

## SAMMANFATTNING

Graden av fysisk aktivitet har stor betydelse för vår hälsa. Att genom olika typer av interventioner försöka öka personers, och grupper av personers, grad av fysisk aktivitet är därför av mycket stort intresse ur ett folkhälsoperspektiv. Men hur effektiva är då de metoder som står till buds när det gäller att öka personers fysiska aktivitet?

Forskningen visar att interventioner för att öka fysisk aktivitet i bästa fall har liten till moderat effekt på kort sikt. En orsak till dessa svaga effekter kan spåras till metodproblem med själva forskningen. De mått som forskare väljer när det gäller att mäta grad av fysisk aktivitet skiljer sig stort mellan studier. Detta försvårar tolkning och sammanvägning av forskningsresultat från olika studier. I artikeln ges konkreta exempel från två systematiska kunskapsöversikter på hur stor variationen kan vara mellan studier när det gäller sätt att välja vilka aspekter av fysisk aktivitet som ska mätas och hur de mäts. I denna artikel diskuteras vilka konsekvenser denna stora variation har när det gäller att tolka forskningsresultat och för att systematiskt väga samman effekter från olika studier diskuteras. I artikeln pekas också på möjliga vägar till internationell harmonisering av mätmetoder för forskning om fysisk aktivitet.

# Att mäta fysisk aktivitet: Om vikten av enhetliga och pålitliga mått



**EVA DENISON**

Leg. fysioterapeut, adjungerad professor i fysioterapi vid Mälardalens högskola och forskare vid Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten i Oslo.

**Systematiskt sammanfattad** kunskap om effekter av interventioner är en betydelsefull resurs för medarbetare inom hälso- och sjukvården när det gäller att hålla sig uppdaterad inom sitt verksamhetsområde. Några av de viktigaste kriterierna för systematisk kunskap är att den ska besvara en specifik fråga, den ska baseras på all tillgänglig litteratur, och dokumentationens tillförlitlighet ska bedömas och förmedlas (1). När det gäller sammanfattning av effektstudier vill man gärna väga samman resultaten i de enskilda studierna kvantitativt med hjälp av så kallad meta-analys. Det ger möjlighet att uppskatta effekten av en intervention i en population. För att resultaten från en meta-analys ska bli meningsfulla bör studierna vara lika varandra med avseende på populationen, interventionen, vad interventionen jämförts med och hur effekten har mätts. Begreppet *heterogenitet* används för att indikera att studierna är olika i ett eller flera avseenden. Heterogenitet gör det svårt att tolka resultatet av en meta-analys. Om studierna är alltför olika väljer man därför hellre att väga samman resultat från flera studier utan meta-analys. Det i sin tur blir ofta svåröverskådligt och gör det svårt att dra klara slutsatser (1).

### Systematisk kunskap om fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet är ett område som har stor betydelse för hälsa, på både individnivå och befolkningsnivå.

Det är ett av elva målområden för folkhälsoarbetet i Sverige och åtgärder för att främja fysisk aktivitet pågår på alla nivåer i samhället (2).

Systematiska översikter visar att interventioner för att öka fysisk aktivitet, både på befolkningsnivå (3) och på individnivå (t.ex. 4, 5, 6) i bästa fall har liten till moderat effekt på kort sikt och att metodproblem hindrar säkra slutsatser. Mätning av utfallet fysisk aktivitet lyfts genomgående fram som ett problem, vanligtvis på grund av stor variation i val av mätmetod, att resultaten ofta vilar på självrapportering av fysisk aktivitet, oftast med hjälp av frågeformulär, och varierande tillförlitlighet i frågeformulär.

### Fysisk aktivitet som utfallsmål

Fysisk aktivitet definieras som all *kroppsrorelse* som är en följd av skelettmuskulaturens sammandragning och som resulterar i ökad *energiförbrukning* (7). Kroppsrorelse kan beskrivas i beteendetermer där viktiga dimensioner är frekvens, duration, intensitet och typ av aktivitet, medan energiförbrukningen är kostnaden för beteendet (8, 9, 10).

### Energiförbrukning

Energiförbrukningen mäts huvudsakligen med fysiologiska metoder som till exempel dubbelmärkt vatten, direkt och indirekt kalorimetri och monitorering av hjärtfrekvens.

