):166-178.
- 37. Mendonca GV, Pereira FD, Fernhall B. Effects of combined aerobic and resistance exercise training in adults with and without Down syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011 Jan;92(1):37-45.
- 38. Li C, Chen S, Meng How Y, Zhang AL. Benefits of physical exercise intervention on fitness of individuals with Down syndrome: a systematic review of randomized-controlled trials. *Int J Rehabil Res.* 2013 Sep;36(3):187-95.
- 39. American College of Sports Medicine position stand. (2009) Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* Mar;41(3):687-708.
- 40. Blomqvist S, Olsson J, Wallin L, Wester A, Rehn B. Adolescents with intellectual disability have reduced postural balance and muscle performance in trunk and lower limbs compared to peers without intellectual disability. *Res Dev Disabil.* 2013 Jan;34(1):198-206.
- 41. Lahtinen U, Rintala P, Malin A. Physical performance of individuals with intellectual disability: a 30 year follow up. *Adapt Phys Activ Q.* 2007 Apr;24(2):125-43.
- 42. Smith BA, Ulrich BD. Early onset of stabilizing strategies for gait and obstacles: older adults with Down syndrome. *Gait Posture.* 2008 Oct;28(3):448-55.
- 43. Enkelaar L, Smulders E, van Schroyen Lantman-de Valk H, Geurts AC, Weerdesteyn V. A review of balance and gait capacities in relation to falls in persons with intellectual disability. *Res Dev Disabil.* 2012 Jan-Feb;33(1):291-306.
- 44. Sherrard J, Tonge BJ, Ozanne-Smith J. Injury in young people with intellectual disability: descriptive epidemiology. *Inj Prev.* 2001 Mar;7(1):56-61.
- 45. Carmeli E, Zinger-Vaknin T, Morad M, Merrick J. Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability? *Mech Ageing Dev.* 2005 Feb;126(2):299-304.
- 46. Oviedo GR, Guerra-Balic M, Baynard T, Javierre C. Effects of aerobic, resistance and balance training in adults with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2014 Nov;35(11):2624-34.
- 47. Giagazoglou P, Kokaridas D, Sidiropoulou M, Patsiaouras A, Karra C, Neofotistou K. Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2013 Sep;34(9):2701-7.
- 48. Blomqvist S, Wester A, Sundelin G, Rehn B. Test-retest reliability, smallest real difference and concurrent validity of six different balance tests on young people with mild to moderate intellectual disability. *Physiotherapy.* 2012 Dec;98(4):313-9.
- 49. Stancliffe RJ, Lakin KC, Larson S, Engler J, Bershadsky J, Taub S, et al. Overweight and obesity among adults with intellectual disabilities who use intellectual disability/developmental disability services in 20 U.S. States. *Am J Intellect Dev Disabil.* 2011 Nov;116(6):401-18.
- 50. Hamilton S, Hankey CR, Miller S, Boyle S, Melville CA. A review of weight loss interventions for adults with intellectual disabilities. *Obes Rev.* 2007 Jul;8(4):339-45.
- 51. Biswas AB, Vahabzadeh A, Hobbs T, Healy JM. Obesity in people with learning disabilities: possible causes and reduction interventions. *Nurs Times.* 2010 Aug 10-16;106(31):16-8.
- 52. Jinks A, Cotton A, Rylance R. Obesity interventions for people with a learning disability: an integrative literature review. *J Adv Nurs.* 2011 Mar;67(3):460-71.
- 53. Spanos D, Melville CA, Hankey CR. Weight management interventions in adults with intellectual disabilities and obesity: a systematic review of the evidence. *Nutr J.* 2013;12:132.
- 54. National Institutes of Health (NIH) National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) North American Association for the Study of Obesity (NAASO): The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. USA: NIH Publication Number 00-4084, NHLBI, NAASO; 2000.
- 55. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE): Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. UK, London: NICE; 2006.
- 57. Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN): Management of obesity: a national clinical guideline. UK, Edinburgh: SIGN; 2010.
- 58. Riksidrottsförbundet. (2009). (citerad 24 juni 2014) Hämtat från http://www.rf.se/ImageVaultFiles/id_33788/cf_394/Fysisk_aktivitet_fakta_och_argument.PDF
- 59. Blomqvist S. Postural balance, physical activity and capacity among young people with intellectual disability. [Medical Dissertation]. Umeå: Umeå University, Department of community medicine and rehabilitation. Physiotherapy; 2013