

Bedöma och utvärdera fysisk aktivitet

Författare

Maria Hagströmer, docent, legitimerad sjukgymnast, institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, sektionen för fysioterapi, Karolinska Institutet, och Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm

Anita Wisén, medicine doktor, legitimerad sjukgymnast, institutionen för hälsovetenskaper, forskargruppen Fysioterapi, Lunds universitet, Lund

Peter Hassmén, professor, institutionen för psykologi, Umeå universitet, Umeå och Faculty of Health, University of Canberra, Canberra

Detta FYSS-kapitel är skrivet på uppdrag av Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet (YFA).

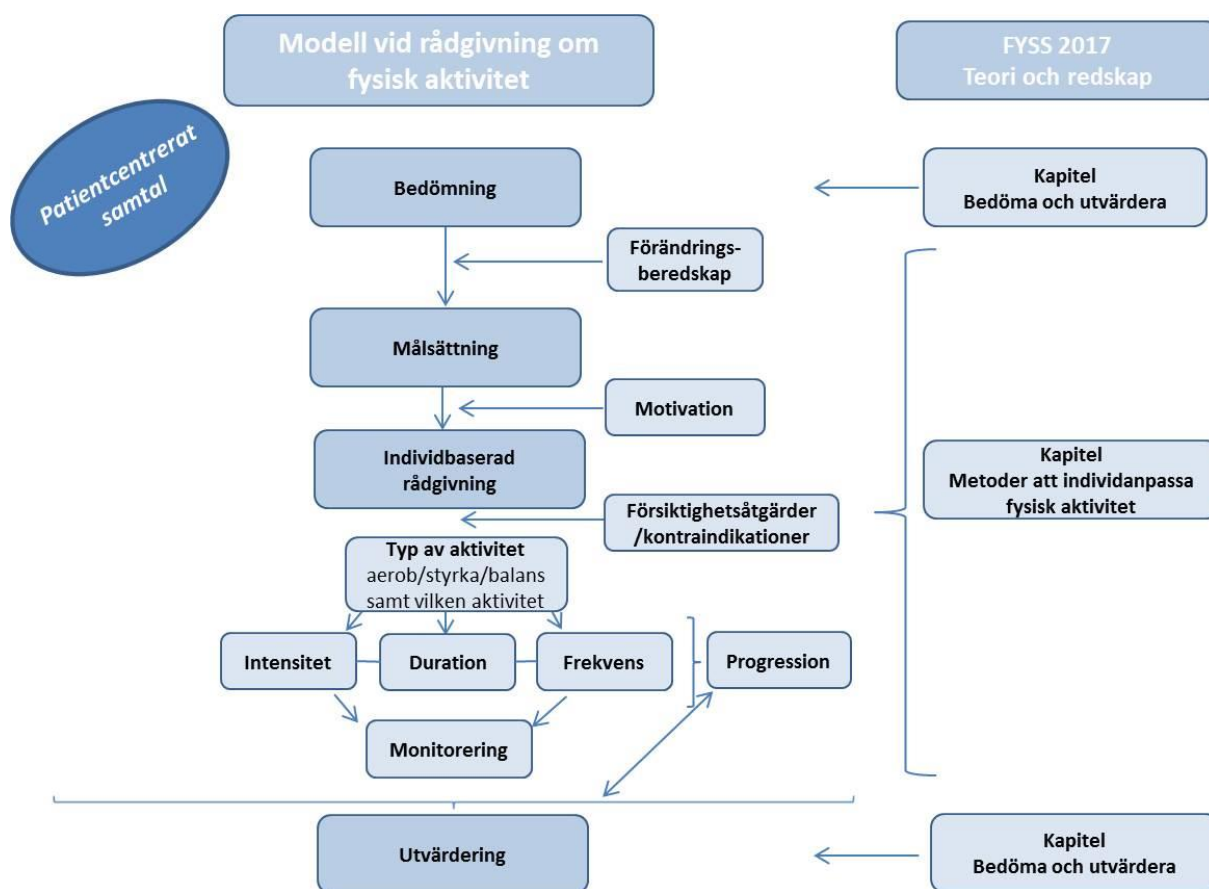
Sammanfattning

- Vid rådgivning av fysisk aktivitet inom hälso- och sjukvården krävs en initial bedömning av individens behov av och förutsättningar för att utföra fysisk aktivitet.
- Efter rådgivning och lämplig tidsperiod bör utvärdering göras för att se om det skett någon förändring av den fysiska aktivitetsnivån och av den fysiska aktivitetens effekter.
- För bedömning och utvärdering av fysisk aktivitet rekommenderas i klinisk vardag Socialstyrelsens indikatorfrågor avseende fysisk aktivitet.
- För objektiv bedömning och utvärdering av såväl fysisk aktivitet som inaktivitet rekommenderas rörelsemätare.
- Effekten av aktivitet kan bedömas och utvärderas med hjälp av tester på fysisk kapacitet (kondition eller styrka), fysisk funktion och symtom, hälsorelaterade markörer eller sjukdomsparametrar.

Inledning

För att möjliggöra individbaserad rådgivning av fysisk aktivitet och utvärdering av rådgivningen, och för att hjälpa individer att hitta optimal dos och belastning är tillförlitliga mätmetoder nödvändiga. Inom hälso- och sjukvården ska kvaliteten kontinuerligt säkras och utvecklas (hälso- och sjukvårdslagen 1982:763; 31 §). Uppföljning av levnadsvanor såsom fysisk aktivitet skiljer sig inte från uppföljning av annan behandling inom hälso- och sjukvården (hälso- och sjukvårdslagen 1982:763; 2 § första stycket). För systematisk utvärdering krävs, förutom tillförlitliga metoder, att mätningar görs före och efter intervention.

Detta kapitel ”Bedöma och utvärdera fysisk aktivitet” beskriver olika metoder, deras tillförlitlighet respektive begränsningar samt hur de praktiskt kan användas för utvärdering i samband med ordination av fysisk aktivitet. Till utvärdering hör även en utvärdering av utfallet, det vill säga om den fysiska aktiviteten fått avsedd effekt på funktioner såsom kondition och styrka eller på symtom eller hälsorelaterade markörer. Det sistnämnda tas upp i respektive diagnoskapitel. I kapitlet ”Metoder för att individanpassa fysisk aktivitet” beskrivs hur rådgivningen kan individanpassas. Där beskrivs också verktyg för att stötta individen att dosera och styra aktivitetsnivån enligt den ordinerade dosen. Figur 1 beskriver en modell som kan användas vid rådgivning av fysisk aktivitet.



Figur 1. Modell vid rådgivning av fysisk aktivitet.

Bedöma fysisk aktivitet

Ett utfall av en fysiskt aktiv livsstil är att kondition, styrka, rörlighet och balans bibehålls eller förbättras. Även andra variabler som till exempel blodtryck, blodsockerkontroll, blodfetter, kroppsvikt, midjemått eller kroppssammansättning kan påverkas. Detsamma gäller den mentala hälsan, där såväl depression som ångesttillstånd kan lindras genom fysisk aktivitet. Många effekter av fysisk aktivitet är mätbara och beskrivs senare i detta kapitel under avsnittet ”Utvärdera utfallet av fysisk aktivitet och träning”. Förutom dessa effekter kan den faktiska fysiska aktiviteten bedömas med olika instrument. I detta kapitel används

genomgående begreppet bedömning i stället för mätning, då vissa mätningar är direkta medan andra är indirekta och bygger på deltagarnas självrapporterade uppgifter.

Eftersom fysisk aktivitet eller kroppsrörelser är ett komplext beteende som resulterar i en ökad energiomsättning kan fysisk aktivitet bedömas i form av energiförbrukning eller som ett beteende. De komponenter av aktiviteten som visat samband med hälsa är typ av aktivitet samt dos (intensitet, duration och frekvens). För hälsofrämjande effekter rekommenderas att aerob fysisk aktivitet som ökar puls och andning ska utföras regelbundet (*frekvens*) med en *intensitet* som minst är måttlig, under sammanlagd tid (*duration*) av minst 150 minuter per vecka (1, 2).