Dubbelmärkt vatten anses vara "golden standard"



FOTO: COLOURBOX

*Energiförbrukning vid fysisk aktivitet mäts huvudsakligen med fysiologiska metoder. Indirekt kalorimetri utförs med hjälp av en respirometer som analyserar syre- och koldioxidmängden i in- och utandningsluften.*

när det gäller mätning av total energiförbrukning (9). Denna metod innebär att försökspersonen får dricka isotopmärkt vatten. Metoden speglar vattenomsättningen i kroppen och man mäter hur mycket av det isotopmärkta vattnet som försvunnit under mätperioden. Energiförbrukningen kan beräknas efter dessa värden. Detta är en dyr metod som också ställer stora krav på deltagare i studier på grund av att urinprov måste samlas in flera veckor. Metoden ger inte heller någon information om frekvens, duration, intensitet eller typ av aktivitet (10).

Direkt kalorimetri bygger på principen att all energi som frigörs av metabolism omvandlas till värme. Det är en komplicerad och dyr metod som mest används i laboratoriestudier (9).

Indirekt kalorimetri utförs med hjälp av en respirometer som analyserar syre- och koldioxidmängden i in- och utandningsluften. Försökspersonen bär en mask och den utrustning som krävs för analysen. Det ger möjlighet att mäta kroppens syreupptagningsförmåga (också kallat kondition eller aerob kapacitet) som ibland används som ett utfall för fysisk aktivitet. Även om syreupptagningsförmåga och fysisk aktivitet ofta har ett högt samband så är de inte överlappande, och det är inte något direkt mått på beteendenaspekter av fysisk aktivitet (9).

Monitorering av hjärtfrekvens kan ge mått på både energiförbrukning och hur lång tid som har tillbringats i moderat och intensiv fysisk aktivitet.

Det är en metod som passar alla och som inte ställer höga krav på användaren, men den är bara användbar för aerob aktivitet. Det kan också vara så att andra förhållanden än den fysiska aktiviteten kan öka hjärtfrekvensen vilket kan leda till överskattning av aktivitet (10).

### **Kroppsrörelse – beteende**

Kroppsrörelse, det vill säga beteendet, mäts med rörelsesensorer, självrapporteringsmetoder eller direkt observation. De vanligast använda rörelsesensorerna är accelerometer och pedometer. Accelerometer mäter rörelse (acceleration och deceleration) i ett (vertikalt), två (vertikalt, mediant-lateralt) eller tre (vertikalt, mediant-lateralt, anteriort-posteriort) plan. Den ger ett objektiva mått på rörelse och ställer inte stora krav på användaren. Accelerometern fångar inte alla typer av rörelse vilket kan leda till underskattning av aktivitet (9). Det kan också vara svårt att skilja på perioder av fysisk inaktivitet och uteblivna registreringar vilket kan leda till underskattning av inaktivitet (10). Pedometern mäter antal steg som tagits inom en definierad tidsperiod. Liksom accelerometern ger den objektiva mått på rörelse och ställer inte stora krav på användaren. Nackdelen är att den inte fångar någon annan aspekt än antal steg (9, 10).

Självrapporteringsmetoder kan delas in i frågeformulär och registrering av fysisk aktivitet i dagbok ►