Vid val av mätmetod finns vissa kriterier som är särskilt viktiga. Till dessa hör att metoden mäter det som man vill mäta (validitet), är tillförlitlig/pålitlig och upprepbar (reliabilitet) och känslig att mäta en förändring. För att utvärdera om rådgivningen av fysisk aktivitet leder till en ökning av fysisk aktivitet krävs därför att metoden är tillräckligt känslig för att detektera en förändring. Generellt har objektiva mått på fysisk aktivitet och fysisk funktion bättre validitet än subjektiva, självrapporterade mått. Nedan beskrivs några olika metoder i generella termer som kan användas för bedömning av nivån fysisk aktivitet.

Enkäter

Enkät har fram till dags dato varit vanligaste metoden att bedöma fysisk aktivitet (3, 4). Exempel på enkäter beskrivs nedan och de frågor som är rekommenderade att användas för utvärdering beskrivs under avsnittet ”Utvärdering av fysisk aktivitet inom hälso- och sjukvården”. De minst omfattande enkäterna frågar enbart om individens motionsvanor och erbjuder förutbestämda svar i en 3–5-gradig skala. De mer omfattande efterfrågar exakt vad som utförts eller grad av ansträngning och under vilken tid, samt kanske även hur ofta individen varit fysiskt aktiv under en bestämd tidsperiod (senaste veckan, månaden eller liknande).

Ett vanligt sätt att sammanställa resultat från enkäter är att beräkna energiförbrukningen. För att göra det viktas de angivna aktiviteterna eller tid i intensitet med ett energiförbrukningsmått för aktiviteten/intensiteten. Ofta används MET (metabolic equivalent, det vill säga multiplar av syreupptaget i vila) (5). Inaktivitet/stillasittande motsvarar < 1,5 MET och lugna aktiviteter (låg intensitet) 1,5–3 MET. Aktiviteter med måttlig intensitet kan variera mellan 3 och 6 MET och aktiviteter som innebär hög intensitet 6 MET och över. Detta sätt att beräkna är baserat på så kallad absolut intensitet, det vill säga att en aktivitet kostar den givna energin (MET-värde) oberoende av individens fysiska kapacitet. Efterfrågas upplevd ansträngning, så kallad relativ intensitet, så är den beroende av individens fysiska kapacitet. Det är vanligtvis så att ju bättre kondition och styrka individen har ju lättare upplevs en viss given aktivitet, exempelvis gång med viss hastighet. Vidare har individens vikt betydelse då det kostar mer energi att förflytta en större massa och aktiviteter där kroppsvikten inte är avlastad upplevs därmed mer ansträngande.

Efterfrågas enbart motions- eller träningsvanor bör det observeras att den tillfrågade enbart bedömer delar av den totalt genomförda fysiska aktiviteten. Dessa frågor uppvisar oftast en högre validitet och reliabilitet jämfört med frågor om total fysisk aktivitet, då det är lättare att minnas det som utförs regelbundet (6, 7). Det är också självrapporterad fysisk träning som visat de starkaste sambanden med uppnådda hälsoeffekter. Ordinerad träning är det också

träning som ska utvärderas. Ordinerar däremot vardagsaktiviteter kan inte dessa bedömas med frågor om enbart träning.

Enkäter avseende fysisk aktivitet kan omfatta olika tidsperioder, från senaste året, halvåret, månaden till senaste veckan eller en vanlig vecka. När detaljerade uppgifter om fysisk aktivitet efterfrågas på individnivå ger senaste sju dagarna mest tillförlitliga svar. Oftast används en ”vanlig vecka” för samstämmighet med andra indikatorer. Det har dock visats att frågor om vanlig vecka ger en överskattning av den fysiska aktivitetsnivån jämfört med att fråga om de senaste sju dagarna. I forskningssammanhang används även enkäter som sträcker sig över längre perioder, såsom senaste året, halvåret eller månaden (4).

För att kunna bedöma hälsofrämjande fysisk aktivitet på samhällsnivå och göra jämförelser inom ett land och mellan länder har International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) utvecklats och metodprövats (8). IPAQ är framtagen för att kunna bedöma de komponenter som på den tiden var del av rekommendationen om fysisk aktivitet, det vill säga tid i aerob fysisk aktivitet med måttlig och hög intensitet liksom tid sittande. Som ett komplement utvecklades Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) (9), och båda enkäterna är nu nationell och internationell standard i flera länder och organisationer (WHO, EU). Enkäten IPAQ är även metodprövad i Sverige, där resultaten visar att reliabilitet och validitet är likvärdiga med andra subjektiva instrument som finns för bedömning av fysisk aktivitet (10, 11).

IPAQ och GPAQ rekommenderas för kartläggning på samhällsnivå, *inte* för att utvärdera interventioner eller som underlag till ordination av fysisk aktivitet för en enskild individ. För exempelvis folkhälsorapporter och screening i Sverige är det vanligt att 4- eller 5-gradiga aktivitetsskalor, som framför allt bedömer fysisk aktivitet och stillasittande på fritiden, används (12, 13). Till exempel efterfrågas ”Hur mycket tid ägnar du en vanlig vecka åt måttligt ansträngande aktiviteter som får dig att bli varm?” och ”Hur mycket har du rört och ansträngt dig kroppsligt på fritiden under de senaste 12 månaderna?” Dessa frågor har visat god reliabilitet och tillförlitlighet när de jämförts med syreupptagningsförmåga och biologiska markörer. De kan dock inte besvara om en person uppfyller de aktuella rekommendationerna om fysisk aktivitet.

Självrapporterad fysisk aktivitet har oftast en låg tillförlitlighet jämfört med objektiva metoder och få har lyckats visa att de är tillräckligt känsliga för mätning av förändringar över tid. Ett exempel på metodfel förenat med överrapportering är så kallad ”social önskvärdhet”, det vill säga att man rapporterar det man upplever är ett socialt accepterat beteende. Ett annat exempel är att det är svårt att minnas exakt hur lång tid man varit fysiskt aktiv. En förklaring till detta kan vara att begreppen fysisk aktivitet, motion, träning, måttlig och hög intensitet tolkas olika av olika personer (14,15). Vid val av enkät för bedömning av fysisk aktivitet kan en checklista användas för att bedöma metodologisk kvalitet och riktlinjer för val av metod utifrån frågeställning, och hur systematiska metodfel kan minskas (16, 17).

Dagböcker

För att bestämma total energiförbrukning och även få ett mått på hur aktiviteten är fördelad över dagen kan dagböcker användas (18, 19). I dagboken anges, med ett visst tidsintervall (var 5:e eller 15:e minut), vad som utförts utifrån givna exempel. Vanligtvis är det en siffra från 1 till 9 där 1 motsvarar ”sömn” och 9 ”mycket ansträngande fysisk aktivitet”. Denna typ av dagböcker har visat hög samstämmighet med total energiförbrukning men är tidskrävande

för deltagarna, vilket gör att de sällan är användbara i större undersökningar. Dagböcker används också vid monitorering av fysisk aktivitet och är då oftast inte så detaljerade.

Rörelsemätare

Olika objektiva metoder, rörelsemätare, kan användas för att bedöma såväl total dos som intensitet, duration och frekvens av fysisk aktivitet. Dessa mäter antingen antalet steg (*stegräknare*) eller förändringar i rörelsens hastighet (*accelerometrar*). För att stimulera och dokumentera träning kan objektiva instrument användas. Läs mer om det i kapitel ”Metoder för att individanpassa fysisk aktivitet”.



Figur 2. Exempel på en stegräknare och en accelerometer.

Stegräknare ger ett grovt mått på den totala fysiska aktiviteten och används med fördel vid interventioner så att deltagarna själva kan följa sin aktivitetsutveckling, eftersom direkt feedback till individen är möjlig. Noteras bör att det finns många olika märken med varierande kvalitet. Beroende på känslighet med mera, kan skillnaden i antal steg vara mer än 20 procent. En bra stegräknare ska vara testad avseende validitet och reliabilitet, ha ett lock, inte ha en filterfunktion samt vara stryktålig och robust. För att den skall kunna känna av för människan naturliga rörelser ska sensitiviteten vara 0,35 G, där G är gravitationen mot jorden (20). Nackdelen med stegräknare ligger framför allt i att de inte säger något om intensiteten, och att en person som springer får färre steg än en som går för en given sträcka. Går exempelvis en vuxen person 100 meter kommer stegräknaren att registrera cirka 110 steg, medan den enbart registrerar cirka 70 steg om personen springer.