**Tabell 1.** Utfallsmått för fysisk aktivitet och mätmetoder i studier inkluderade i Denison et al (12, 13).

Studie Land	Jämförelse	Utfall fysisk aktivitet (FA)	Mätmetod
<b>Ledarledd träning i grupp</b>			
<b>Isaacs (24) England</b>	Råd	Minuter /vecka Energiförbrukning, kcal/kg/vecka	Frågeformulär: 7dagars fritidsaktiviteter, promenader, aktivitet i arbete och hemma
<b>Park (25) Sydkorea</b>	Ingen behandling	MET-justerade minuter/vecka	International Physical Activity Questionnaire
<b>Hänvisning till lokala resurser med uppföljning</b>			
<b>Armit (26) Australien</b>	Råd	Andel deltagare som nådde mål för FA (150 min/vecka)	Active Australia Physical Activity Questionnaire
<b>Elley (27) Nya Zealand</b>	Råd	Energiförbrukning, kcal/kg/vecka	Auckland Heart Study Physical Activity Questionnaire
<b>Fortier (28) Canada</b>	Råd	Poängsumma för FA; Minuter med moderat FA/dag	Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire; accelerometer
<b>Harrison (29) England</b>	Råd	Andel deltagare som nådde mål för FA (90 min/vecka)	Modifierad 7-Day Physical Activity Recall Questionnaire
<b>Stevens (30) England</b>	Råd	FA-nivå senaste 4 veckorna	Modifierad 7-Day Physical Activity Recall Questionnaire
<b>Taylor (31) England</b>	Ingen behandling	Minuter /vecka Energiförbrukning, kcal/kg/dag	7-Day Physical Activity Recall Questionnaire
<b>Träning på egen hand med uppföljning</b>			
<b>Björk Petersen (32) Danmark</b>	Råd	Minuter /vecka Aerob kapacitet	International Physical Activity Questionnaire; ergometer
<b>Baker (33) Skottland</b>	Ingen behandling	Antal steg/dag	Pedometer
<b>Green (34) USA</b>	Ingen behandling	Poängsumma för FA	Physician Assessment and Counselling for Exercise
<b>Harland (35) England</b>	Råd	Poängsumma för FA – FA-nivå – antal tillfällen med FA	National Fitness Survey Questionnaire
<b>Kirkwood (36) Skottland</b>	Ingen behandling	Energiförbrukning, kcal/kg/dag	Accelerometer
<b>Kolt (37) Nya Zealand</b>	Ingen behandling	Minuter /vecka	Auckland Heart Study Physical Activity Questionnaire

eller aktivitetslogg. Frågeformulär och registrering av aktivitet kan fånga alla aspekter av fysisk aktivitet: frekvens, duration, intensitet och typ av aktivitet, och kan också ge en uppskattning av energiförbrukning genom att rapporterade data för typ av aktivitet och duration kan räknas om till och rapporteras som metaboliska ekvivalenter (METs). Frågeformulär är enkla och billiga att hantera för forskare, och ställer måttliga krav på deltagare i studier. Detsamma gäller för registrering av aktivitet under korta tidsperioder. Till nackdelarna för frågeformulär hör bristande eller okänd tillförlighet vilket kan leda till både överskattning och underskattning av aktivitet. Det kan också vara problem att komma ihåg om frågorna gäller längre tidsperioder, till exempel senaste fyra veckorna (9, 10). Processen att registrera fysisk aktivitet kan medföra en ökning av aktivitet, som är bra i sig men som innebär en överskattning av aktivitetsnivån (9).

Direkt observation kan fånga alla aspekter av fysisk aktivitet och ge detaljerad kvantitativ och kvalitativ information. Det är en dyr metod som mest används i studier av barn. Den mest framträdande nackdelen är att normala fysiska aktivitetsmönster kan störas av att det är en observatör närvarande (10).

### Vilken eller vilka metoder ska forskaren välja?

Forskare som planerar studier för att undersöka effekten av en intervention för att öka fysisk aktivitet har alltså flera val när det gäller utfallet. Vilken eller vilka aspekter av fysisk aktivitet är centrala för studiens frågeställningar – är det beteendet eller energiförbrukningen, eller båda? Vilken eller vilka dimensioner av beteendet är relevanta – frekvens, duration eller intensitet? Är typ av aktivitet viktig? Utöver dessa kommer en rad praktiska och ekonomiska förhållanden och etiska överväganden att bidra till valet. När enskilda studier så småningom ska ingå i en systematisk översikt kommer forskarnas val av utfall och sätt att mäta utfallet att få konsekvenser för vilka slutsatser som kan dras av den samlade dokumentationen.

Hur kan det då faktiskt se ut i ett konkret exempel när resultatet från flera studier ska vägas samman till en uppskattning av effekt?

### Ett konkret exempel på mätning av fysisk aktivitet i effektstudier

Det norska Helsedirektoratet har under flera år systematiskt stöttat norska kommuner i att införa *Frisklivssentraler*. Dessa ska erbjuda lättillgänglig hjälp att ändra på levnadsvanor som kan medföra hälsorisker i ett strukturerat upplägg på primärvårdsnivå. För närvarande är arbetet inriktat på områdena fysisk aktivitet, kost och rökning. Frisklivssentraler är också öppna för personer som har riskfaktorer för sjukdom (exempelvis högt blodtryck) eller redan

utvecklad sjukdom (exempelvis typ-2 diabetes). Hälso- och sjukvårdspersonal kan remittera till Frisklivscentraller, men man kan också komma utan remiss. En period i Frisklivscentralen inleds med ett motiverande samtal för att kartlägga motivation och upprätta en individuell plan. En person som önskar öka sin fysiska aktivitet kan därefter välja mellan fysisk aktivitet på egen hand med individuell vägledning, gruppträning i regi av Frisklivscentralen, träning med idrottsföreningar eller privata aktörer eller förmedling av träningsmöjligheter. Efter tre månader följs personen upp med ett nytt motiverande samtal där man går igenom i vilken grad målen har nåtts och om det är behov av ytterligare en period (11). Fysioterapeuter är den profession som gör störst insats i Frisklivscentraller, baserat på nationellt beräknade årsverk.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten har på uppdrag av Helsedirektoratet genomfört två systematiska översikter för att sammanställa effekter av interventioner som motsvarar det som erbjuds i Frisklivscentraller (12, 13, 14). De delar som handlar om fysisk aktivitet kommer att användas som exempel här. En systematisk översikt kännetecknas bland annat av att populationen, interventionen, vad interventionen ska jämföras med, och ett eller flera utfall är klart definierade. I det här exemplet kommer populationen, interventionen och jämförelsen att beskrivas helt kort medan fokus ligger på utfallet fysisk aktivitet.

I den första systematiska översikten (12, 13) var uppdraget att sammanställa effekter av interventioner för att öka fysisk aktivitet som varade mellan 10 och 14 veckor (en period i *Frisklivscentralen* är 12 veckor). De inkluderade studierna och vilka mätmetoder som användes visas i *tabell 1*.

Personer som var friska men fysiskt inaktiva enligt rapporterade kriterier deltog i majoriteten av de inkluderade studierna. Interventionerna kategoriserades i tre grupper: träning i grupp under vägledning, hänvisning till lokala träningsresurser, och träning på egen hand – alla med organiserad uppföljning under interventionsperioden. Interventionerna jämfördes antingen med kort rådgivning eller ingen intervention.

I den andra systematiska översikten (14) var uppdraget att sammanställa effekter av interventioner som varade mer än 14 veckor. Det är vanligt att det behövs flera perioder i Frisklivscentralen för att uppnå ändring av levnadsvanor och nuvarande praxis är att en person kan få stöd i upp till ett år. De inkluderade studierna och vilka mätmetoder som användes visas i *tabell 2*.

Friska personer som var fysiskt inaktiva deltog i majoriteten av studierna, men i några studier hade deltagarna någon riskfaktor för hjärt- och kärlsjuk- ➤

Studie Land	Jämförelse	Utfall fysisk aktivitet (FA)	Mätmetod
<b>Andersen (38) Norge</b>	Ingen behandling	Total FA: registreringar/ minut/dag	Accelerometer
<b>Balducci (39) Italien</b>	Råd	MET-justerade timmar/vecka	Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire
<b>Coleman (40) USA</b>	Råd	Andel deltagare som rapporterade promenader eller joggingturer	8 frågor från The Physical Activity Assessment Survey
<b>Dubbert (41) USA</b>	Råd	Andel deltagare som nådde mål för FA (20 minuter 3 dagar/vecka)	Dagbok
<b>Halbert (42) Australien</b>	Råd	Antal promenader/vecka	Intervju (7 dagars aktivitetslogg)
<b>Hillsdon (43) Storbritannien</b>	Ingen behandling	Energiförbrukning kcal/kg/vecka	Loggbok
<b>Kinmonth (44) Storbritannien</b>	Råd	Energiförbrukning	3 dagars mätning av hjärtfrekvens
<b>Lamb (45) Storbritannien</b>	Råd	Andel deltagare som nådde mål för FA (120 min/vecka)	Frågeformulär baserat på Stanford 5 Cities Questionnaire
<b>Lawton (46) Nya Zealand</b>	Råd	Andel deltagare som nådde mål för FA (150 min/vecka)	International Physical Activity Questionnaire
<b>Murphy (47) Storbritannien</b>	Råd	Andel deltagare som nådde ett uppsatt mål för FA	7-Day Physical Activity Recall Questionnaire
<b>Rimmer (48) USA</b>	Råd	Poängsumma för FA	Physical Activity and Disability Scale
<b>Stewart (49) USA</b>	Ingen behandling	Energiförbrukning kcal/vecka I moderat FA	CHAMPS Physical Activity Questionnaire for Older Adults
<b>Tiessen (50) Holland</b>	Råd	Andel fysiskt intaktiva deltagare	Short questionnaire to Assess Health-Enhancing Physical Activity