Accelerometrar är mer avancerade instrument jämfört med stegräknare. De mäter acceleration av kroppens rörelser i en, två eller tre riktningar (axlar). Acceleration är ett direkt mått på kroppsrörelse och ju högre acceleration, desto högre intensitet. Med hjälp av en digital funktion omvandlas accelerationsregistreringarna till olika värden. Accelerometrar kan förutom total fysisk aktivitet även ge ett mått på intensitet, duration och frekvens, det vill säga mönstret av aktiviteten. En annan fördel är att den kan bedöma beteende såsom inaktivitet/stillasittande. Accelerometrar är mer kostsamma än stegräknare, men de är dock att föredra om en högre precision är önskvärd. En bra accelerometer bör vara metodprövad och smidig att bära (21, 22). Fördelen med att använda accelerometrar överväger ofta nackdelarna (23). En litteraturgenomgång har visat att accelerometerteknik har hög validitet att mäta fysisk aktivitet även för personer med kroniska sjukdomar (24).

Efterbehandling av insamlade accelerometer-data krävs innan en begriplig beskrivning av en individs fysiska aktivitet kan göras. Det flesta moderna accelerometrar har en mjukvara som gör denna efterbehandling relativt enkel för användaren. Det vanligaste sättet är att summera

accelerometerdata över en bestämd tidsperiod (så kallad epoch). Detta kan för många märken väljas då data laddas ner från mätaren. Ju kortare tidsperiod, desto större upplösning är möjlig. För vuxna har tidigare oftast tidsperioden 1 minut använts och för barn 15 sekunder. Nyare modeller klarar av att lagra data under en längre tid, vilket gör att kortare epoch kan användas för alla. Mätningarna kan utföras under månader om så önskas, men vanligtvis mäts individens aktivitet under en vecka. Senaste åren har även igenkännande av rörelsemönster med hjälp av accelerometers rådata börjat bli ett vanligt förekommande sätt att analysera data på. Detta sätt är än så länge inte användarvänligt och få studier har visat samband mellan detta sätt att analysera data och hälsoutfall.

En accelerometer kan bäras på höften, låret, fotleden eller handleden. Placeringen på kroppen påverkar mätningen eftersom rörelsemönstret uppfattas olika beroende på var den sitter (23). Vanligaste placeringen är i ett band runt midjan, det vill säga nära kroppens centrum. För den placeringen finns flest studier som visat på hög validitet för att mäta total energiförbrukning (18). Placering på handled, såsom en klocka, börjar bli mer och mer vanligt då det upplevs enklare att bära, det vill säga ökar sannolikheten att personerna bär mätaren. Handledsplacering kan också fånga armrörelser som inte fångas då mätaren bärs runt midjan, vilket även kan ge en uppfattning om de aktiviteter som utförs enbart med armarna eller armrörelser i kombination med kroppsrörelser. På grund av risken för en överskattning av total aktivitet har handledsplacering lägre validitet. En annan vanlig placering är på låret och den används framför allt för att kunna bedöma positioner som sittande och stående. De accelerometrar som är vanliga inom forskning och klinik är Actigraph, ActivPAL, Actiwatch, GENEActiv, RT3 och Actical. Eftersom principen för att mäta acceleration är densamma för alla produkter avgörs valet av pris, hur användarvänlig både mätaren och programvaran är samt vilken frågeställning som föregår mätningen.

Såväl stegräknare som accelerometrar är, framför allt om de bärs på höften, okänsliga för aktiviteter såsom simning, cykling och armrörelser. Trots detta kan båda metoderna ge en bra bild över den totala aktiviteten. Accelerometrar kan även bättre visa hur aktiviteten är fördelad över dagen då studier har visat att cirka 90 procent av vaken tid spenderas i sittande, stående och gående, det vill säga aktiviteter som kan registreras.

Hjärtfrekvensregistrering

Ett sätt att indirekt mäta fysisk aktivitet är att använda hjärtfrekvensregistrering, exempelvis med en så kallad pulsklocka. Med hjälp av en sensor runt bröstkorgen och en mottagare i en klocka kan hjärtfrekvensen kontinuerligt registreras. Hjärtfrekvensen har ett linjärt förhållande till aerob fysisk aktivitet med stora muskelgrupper på konstanta belastningar. Flera modeller av pulsklockor har möjlighet att lagra data och kan kopplas till dator för bearbetning och dessa har en god validitet och reliabilitet (25-27). Denna metod gör det möjligt att mäta såväl intensitet, duration som frekvens. Den totala energiförbrukningen kan estimeras utifrån hjärtfrekvensen (24, 28), se även kapitlet ”Fysisk aktivitet – begrepp och definitioner”. Metoden kräver dock individuell kalibrering för sambandet hjärtfrekvens och syreupptagningsförmåga och är mindre tillförlitlig vid aktiviteter på låg intensitet. Vidare bör nämnas att i kliniska sammanhang då patienter behandlas med läkemedel som påverkar pulsen (till exempel betablockerare) är tillförlitligheten låg. Pulsklockor är flitigt använda för att på individnivå hitta individens optimala intensitet utifrån gällande förutsättningar.

Kombination av metoder

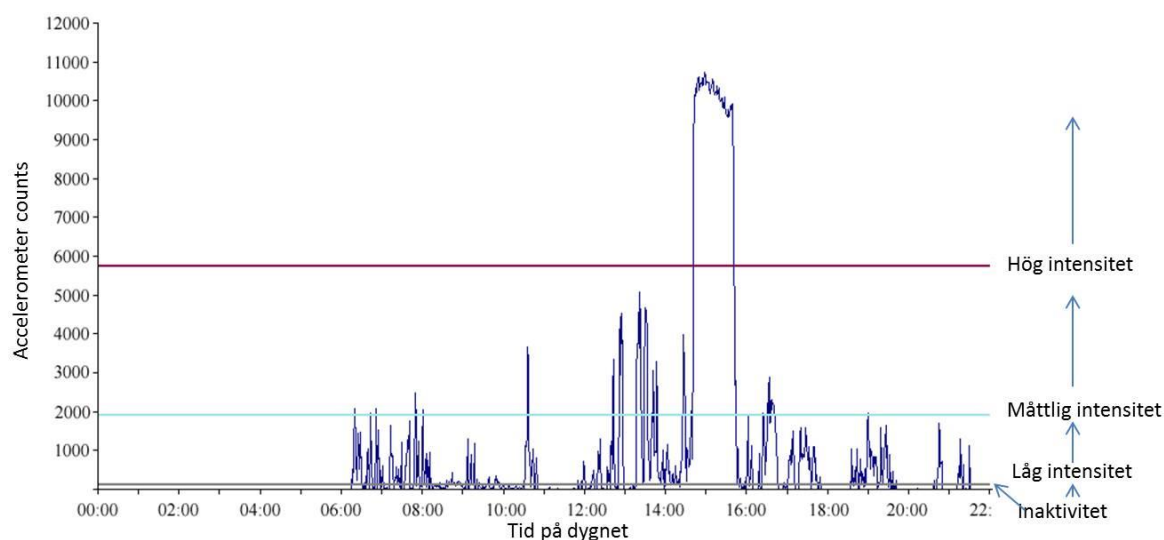
Det utvecklas hela tiden nya instrument för att bedöma fysisk aktivitet (29). De modernaste, som också är mer avancerade och dyrare än de ovan nämnda, kombinerar flera metoder och tekniker. Nedan ges exempel på några vanliga mätare som kombinerar tekniker.

- *Sensewear* armband bärs på överarmen och är ett instrument som kombinerar treaxlad accelerometri med kroppstemperatur, värmeavgivning och konduktivitet. Den ger mått på total energiförbrukning och tid i olika intensiteter och programvaran är relativt enkel att hantera. Sensewear har i Sverige använts för att objektivt bedöma fysisk aktivitet på olika patientgrupper såsom personer med KOL (30).
- *ActiReg* är ett instrument som kombinerar kroppsposition och rörelse enskilt eller i kombination med hjärtfrekvens. ActiReg klassificerar aktivitetens energiförbrukning i kategorierna lätt, måttligt respektive mycket ansträngande.
- *ActiHeart* är ett annat instrument som kombinerar accelerometri och hjärtfrekvens. I denna metod väger accelerometrin tyngst vid de låga intensiteterna, medan hjärtfrekvensen väger tyngre vid de höga intensiteterna. På detta sätt viktas mätningarna så att beräkningen av den utförda fysiska aktiviteten blir mer rättvisande.
- Nya produkter kombinerar accelerometri och GPS-data (Global Positioning System) för att även väga in sträcka och hastighet i beräkningarna.