*”Fysioterapeuter är en viktig grupp i arbetet med att vidareutveckla metoder att mäta fysisk aktivitet som kan användas i kliniska studier och som kan bidra till bättre systematisk kunskap om effekter av interventioner för att öka fysisk aktivitet.”*

- dom och i en studie typ-2 diabetes. Interventionerna samlades under en kategori: avancerad rådgivning (*counseling*) individuellt eller i grupp med organiserad uppföljning. Studierna varierade i längd mellan fem månader och ett år men majoriteten hade ett års intervention. Interventionerna jämfördes antingen med kort rådgivning eller ingen intervention.

Tabell 1 och 2 visar att fysisk aktivitet mättes både som beteende och som energiförbrukning, flera dimensioner av beteendet mättes, och många olika mätmetoder användes. Tabellerna visar också att i majoriteten av alla inkluderade studier i båda översikterna mättes effekten av interventionen på fysisk aktivitet som beteende med hjälp av självrapportering. Vanligast skedde detta med frågeformulär, och en rad olika formulär användes. Duration var den vanligaste dimensionen av fysisk aktivitet som mättes men det var stor variation i hur man har valt att mäta duration. Variationen i hur utfallet fysisk aktivitet hade mätts i de inkluderade studierna var huvudskälet till att inte sammanställa resultaten i översikterna kvantitativt i meta-analyser. Resultaten i båda översikterna blev splittrade och inga säkra slutsatser kunde dras om effekten av interventionerna.

Forskarnas val av utfall och sätt att mäta utfallet i de studier som är inkluderade i de två systematiska översikterna bidrog till samma typer av metodproblem när det gäller mätning av utfallet fysisk aktivitet som rapporterats i tidigare systematiska översikter (3, 4, 5, 6): Det är stor variation i val av mätmetod, resultaten vilar i huvudsak på självrapportering av fysisk aktivitet, oftast med hjälp av frågeformulär, och det är potentiellt varierande tillförlitlighet hos frågeformulären.

Tillsammans bidrar de rapporterade problemen när det gäller mätning av utfallet fysisk aktivitet framför allt till heterogenitet som kan ge tolkningsproblem om man försöker sammanställa resultaten kvantitativt i meta-analyser. Många olika självrapporteringsformulär har använts, de har olika referensperioder och olika mätskalor – det bidrar till heterogenitet. Vad vet vi om formulärens tillförlitlighet?

Två systematiska översikter av egenskaper hos självrapporteringsformulär för att mäta fysisk aktivitet (15, 16) visar att dessa generellt har låg reliabilitet och validitet – det bidrar också till heterogenitet. Översikterna visar vidare att känslighet för förändring endast har undersökts i några få studier och det betyder att vi inte vet i vilken grad de formulär som används kan fånga upp en förändring – det bidrar också till heterogenitet. Dessutom är det förstas ett allvarligt problem i sig i studier som syftar till att studera effekter av interventioner.

Vad kan då göras för att förbättra situationen?

### **”Core outcome sets” – ett sätt att förbättra mätning av fysisk aktivitet?**

Om alla forskare som utvärderar effekter av interventioner för att öka fysisk aktivitet kunde komma överens om att i alla studier använda några få, gemensamt överenskomna, sätt att mäta fysisk aktivitet skulle flera av metodproblemen kunna lösas och den systematiskt sammanfattade kunskapen skulle sannolikt visa tydligare resultat i framtiden. Ett sådant samarbete pågår sedan några år tillbaka inom flera forskningsområden där syftet är att med hjälp av konsensusmetoder utveckla så kallade ”core outcome sets” för kliniska studier (COS; 17). Att ha COS inom ett forskningsområde innebär att man i alla studier använder de överenskomna utfallen och sätten att mäta utfallet. I tillägg kan man naturligtvis ha andra utfall som är intressanta att utforska. När COS ska utvecklas inom ett forskningsområde är viktiga frågor vad som ska mätas, vilka intressenter som ska involveras i processen och val av konsensusmetod (18). Det är ett stort och viktigt åtagande, och en systematisk genomgång av vad som är gjort hittills visar att COS utvecklats inom flera områden inom hälso- och sjukvården, att det är en metodologiskt krävande process och att det huvudsakligen är kliniska experter och forskare som deltar i utvecklingen av COS (18).