Bedömning av inaktivitet/stillasittande beteende

En person som följer de hälsofrämjande rekommendationerna om fysisk aktivitet, alternativt rekommendationerna för kondition och styrka, kan under en betydande del av dygnet vara i inaktivitet eller så kallat stillasittande. Det vill säga, det är möjligt att samtidigt både vara högaktiv och stillasittande (31). Otillräcklig fysisk aktivitet (definierat som att inte uppfylla rekommendationen) och inaktivitet/stillasittande kan därmed betraktas som två riskfaktorer, vilka både behöver studeras oberoende av varandra och gärna tillsammans med tid på låg intensitet, så att hela spannet från inaktivitet till hög intensitet inkluderas.

För att bestämma graden av inaktivitet har flera olika typer av frågor använts, till exempel om den tid som barn och ungdomar spenderar framför tv eller dator. Dessa frågor blir missvisande om inte också den totala aktiviteten beaktas. Av de objektiva instrumenten kan accelerometrar och hjärtfrekvensregistrering ge en bild av all så kallad stillasittande tid såväl som den aktiva tiden (figur 3). Stegräknare däremot kan inte säga något om tid i stillasittande. Frågeformulär likt IPAQ och GPAQ kan också ge en bild av detta beteende på gruppnivå. På nationell nivå och i forskning har en fråga som avser täcka både stillasittande fritid och aktiv fritid använts (Folkhälsoenkäten). Den används ofta som en indikator vid kartläggning på nationell och lokal nivå och har visat starka samband med sjuklighet och olika markörer för hälsa (32). Dock finns problem med detta synsätt, då en person kan ha mycket tid i stillasittande (hög grad av inaktivitet) och mycket tid i måttlig och hög intensitet (hög grad av träning) samtidigt.



Figur 3. Exempel på accelerometerdata mätt över en dag, såväl aktivitet som inaktivitet kan registreras.

Utvärdera beteendet fysisk aktivitet inom hälso- och sjukvården

För att bedöma om en individ är otillräckligt fysiskt aktiv, det vill säga behöver ordinerats fysisk aktivitet, behövs valida och reliabla metoder. Dessutom krävs att dessa är känsliga nog att kunna detektera en förändring av beteendet (7). Socialstyrelsen har i arbetet med att ta fram riktlinjer hur hälso- och sjukvården ska arbeta med sjukdomsförebyggande metoder tagit fram ett antal mått på levnadsvanor, bland annat om fysisk aktivitet (33). Måtten ska användas som underlag för resultat- och processindikatorerna. Frågorna kan också användas som ett hjälpmedel i samband med samtal med patienter om levnadsvanor, för att kunna hitta de patienter som har störst behov av att förändra sina levnadsvanor (en fördjupad kartläggning kan behövas) och för uppföljning av förändring av levnadsvanor efter åtgärder, både på individ- och gruppnivå.

För fysisk aktivitet har Socialstyrelsen valt två frågor, en om fysisk träning (hög intensitet) och en om vardagsmotion (måttlig intensitet) (se figur 4). Frågorna efterfrågar total tid av fysisk träning och vardagsmotion under en vecka. Frågorna är utformade så att de också kan fånga upp stegvisa förbättringar även hos de personer som är minst aktiva, oavsett om de uppnår den rekommenderade aktivitetsnivån eller inte. Att frågan kan fånga upp förändringar hos de minst aktiva är viktigt, eftersom just dessa personer har mest att vinna på att öka sin aktivitetsnivå. Dessutom är det viktigt att ha i åtanke att man gör ytterligare hälsovinster om man har en aktivitetsnivå som överstiger den rekommenderade.

Resultaten från fråga 1 (hög intensitet) och 2 (måttlig intensitet) om fysisk aktivitet (i Socialstyrelsens frågor) vägs samman till ett gemensamt mått som benämns aktivitetsminuter. När resultaten vägs samman räknas tiden i den mer intensiva aktiviteten (som efterfrågas i fråga 1) dubbelt, det vill säga 45 minuters promenad plus 45 minuters löpning blir 135 aktivitetsminuter ($45 + 90 = 135$). Målet är att nå upp till 150 aktivitetsminuter per vecka, vilket motsvarar rekommendationen om fysisk aktivitet. Frågorna är metodprovade avseende

reliabilitet och validitet och resultaten visar att de är likvärdiga med andra självrapporterade frågor om fysisk aktivitet (34).

1. Hur mycket tid ägnar du en vanlig vecka åt **fysisk träning** som får dig att bli andfådd, till exempel löpning, motionsgymnastik eller bollsport?

- 0 minuter / Ingen tid
- Mindre än 30 minuter
- 30–60 minuter (0,5–1 timme)
- 60–90 minuter (1–1,5 timmar)
- 90–120 minuter (1,5–2 timmar)
- Mer än 120 minuter (2 timmar)

2. Hur mycket tid ägnar du en vanlig vecka åt **vardagsmotion**, till exempel promenader, cykling eller trädgårdsarbete? Räkna samman all tid (minst 10 minuter åt gången).

- 0 minuter / Ingen tid
- Mindre än 30 minuter
- 30–60 minuter (0,5–1 timme)
- 60–90 minuter (1–1,5 timmar)
- 90–150 minuter (1,5–2,5 timmar)
- 150–300 minuter (2,5–5 timmar)
- Mer än 300 minuter (5 timmar)

Figur 4. Socialstyrelsens indikatorfrågor för att bedöma och utvärdera fysisk aktivitet inom hälso- och sjukvården.

Utvärdera utfallet av fysisk aktivitet och träning

Följsamheten av den ordinerade fysiska aktiviteten/träningen kan relativt lätt utvärderas enligt vad som beskrivits i kapitlet ”Metoder för att individanpassa fysisk aktivitet” om deltagaren stimulerats till att dokumentera typ av fysisk aktivitet, duration, frekvens och intensitet. En sammanställning av rapporterad och uppmätt fysisk aktivitet/träning kan göras och grad av utförd aktivitet och träning jämförs med de individuella mål som satts.

På motsvarande sätt kan deltagarens mätvärden avseende kondition, styrka, fysisk funktion, kroppssammansättning, andra riskfaktorer för sjukdomsutveckling och eventuella sjukdomsparametrar sammanställas och jämföras med de tidigare uppmätta värdena.

Bedömning av aerob kapacitet/kondition och uthållighet

Maximal syreupptagningsförmåga ($VO_2\max$), kan mätas eller skattas med maximala eller submaximala konditionstester på testcykel, löpband eller stepbräda alternativt med armergometer eller enbenstest (35). Konditionstest kan enkelt och utan risker för patienten utföras som submaximalt test och ge en relativt god uppfattning om syreupptagningsförmågan. Submaximala tester är dock behäftade med större metodfel än maximala tester. Om mer tillförlitliga mätvärden för syreupptag efterfrågas, till exempel för att ordination av träningsintensitet ska kunna individualiseras, rekommenderas istället ett maximalt konditionstest (36). För vissa patientgrupper, som till exempel har en avvikande pulsreaktion på grund av medicinering, kan maximala tester vara att föredra (37).

Maximala konditionstester

Maximalt konditionstest kan göras med eller utan mätning av syreupptag, 1) kliniskt arbetsprov där watt-talet utgör måttet på konditionen och 2) vid så kallad ergospirometri där direktmätning av $VO_2\text{max}$ görs. Maximala tester bör inte utföras på riskindivider annat än under kontrollerade former, exempelvis på speciallaboratorium eller på fysiologiskt laboratorium.

Maximala tester utförs som klinisk rutin vid landets avdelningar för klinisk fysiologi, vanligtvis som *arbetsprov* på cykel, med successivt stegrande belastning och där maximal belastning i watt (W) rapporteras som slutresultat. Watt-talet kan även användas för att beräkna $VO_2\text{max}$. Under arbetsprovet registreras EKG kontinuerligt och blodtryck mäts regelbundet liksom skattad ansträngning som anges enligt Borg-RPE-skalan® (35). Under ett maximalt arbetsprov kan maximal hjärtfrekvens uppmätas, vilket är värdefullt vid ordination av fysisk aktivitet och träning. En individuell kalibrering av den skattade ansträngningen i förhållande till belastning och hjärtfrekvens erhålls också, vilket är användbart vid ordination av fysisk aktivitet och träning.

Slutresultatet i watt jämförs med referensvärden och anges i form av procent där 100 procent är ett för åldern normalt medelvärde (38–40). Då varje Watt motsvarar cirka 12 ml syrgas/minut kan det maximala slutresultatet i watt omräknas till ett ungefärligt syreupptag genom multiplikation (exempel: en person når 150 W vid arbetsprovet, $12 \text{ ml} \times 150 \text{ W} = 1\,800 \text{ ml/minut} = 1,8 \text{ l/minut}$ i syreupptag). Både maximal belastning i watt och det beräknade maximala syreupptaget kan användas vid ordination av fysisk aktivitet och träning.

Maximalt test med *ergospirometri* utförs som rutin vid vissa kliniskt fysiologiska avdelningar i landet och vid olika speciallaboratorium och ger ett direkt mått på $VO_2\text{max}$. Vid ergospirometri sker en kontinuerlig registrering av belastning, EKG, ventilation (andningsfrekvens och andetagdjup), syreupptag och koldioxidavgivning under arbetsprovet på cykel eller gångmatta och vanligtvis med successivt stegrad belastning. Blodtryck och skattning av ansträngning enligt Borgs RPE-skala utförs också regelbundet (35, 36).

Vid test av maximal kapacitet med ergospirometri stegras belastningen successivt på motsvarande sätt som vid arbetsprovet, men olika former av belastningsprotokoll finns och kan användas beroende av vilket utgångsläge som testpersonen har. Exempelvis behöver en elittränad ett testprotokoll med större belastningssteg än en helt otränad individ för att den rekommenderade testtiden på cirka 10–12 minuter för maximalt aerobt test ska hållas (35, 41, 42).

Submaximala konditionstester

Submaximala tester lämpar sig däremot mycket väl i såväl klinik som i det förebyggande arbetet. Samtliga submaximala tester bygger på samma princip, det vill säga att det anses föreligga ett linjärt förhållande mellan utförd arbetsintensitet (belastning) och hjärtfrekvens (puls). Den maximala syreupptagningsförmågan kan beräknas antingen från belastning och hjärtfrekvens från två eller fler submaximala belastningar och en extrapolation av det linjära förhållandet till den kända eller beräknade maximala hjärtfrekvensen (maxpuls). Maxpuls kan förenklat beräknas genom att minska 220 med individens ålder. Alternativt beräknas den maximala syreupptagningsförmågan utifrån en belastning och hjärtfrekvens med hjälp av nomogram, tabeller (43, 44) eller datoriserat program (www.motiononline.dk).

Den i Sverige vanligaste submaximala metoden är Åstrands cykeltest, där individen cyklar på en belastning som motsvarar cirka 50 procent av individens skattade maximala värde under 6 minuter varvid hjärtfrekvensen (puls) registreras varje minut. Hjärtfrekvensen vid de två sista minuterna ska vara stabil (i ”steady state” – det får inte skilja mer än tre slag mellan de båda mätningarna) (43).

Ett annat, numera vanligt, test är det submaximala Ekblom Bak- testet, som är ett tvåpunktstest (45). Testet innebär att försökspersonerna först cyklar på en låg standardbelastning i 4 minuter, därefter 4 minuter till på en förvald belastning så att testpersonen uppnår en steady state-puls över 120 slag per minut (skattning enligt Borgs RPE-skala 14/20). De flesta submaximala konditionstester har metodfel på cirka 9–18 procent men har god upprepbarhet, så kallad reliabilitet. Metodfelen beror till största delen på det antagande som görs om individens maxpuls (220 minus åldern) endast ger en grov uppskattning av maxpuls. Vid upprepade test på samma individ exempelvis före och efter en intervention påverkar det inte resultatet. Viktigt är dock att testförhållandena är standardiserade, exempelvis ska cykeln vara kalibrerad, samma typ av cykel (mekaniskt bromsade eller elektriskt bromsade) användas och en varvshastighet på 50 varv per minut hållas.

Metodfelen är högre vid användning av en mekaniskt bromsade än en elektriskt bromsade testcykel. Vid elektriskt bromsade testcykel tillåts tramphastigheten variera (ofta inom intervallet 50–70 tramtag per minut) och uteffekten hålls automatiskt konstant. Vidare bör testet ske vid samma tidpunkt på dagen, temperaturen i rummet bör vara kontrollerad (högst 20 grader) och testet ska utföras i en lugn och stressfri miljö. Testpersonen bör inte ha intagit koffeinhaltiga drycker, snusat eller rökt cirka 4 timmar innan eller ha tränat hårt de närmaste 24 timmarna. Mediciner såsom betastimulerare och betablockerare påverkar hjärtfrekvensen och kan därmed ge missvisande för höga eller för låga resultat på det submaximala testet.

För VO_2 max finns flera referensmaterial publicerade (36), där det vanligaste använda i Sverige ursprungligen publicerades av Irma och P-O Åstrand (44) och senare byggts på med data från LIV90-studien (43). Konditionsnivån i l/minut och i ml/kg/minut kan där indelas i 6 olika klasser: mycket låg, låg, medel, hög, mycket hög och elit. Det senare värdet (ml/kg/minut) kallas också för testvärdet eller konditionstalet (aerobic fitness) och blir lägre ju högre vikt för en given längd en individ har. En överviktig individ kan således ha en hög konditionsnivå VO_2 max (l/minut) men ett lågt konditionstal, vilket speglar den ökade svårigheten att utföra viktrelaterade aktiviteter som gång, gång i trapp och löpning samtidigt som viktavlastad aktivitet lättare kan utföras.

Skattad kondition

Ett annat sätt att skatta konditionen är att använda RPC-skalan (Rating of Perceived Capacity) (46, 47). Skalan bör ses som ett komplement till konditionstest och användas för att ge en snabb ungefärlig uppfattning av kapaciteten inför ett maximalt eller submaximalt test för att kunna välja rätt startbelastning och testprotokoll, alternativt inom sjukvård där tid och utrustning saknas för ett konditionstest. Skalan är baserad på MET och slutar på 20 MET för män (vilket motsvarar ett konditionsvärde på 70 ml/kg/minut) och 18 MET för kvinnor (vilket motsvarar ett konditionstal på 63 ml/kg/minut) (figur 4). En kvantifierad uppskattning av aerob kapacitet (konditionen) fås genom att individen bedömer den mest ansträngande

aktivitet och motsvarande MET-värde som vederbörande tror sig orka utföra under 30 minuter. Utifrån skattningen kan sedan konditionstalet ($VO_2\text{max}$ i ml/kg/minut) beräknas genom att multiplicera det antal MET som individen angett med 3,5. Vidare fås konditionsnivån ($VO_2\text{max}$ i l/minut) genom att multiplicera konditionstalet (O_2 ml/minut) med individens vikt. För att ytterligare öka skattningens precision vid till exempel forskning kan en ålderskorrigering göras (46). Detta är dock inte nödvändigt i klinisk praxis.

Skattning av upplevd kapacitet – RPC (Rating of Perceived Capacity)	
Kan du i en halvtimme eller mer	
1	Sitta
2	
3	Gå långsamt
4	
5	Gå i normal takt/cykla långsamt
6	
7	
8	Jogga/cykla
9	
10	Springa
11	
12	Springa fort/cykla fort
13	
14	
15	Springa väldigt fort
16	
17	
18	Utföra aerob träning på elitnivå (kvinnor)
19	
20	Utföra aerob träning på elitnivå (män)

Figur 5. RPC-skalan

Test av uthållighet

Uthållighet, det vill säga förmågan att utföra arbete på en viss procent av maximalt syreupptag under en längre tid, beror av olika faktorer, exempelvis energitillgång och intensitet på arbete. Lågintensivt arbete kan oftast utföras under väldigt lång tid med företrädesvis fett som energisubstrat, medan ett mer intensivt arbete kan begränsas av att kolhydratreserverna är mindre (glykogenbrist) alternativt att det aeroba arbetet kompletteras med anaerobt arbete där kolhydraterna spjälkas till mjölksyra i de arbetande musklerna. Uthållighet kan testas praktiskt genom att låta individen arbeta på en viss intensitet av $VO_2\text{max}$ så länge individen förmår och mäta tid eller sträcka tillsammans med puls och ansträngning.