För att underlätta arbetet med att utveckla COS har *The COMET Initiative (Core Outcome Measures in*

*Pedometer eller stegräknare mäter antal steg som tagits inom en definierad tidsperiod.*



Träningsdagböcker är ett vanligt sätt för deltagare i studier att själva rapportera mängden fysisk aktivitet.



*Effectiveness Trials*) (19) skapat en databas av studier som är relevanta för att utveckla COS (20). Databasen innehåller för närvarande mer än 300 studier. Av dessa handlar endast några få om fysisk aktivitet vilket indikerar att utvecklingen av COS är i sin linda inom det området.

Ett område där man har kommit långt när det gäller utveckling av COS är reumatologi. *OMERACT* (*outcome measures in rheumatology*; 21, 22) är en internationell sammanslutning av forskare och kliniker som de senaste 20 åren har arbetat med utveckling och validering av mätmetoder inom reumatologi. Organisationen har nyligen publicerat en handbok för utveckling av COS som kan tjäna som exempel även inom andra områden (23). En styrka hos handboken är att den innehåller omfattande vägledning inom områden som har identifierats som svaga i arbetet med COS hittills: validering av mätmetoder och samarbete med andra intressentgrupper än forskare och kliniker (18).

Den här artikeln är ett exempel på hur arbete med sammanställning av systematisk kunskap inom ett område kan identifiera problem som bidrar till att forskningsresultat inte får den användning som var tänkt: att stödja kliniker och beslutsfattare att välja de bäst dokumenterade metoderna till patienters bästa. För den typ av metodproblem som har presenterats här finns också kunskap om, exempel på och resurser för att lösa problemen. Fysioterapeuter är en viktig grupp i arbetet med att vidareutveckla metoder att mäta fysisk aktivitet som kan användas i kliniska studier och som kan bidra till bättre systematisk kunskap om effekter av interventioner för att öka fysisk aktivitet. **F**

## REFERENSER

1. SBU. Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården: En handbok. Version 2013-05-16 Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU). Hämtad från [www.sbu.se/metodbok](http://www.sbu.se/metodbok) 2014 09 01.
2. Folkhälsomyndigheten. Folkhälsans utveckling – målområden. Version 20140307. Hämtad från <http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/livsvillkor-och-levnadsvanor/folkhalsans-utveckling-malomraden/> 2014 09 01.
3. Baker PRA, Francis DP, Soares J, Weightman AL, Foster C. Community wide interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 4. Art. No.: CD008366. DOI: 10.1002/14651858.CD008366.pub2.
4. Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 2. Art. No.: CD007651. DOI: 10.1002/14651858.CD007651.pub2.
5. Orrow G, Kinmonth A, Sanderson S, Sutton S. Effectiveness of physical activity promotion based in primary care: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2012; 344: e1389.
6. Pavey T, Taylor A, Fox K, Hillsdon M, Anokye N, Campbell J, et al. Effect of exercise referral schemes in primary care on physical activity and improving health outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2011; 343: d6462.
7. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 1985;100:126-31.
8. Lamonte M, Ainsworth B. Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:S370- S378.
9. Lagerros Y, Lagiou P. Assessment of physical activity and energy expenditure in epidemiological research of chronic diseases. *Eur J Epidemiol.* 2007;22:353-62.
10. Warren J, Ekelund U, Besson H, Mezzani A, Geladas N, Vanheesh L. Assessment of physical activity – a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2010;17: 127-39.