En annan möjlighet är att mäta mjölksyra (laktat) med upprepade blodprov under successivt ökande belastning där laktattröskeln (ofta definierat som en laktatkoncentration överstigande 4 mmol/l) bestäms i relation till $VO_2\text{max}$. Arbete under laktattröskeln kan utföras under längre tid än arbete över laktattröskeln. En ytterligare möjlighet att definiera gränsen för uthållighet är att beräkna anaeroba och ventilatoriska trösklar från uppmätta värden vid maximalt ergospirometritest (35, 36, 47, 48).

Funktionell arbetsförmåga

Vid en del sjukdomstillstånd då kapaciteten är väldigt låg och symtom från till exempel andningsvägarna/lungorna föreligger eller vid hjärtsvikt lämpar sig olika test av funktionell

arbetsförmåga som gångtest bättre än maximala test av kapacitet, exempelvis 6-minuters gångtest (49). Individerna uppmanas då att så snabbt som möjligt gå på plan mark under tidsperioden, där vila eller paustagning tillåts vid behov, och totala sträckan mäts. Sträckan bör vara standardiserad (vanligen 30 m) med vändningar runt koner eller tydliga markörer inkluderade. Förbättring från test nummer 1 har iakttagits varför man bör utföra 2–3 test om individens status så tillåter och välja bästa testresultatet. Gångsträckan under 6 minuter för friska vuxna individer varierar mellan 400 och 700 meter (50). Ålders- och könsindelade referensvärden samt för olika kroniska sjukdomar finns (51).

På motsvarande sätt kan funktionell arbetsförmåga testas för individer som har en högre kapacitet med 6- eller 12-minuters löpning, där löpsträcka uppmäts alternativt kan $VO_2\max$ beräknas med formler (36).

Bedömning av styrka

Styrketräning kan utföras i olika syften, för att öka muskulär styrka dynamiskt eller statiskt, för att öka maximal effekt (power, utfört arbete per tidsenhet), för att öka muskulär uthållighet och/eller för att öka muskelvolym. Andra komponenter som hållning, stabilisering och koordination/rörelsekaraktär kan också inkluderas. I syfte att optimera belastningen vid styrketräningen och för att kunna utvärdera interventionens effekt behöver således styrketestet anpassas utifrån syfte och typ av styrketräning.

Primärt görs en jämförelse mellan de värden som individen har före respektive efter interventionen. För all bedömning av styrkan gäller att vikten/belastningen ska värderas, det vill säga efter en periods träning ska individen klara att utföra ett ordinerat antal repetitioner med större vikt/belastning alternativt fler repetitioner med samma vikt/belastning eller med ökad hastighet i rörelsebanan. Upplevelse av ansträngning före och efter interventionen kan skattas med VAS-skalan (se kapitlet ”Metoder för att individanpassa fysisk aktivitet”). Generellt kan bedömningen av styrka också jämföras med referensvärden om sådana finns, (52, 53), eller med den ”friska sidan”.

Maximal *dynamisk kapacitet* – dynamisk styrka definieras som den maximala vikten en individ kan lyfta en gång genom hela rörelsebanan, 1 RM (1 repetitionsmaximum) (54, 55). Vid bedömning av dynamisk styrketräning som intervention förväntas en ökning av 1 RM. För otränade individer och äldre kan dock en maximal muskulär belastning vara för ansträngande och risk för skada finns. Vanligtvis använder man då vid ordination en submaximal vikt för att med hjälp av antalet gånger som individen kan lyfta vikten (antal repetitioner) beräkna 1 RM (se kapitlet ”Fysisk aktivitet – begrepp och definitioner”). Antalet repetitioner ska helst inte överstiga 10 då tabellen endast är tillförlitlig upp till 10 repetitioner. Alternativt kan ekvationer eller repetitionszoner användas (56). Vid bedömning av dynamisk styrketräning som intervention förväntas vid det senare ordinationssättet en ökning av den vikt och eller de antal gånger som användes vid det primära testet.

Den *statiska kapaciteten* – statisk styrka definieras som den maximala vikt en individ kan hålla i ett standardiserat läge en definierad tid. Vid bedömning av statisk styrketräning som intervention förväntas en ökning av den vikt som individen kan hålla den definierade tiden. Är syftet explicit att öka *muskelvolymen* är omfångsmått (måttband, cm) på standardiserat avstånd från en led ett sätt att bedöma effekten av träning.

Muskulär uthållighet definieras som det antal repetitioner som en individ kan utföra vid en given procent av 1 RM. Vid bedömning av muskulär uthållighet som intervention förväntas antalet repetitioner vid given procent av 1 RM att öka.

Explosivitet – muskulär effektutveckling (power) definieras som en produkt av styrka och hastigheten med vilken arbetet utförs (vikt x distans)/tidsenhet. Om exempelvis 100 kg lyfts i bänkpress 0,6 m utvecklar en individ som klarar detta på 2 sekunder en effekt på 294 W medan en individ som klarar motsvarande på en sekund utvecklar en effekt på 588 W. Mest tillförlitliga metoden för test av maximal effekt är att använda isokinetisk testutrustning, där både styrkekomponenten och hastighetskomponenten kan värderas. Explosiviteten kan också testas med fälttest vilket inte ger lika tillförlitliga resultat (57).

Statisk muskulär stabilisering är en annan typ av styrkeuthållighet som krävs för upprätt god hållning medan kortvarigare statisk stabilisering behövs för att vidmakthålla balans vid olika former av rörelse. Olika tester finns för att bedöma hållning, balans, förmåga till att samordna muskelrörelser så att de utförs med adekvat kraft och i rätt hastighet, det vill säga med god koordination och med god rörelsekaraktär. Förslag på tester som är kliniskt relevanta att använda vid olika sjukdomstillstånd ges i respektive diagnoskapitel.

Funktionella tester

Med funktionella tester kan samspelet mellan olika fysiska och fysiologiska kvaliteter analyseras. De kan med andra ord spegla ett samspel mellan två eller flera kvaliteter som kondition, olika former av muskelstyrka och stabilisering, rörlighet, balans, koordination, hållning och rörelsekaraktär eller teknik. De funktionella testerna bör efterlikna den aktivitet som en individ behöver utveckla för att klara sitt dagliga liv, sitt arbete eller sina fritidsaktiviteter. Testerna bör vara standardiserade och möjliga att genomföra med god precision vid upprepning. Exempel på funktionella tester är Modifierad Motor Assessment Scale, M-MAS, som testar funktioner som förflyttningsförmåga, sittande balans samt motorisk funktion i arm och hand (58). Andra exempel är Timed-Up and Go, TUG, som inkluderar funktioner som balans, gång, funktionell rörelseförmåga (59), Svenska Physiotherapy Clinical Outcome Variable Scale, S-COVS, som inkluderar funktioner som förflyttning, gång, rullstolskörning, sittbalans och armfunktion och klivtestet som är ett nytt standardiserat klivhöjdstest vilket korrelerar väl mot knäextension och fysisk funktion (60). Funktionella test, relevanta för respektive diagnos, beskrivs i respektive diagnoskapitel.

Sjukdomsparametrar

Vid en rad sjukdomar kan fysisk aktivitet och träning påverka de symtom, tecken eller hälsorelaterade markörer som sjukdomen är förknippad med. Om målet med träningen är att påverka sådana symtom bör sjukdomsspecifika mätningar, avbildningar, provtagningar, frågeformulär eller undersökningsmetoder användas. Dessa beskrivs i respektive diagnoskapitel. Vid exempelvis depression förväntas de depressiva symtomen minska vid fysisk aktivitet/träning, och specifika skattningsskalor kan användas för att detektera detta. Ytterligare exempel är hypertoni där träning syftar till att sänka blodtrycket, samt diabetes där träning kan påverka blodsocker och markören för långtidsblodsocker, HbA1c.