## REFERENSER FORTSÄTTNING

- • 11. Veileder for kommunale frisklivssentrales – Etablering og organisering, revidert utgave. Oslo: Helsedirektoratet, 2013. Hämtad från <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/veileder-for-kommunale-frisklivssentrales-etablering-og-organisering-/Sider/default.aspx> 2014 09 01.
- 12. Denison E, Vist GE, Underland V, Berg RC. Effekter av organisert oppfølging på atferd som øker risiko for sykdom hos voksne. Rapport fra Kunnskapssenteret nr 12-2012. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2012.
- 13. Denison E, Vist GE, Underland V, Berg RC. Interventions aimed at increasing the level of physical activity by including organised follow-up: a systematic review of effect. *BMC Fam Pract.* 2014;15:120.
- 14. Denison E, Underland V, Vist GE, Berg RC. Effekter av mer enn tre måneders organisert oppfølging på fysisk aktivitet og kosthold hos personer med økt risiko for livsstilsrelatert sykdom. Rapport fra Kunnskapssenteret nr 16-2014. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014.
- 15. van Poppel M, Chinapaw M, Mokkink L, van Mechelen W, Terwee C. Physical activity questionnaires for adults. A systematic review of measurement properties. *Sports Med.* 2010;40:565-600.
- 16. Forsén L, Waaler Loland N, Vuillemin A, Chinapaw M, van Poppel M, Mokkink L, et al.: Self-administered physical activity questionnaires for the elderly. *Sports Med.* 2010; 40:601-623.
- 17. Williamson P, Altman D, Blazeby J, Clarke M, Devane D, Gargon E, et al. Developing core outcome sets for clinical trials: issues to consider. *BMC Trials* 2012;13:132.
- 18. Gargon E, Gurung B, Medley N, Altman DG, Blazeby JM, et al. Choosing Important Health Outcomes for Comparative Effectiveness Research: A Systematic Review. *PLoS ONE* 2014;9:e99111.
- 19. The COMET (Core Outcome Measures in Effectiveness Trials) Initiative. Hämtad från <http://www.comet-initiative.org/> 2014 09 02.
- 20. Gargon et al.: The COMET Initiative database: progress and activities from 2011 to 2013. *BMC Trials* 2014;15:279.
- 21. OMERACT. Outcome measures in rheumatology. Hämtad från <http://www.omeract.org/index.html> 2014 09 02.
- 22. Tugwell P, Boers M, Brooks P, Simon L, Strand V, Idzerda L: OMERACT: an international initiative to improve outcome measurement in rheumatology. *Trials* 2007;8:38.
- 23. OMERACT. The OMERACT handbook. Hämtad från [http://www.omeract.org/pdf/OMERACT\\_Handbook.pdf](http://www.omeract.org/pdf/OMERACT_Handbook.pdf) 2014 09 02.
- 24. Isaacs AJ, Critchley JA, Tai SS, Buckingham K, Westley D, Harridge SD, et al. Exercise Evaluation Randomised Trial (EXERT): a randomised trial comparing GP referral for leisure centre-based exercise, community-based walking and advice only. *Health Technol Assess.* 2007;1110:1-165, iii.
- 25. Park YH, Song M, Cho BL, Lim JY, Song W, Kim SH. The effects of an integrated health education and exercise program in community-dwelling older adults with hypertension: a randomized controlled trial. *Patient Educ Couns* 2011;82:133-7.
- 26. Armit C, Brown W, Marshall A, Ritchie C, Trost S, Green A, et al. Randomized trial of three strategies to promote physical activity in general practice. *Prev Med.* 2009;48:156-63.
- 27. Elley CR, Kerse N, Arroll B, Robinson E. Effectiveness of counselling patients on physical activity in general practice: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2003;326:793.
- 28. Fortier MS, Hogg W, O'Sullivan TL, Blanchard C, Sigal RJ, Reid RD, et al. Impact of integrating a physical activity counsellor into the primary health care team: physical activity and health outcomes of the Physical Activity Counselling randomized controlled trial. *Appl Phys Nutr Metab.* 2011;36:503-14.
- 29. Harrison R, Roberts C, Elton P. Does primary care referral to an exercise programme increase physical activity 1 year later? A randomized controlled trial. *J Public Health* 2004;27:25-32.
- 30. Stevens W, Hillsdon M, Thorogood M, McArdle D. Cost-effectiveness of a primary care based physical activity intervention in 45-74 year old men and women: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 1998;32:236-41.
- 31. Taylor A, Doust J, Webborn N. Randomised controlled trial to examine the effects of a GP exercise referral programme in Hailsham, East Sussex, on modifiable coronary heart disease risk factors. *J Epidemiol Community Health* 1998;52:595-601.
- 32. Bjørk Petersen C, Severin M, Wolff Hansen A, Curtis T, Grønbaek M, Schurmann Tolstrup J. A population-based randomized controlled trial of the effect of combining a pedometer with an intervention toolkit on physical activity among individuals with low levels of physical activity or fitness. *Prev Med* 2012;54:125-30.
- 33. Baker G, Gray S, Wright A, Fitzsimons C, Nimmo M, Lowry R, et al. The effect of a pedometer-based community walking intervention "Walking for Wellbeing in the West" on physical activity levels and health outcomes: a 12-week randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2008;5:44.
- 34. Green B, McAfee T, Hindmarch M, Madsen L, Caplow M, Buist D. Effectiveness of telephone support in increasing physical activity levels in primary care patients. *American Journal of Prev Med.* 2002;22:177-83.
- 35. Harland J, White M, Drinkwater C, Chinn D, Farr L, Howel D. The Newcastle exercise project: a randomised controlled trial of methods to promote physical activity in primary care. *BMJ* 1999;319:828-32.
- 36. Kirkwood L, Aldujaili E, Drummond S. Effects of advice on dietary intake and/or physical activity on body composition, blood lipids and insulin resistance following a low-fat, sucrose-containing, high-carbohydrate, energyrestricted diet. *Int J Food Sci Nutr.* 2007;58:383-97.
- 37. Kolt S, Shofield G, Kerse N, Garret N, Oliver M. Effect of telephone counseling on physical activity for low-active older people in primary care: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55:986-92.
- 38. Andersen E, Burton NW, Anderssen SA. Physical activity levels six months after a randomised controlled physical activity intervention for Pakistani immigrant men living in Norway. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012;9:47.
- 39. Balducci S, Zanuso S, Nicolucci A et al. Effect of an intensive exercise intervention strategy on modifiable cardiovascular risk factors in type 2 diabetic subjects. A Randomized Controlled Trial: The Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). *Arch Intern Med.* 2010;170:1794-1803.
- 40. Coleman KJ, Farrell MA, Rocha DA, Hayashi T, Hernandez M, Wolf J, et al. Readiness to be physically active and self-reported physical activity in low-income Latinas, California WISEWOMAN, 2006-2007. *Prev Chronic Dis.* 2012;9:110190.
- 41. Dubbert P, Cooper K, Kirchner K, Meydrech E, Bilbrey D. Effects of nurse counseling on walking for exercise in elderly primary care patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57A:M 733-M 740.
- 42. Halbert J, Silagy C, Finucane P, Withers R, Hamdorf P. Physical activity and cardiovascular risk factors: effect of advice from an exercise specialist in Australian general practice. *Med J Aust.* 2000;173:84-7. ►