Kroppssammansättning

Om energiåtgången vid regelbunden fysisk aktivitet är i balans med energin som intas via födan sker inte några stora förändringar av vikt och BMI. Med mer kvalificerade metoder där kroppssammansättningen studeras kan däremot förväntas att mängden kroppsfett minskar och

andelen muskulatur bibehålls eller ökar till en tillfredsställande nivå. Om energiåtgången vid regelbunden fysisk aktivitet överskrider energin som intas via födan sker en viktning som kan avspeglade sig som minskad vikt, minskat BMI och minskat midjemått. Att påverka kroppssammansättningen kan vara ett mål som satts vid interventionens början och som objektivt kan bedömas.

Vikt, längd och BMI

Vikt mäts med våg och anges i kilo. Det är angeläget att samma våg används och att vågen regelbundet kalibreras. Vikt kan också anges i enkäter och vid intervjuer vilket kan vara behäftat med fel, där exempelvis överviktiga tenderar att ange lägre vikt än den verkliga och underviktiga en högre vikt. Skillnader mellan självuppgiven vikt i enkäter och vid intervjuer och den sanna uppmätta vikten är generellt större i tonåren, hos lågutbildade och hos överviktiga.

När kroppsmåttet BMI (Body Mass Index) ska beräknas, det vill säga vikten (i kilo) delat med kroppslängden (i meter) i kvadrat, uppstår problem om data baseras på självuppgiven vikt och längd. Den i enkäter och intervjuer självuppgivna längden varierar på liknande sätt som den rapporterade vikten. Exempelvis är den längd som uppges av korta män ofta längre än den sanna uppmätta längden och äldre personer är ofta omedvetna om att deras längd minskat. För en säker BMI-beräkning är det därför angeläget att både vikt och längd mäts korrekt.

För vuxna finns väl definierade gränser för undervikt ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$), normalvikt ($18,5\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$), övervikt ($25,0\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$), fetma klass I ($30,0\text{--}34,9 \text{ kg/m}^2$), fetma klass II ($35\text{--}39,9 \text{ kg/m}^2$) och fetma klass III ($\geq 40,0 \text{ kg/m}^2$). Noterbart är att BMI inte skiljer på muskelvikt eller fettvikt. Många muskulösa individer klassas därför som överviktiga eller feta vid beräkning av BMI, vilket inte är så problematiskt om man har individen framför sig och kan inspektera kroppskonstitutionen, men som man bör ha i åtanke då eventuella bedömningar av BMI ska göras vid exempelvis enkätundersökningar. För barn finns några olika gränsvärden som fastställts för att definiera övervikt och fetma vid olika åldrar där den vanligast använda är Coles gränsvärden (61).

Midjemått och bukhöjd

Midjemåttet mäts med måttband standardiserat efter en avslappnad utandning, cirka 2 cm ovanför naveln, vilket då ska vara under nedersta revbensbågen. Individen kan själv utföra regelbundna mätningar för att följa sin egen utveckling om syftet är viktning. Ett ökat midjeomfång medför en ökad risk för hjärt-kärlsjukdom och gränsen för ökad risk är för kvinnor ett midjeomfång över 80 cm och för en mycket ökad risk ett midjeomfång på 88 cm. För män är motsvarande gränser för ökad risk 94 cm och för en mycket ökad risk 102 cm. Detta gäller för etniskt vita och gränsvärden finns också för andra etniciteter. Ett annat sätt att mäta bukens storlek är att i avslappat rygläge med böjda knän på fast underlag mäta bukhöjden (avståndet mellan underlaget och bukens högsta läge markerat med ett vattenpass eller motsvarande, parallellt med underlaget, mätningen görs efter utandning). En bukhöjd över 22 cm för män och över 20 cm för kvinnor räknas som övervikt. Ytterligare en metod är att beräkna kvoten mellan midja och höft, där midjemåttet mäts som ovan beskrivits och stussmåttet mäts på det bredaste stället. Kvoten midja–höft bör inte överstiga 0,85 för kvinnor och 1,0 för män.

Kroppssammansättning som andel fettmassa och andel muskelmassa

Den mest tillförlitliga metoden för att mäta andel fett- och muskelmassa är DXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) och används mest i forskningssammanhang. Här fås mätvärden för fett- och fettfri massa (muskelmassa) i kg och i procent av total kroppsvikt. Fördelningen av var kroppsfettet är placerat tydliggörs. Andra metoder är den klassiska och golden standard-metoden undervattensvägning och BodPod (air displacement plethysmography) som båda bygger på samma principer (57). Enklare men mer osäkra metoder finns som bioimpedans, vilken bygger på att muskler leder elektriska impulser bättre än fett på grund av det högre vatteninnehållet. Vid hudvecksmätning mäts underhudsfettet på ett standardiserat sätt med en kalipertång och andelen fett i procent beräknas med hjälp av tabeller eller formler där hänsyn tas till ålder och kön (62).

Anpassad bedömning av fysisk aktivitet och kapacitet för olika grupper

Barn

Barn har ett helt annat rörelsemönster än vuxna, och kan under en minut vara aktiva på en hög intensitet, hinna vila och sen vara lika aktiva igen. Barn tänker och minns inte heller fysisk aktivitet på samma sätt som vuxna, vilket gör det i det närmaste omöjligt att få valida svar av barn om hur fysiskt aktiva de är. Att enbart mäta hur ofta barn deltar i någon idrott eller skolgymnastik ger en snäv bild av den totala aktiviteten.

På nationell nivå i Sverige har WHO:s instrument HBSC (Health Behaviour in School Children) använts för att mäta barns och ungdomars hälsovanor, inklusive fysisk aktivitet (63). I instrumentet efterfrågas om ungdomarna varit fysiskt aktiva i minst 1 timme 5 gånger per vecka eller oftare. Svaren ger inte någon information om vilken aktivitet som utförts eller hur ansträngande den varit, men en ganska god bild av dos och regelbundenhet. Frågan är metodprövad av WHO (63), men däremot inte specifikt i Sverige. Andra metodprövningar av mer specifika frågor liknande IPAQ har visat att barn och ungdomar inte förstår begreppen, inte uppfattar tid på samma sätt som en vuxen och har därför svårt att besvara dessa. För att komma ifrån barns och ungdomars svårigheter med att minnas aktiviteter, vilket till stor del beror på att aktivitetsmönstret är oregelbundet och mera lekbetonat, rekommenderas objektiva bedömningsinstrument såsom accelerometrar.

För att bedöma kapacitet såsom syreupptag hos barn kan såväl tester i laboratoriemiljö/klinik liknande de för vuxna som fältbaserade tester användas. Ett vanligt och reliabilitets- och validitetstestat konditionstest är det så kallade 20 meter ”shuttle run”-testet, även kallat beep-test. Det går ut på att springa fram och tillbaka mellan två punkter som är 20 meter från varandra. Under testet spelas ett band eller en CD med pipljud med förutbestämda intervaller. Vid varje pip ska testpersonen ha nått till nästa punkt. Under testets gång minskas tiden mellan pipen successivt, man måste alltså springa snabbare och snabbare ju längre man kommer i testet. För beräkning av syreupptag finns formler som baseras på den nivå som uppnåtts och hänsyn tas till vikt.

Gravida

För gravida gäller i princip samma principer för bedömning och utvärdering av fysisk aktivitet och funktion/kapacitet som beskrivits för övriga vuxna. Det finns enkäter för att bedöma fysisk aktivitet speciellt framtagna för gravida. En kunskapsöversikt över olika enkäter anpassade till vuxna visar att vuxna överskattar såväl total fysisk aktivitet som tid i måttlig och hög intensitet jämfört med accelerometrar. Accelerometrar rekommenderas därför för att bedöma fysisk aktivitet hos gravida. Vid bedömning av kapacitet såsom syreupptag kan samma tester som för vuxna användas. Submaximala tester är vanligast och görs maximala tester är det viktigt med successivt ökad belastning. Tolkning av resultaten måste göras i relation till de anatomiska och fysiologiska förändringar som kontinuerligt sker under graviditeten (se kapitlet "Rekommendationer om fysisk aktivitet vid graviditet"). Man bör också vara försiktig så att det inte sker några komplikationer såsom rectus diastas, hypertermi, hyperinsulinemi och hypoglykemi under testning. För att styra intensitet vid aerob fysisk aktivitet rekommenderas att skattad ansträngning med exempelvis Borg-skalan används då gravida ofta har en sänkt hjärtfrekvensreserv (HRR) vilket påverkar tillförlitligheten av HF% och THF% (detta gäller framförallt om inte maximalt test som inkluderat vilopulsmätning utförts).