## REFERENSER FORTSÄTTNING

---

- ▶ • 43. Hillsdon M, Thorogood M, White I, Foster C. Advising people to take more exercise is ineffective: a randomized controlled trial of physical activity promotion in primary care. *Int J Epidemiol.* 2002;31:808-15.
- 44. Kinmonth A, Wareham N, Hardeman W, Sutton S, Prevost T, Fanshawe T, et al. Efficacy of a theory-based behavioural intervention to increase physical activity in an at-risk group in primary care (ProActive UK): a randomised trial. *Lancet* 2008;371:41-8.
- 45. Lamb S, Bartlett H, Ashley A, Bird W. Can lay-led walking programmes increase physical activity in middle-aged adults? A randomized controlled trial. *J Epidemiol Community Health* 2002;56:246-52.
- 46. Lawton B, Rose S, Elley R, Dowell A, Fenton A, Moyes S. Exercise on prescription for women aged 40-74 through primary care: two year randomized controlled trial. *BMJ* 2008;337:a2509.
- 47. Murphy SM, Edwards RT, Williams N, Raisanen L, Moore G, Linck P, et al. An evaluation of the effectiveness and cost effectiveness of the National Exercise Referral Scheme in Wales, UK: a randomised controlled trial of a public health policy initiative. *J Epidemiol Community Health* 2012;66:745-53.
- 48. Rimmer J, Rauworth A, Wang E, Heckerling P, Gerber B. A randomized controlled trial to increase physical activity and reduce obesity in a predominantly African American group of women with mobility disabilities and severe obesity. *Prev Med.* 2009;48:473-79.
- 49. Stewart A, Verboncoeur C, McLellan B, Gillis D, Rush S, Mills K, et al. Physical activity outcomes of CHAMPS II: a physical activity promotion program for older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56A:M465-M470.
- 50. Tiessen AH, Smit AJ, Broer J, Groenier KH, Van Der Meer K. Randomized controlled trial on cardiovascular risk management by practice nurses supported by self-monitoring in primary care. *BMC Fam Pract.* 2012;13:90.