Äldre

För äldre friska gäller samma principer för bedömning och utvärdering av fysisk aktivitet och funktion/kapacitet som beskrivits för övriga vuxna. I till exempel nationella levnadsvaneundersökningar används samma fråga om motionsvanor på fritiden för alla vuxna 18–84 år (Socialstyrelsen folkhälsorapport 2009). För att mer specifikt bedöma graden av fysisk aktivitet hos äldre är den metodprovade, så kallade Aktivitetsskalan, ofta använd och att rekommendera (64). Objektiva instrument för att bedöma fysisk aktivitet, såsom stegräknare och accelerometrar rekommenderas. Vanligt använda accelerometrar är ActiGraph och ActivPAL.

Vad gäller styrning av intensitet med hjälp av puls och att bedöma kondition hos äldre behövs både kunskap om hur pulsen förändras med ålder och hur mediciner och olika tillstånd påverkar pulsen. I många fall kan då istället skattning av upplevd ansträngning (t.ex. Borgs RPE-skala) vara att föredra istället för mätning av hjärtfrekvens. Funktionella tester är ofta väl lämpade att användas på äldre för att utvärdera om funktionen förbättrats av den fysiska aktiviteten.

Andra specifika tillstånd där utmaningar med bedömning av fysisk aktivitet och kapacitet finns

Hos personer med övervikt (BMI 25–29,9) och fetma grad I (BMI 30–35) kan de ovan beskrivna instrumenten användas. Personer med fetma grad II och III (BMI över 35) har svårt att överhuvudtaget röra sig och allt de gör kostar mycket energi då de bär omkring på många kilo. Studier på energiåtgång hos gravt feta har visat att vissa utnyttjar upp till 90 procent av sin maximala kapacitet vid gång i självvald hastighet (65). Den upplevda ansträngningen vid gång är därmed väldigt hög. Det kan också vara andra hinder i form av ledbesvär och inkontinens som påverkar den upplevda ansträngningen och graden av aktivitet.

Används objektiva instrument som stegräknare måste de placeras på ett sätt som medger vertikal rörelseregistrering. Risk föreligger annars för att de hamnar i lutande eller horisontal

position och då blir den vertikala accelerationen lägre (66). Dessutom upplever personer med fetma ofta att det är obehagligt och varmt att bära mätaren runt midjan. Ett utfall av fysisk aktivitet och träning kan vara att vardagliga funktioner förbättras. Det innebär att funktionstester, såsom uppresning och knyta skosnören, kan fungera som en indikator och utvärderingsinstrument vid ordination av fysisk aktivitet (67).

Vissa mediciner, såsom beta-2-stimulerare, vilka är vanliga vid astma, och betablockerare, vilka är vanliga vid hjärt-kärlproblem, påverkar system (till exempel hjärtfrekvens) i kroppen, som i sin tur kan påverka bedömningen av fysisk aktivitet och kondition. För aktivitetsregistrering rekommenderas då rörelsemätare (stegräknare och accelerometer) framför hjärtfrekvensregistrering. Vid konditionstester bör alltid upplevd ansträngning (68) användas i kombination med hjärtfrekvensen.

Referenser

1. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010.
2. Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (YFA), Svenska Läkaresällskapet. Rekommendationer om fysisk aktivitet för vuxna. 2011.
<http://www.yfa.se/rekommendationer-for-fysisk-aktivitet/>
3. Troiano RP, Pettee Gabriel KK, Welk GJ, et al. Reported physical activity and sedentary behavior: why do you ask? *J Phys Act Health*. 2012;9 Suppl 1:S68-75.
4. van Poppel MN, Chinapaw MJ, Mokkink LB, et al. Physical activity questionnaires for adults: a systematic review of measurement properties. *Sports Med*. 2010;40:565-600.
5. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:S498-504.
6. Klesges RC, Eck LH, Mellon MW, et al. The accuracy of self-reports of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*. 1990;22:690-7.
7. Masse LC, de Niet JE. Sources of validity evidence needed with self-report measures of physical activity. *J Phys Act Health*. 2012;9 Suppl 1:S44-55.
8. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35:1381-95.
9. Bull FC, Maslin TS, Armstrong T. Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. *J Phys Act Health*. 2009;6:790-804.
10. Ekelund U, Sepp H, Brage S, et al. Criterion-related validity of the last 7-day, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adults. *Public Health Nutr*. 2006;9:258-65.
11. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr*. 2006;9:755-62.
12. Sepp H, Ekelund U, Becker W. Enkätfrågor om kost och fysisk aktivitet för vuxna – Underlag till urval av frågor i befolkningsinriktade enkäter. Uppsala: Livsmedelsverket; 2004. Rapport 21.
13. Grimby G. Physical activity and muscle training in the elderly. *Acta Med Scand* 1986; Suppl 711:233-7.
14. Johnson I, Tillgren P, Hagströmer M. Understanding and interpreting the concept of physical activity - a focus group study among Swedish women. *Scan J Pub Health*. 2009;37:20-7.
15. Brodin N, Swärdh E, Biguet G, Opava C. Understanding how to determine the intensity of physical activity - an interview study among individuals with rheumatoid arthritis. *Disabil Rehabil*. 2009;31:459-65.
16. Ainsworth BE, Caspersen CJ, Matthews CE, et al. Recommendations to improve the accuracy of estimates of physical activity derived from self report. *J Phys Act Health*. 2012;9 Suppl 1:S76-84.
17. Hagströmer M, Ainsworth BE, Kwak L, et al. A checklist for evaluating the methodological quality of validation studies on self-report instruments for physical activity and sedentary behavior. *J Phys Act Health*. 2012;9 Suppl 1:S29-36.
18. Welk GJ. Physical activity assessments for health-related research. Champaign, IL: Human Kinetics; 2002.
19. Bouchard C, Tremblay A, Leblanc C, et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. *Am J Clin Nutr*. 1983;37:461-7.
20. Tudor-Locke C, Bassett DR, Shipe MF, et al. Pedometer methods for assessing free-living adults. *J Phys Act Health*. 2011;8:445-53.

21. Butte NF, Ekelund U, Westerterp KR. Assessing physical activity using wearable monitors: measures of physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44:S5-12.
22. Corder K, Brage S, Ekelund U. Accelerometers and pedometers: methodology and clinical application. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2007;10:597-603.
23. Matthews CE, Hagströmer M, Pober DM, et al. Best practices for using physical activity monitors in population-based research. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44:S68-76.
24. Van Remoortel H, Giavedoni S, Raste Y, et al. Validity of activity monitors in health and chronic disease: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012;9:84.
25. Engström E, Ottosson E, Wohlfart B, et al. Comparison of heart rate measured by Polar RS 400 and ECG, validity and repeatability. *Adv Physiother.* 2012;14:115-22.
26. Nunan D, Donovan G, Jakovljevic DG, et al. Validity and reliability of short-term heart-rate variability from the Polar S810. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41:243-50.
27. Wallen MB, Hasson D, Theorell T, et al. Possibilities and limitations of the Polar RS800 in measuring heart rate variability at rest. *Eur J Appl Physiol.* 2012;112:1153-65.
28. Ceesay SM, Prentice AM, Day KC, et al. The use of heart rate monitoring in the estimation of energy expenditure: a validation study using indirect whole-body calorimetry. *Br J Nutr.* 1989;61:175-86.
29. Bowles HR. Measurement of active and sedentary behaviors: closing the gaps in self-report methods. *J Phys Act Health.* 2012;9 Suppl 1:S1-4.
30. Andersson M, Slinde F, Grönberg AM, et al. Physical activity level and its clinical correlates in chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study. *Respir Res.* 2013;14:128.
31. Dunstan DW, Howard B, Healy GN, et al. Too much sitting – a health hazard. *Diabetes Res Clin Pract.* 2012;97:368-76.
32. Rödger L, Jonsdottir IH, Rosengren A, et al. Self-reported leisure time physical activity: a useful assessment tool in everyday health care. *BMC Public Health.* 2012;12:693.
33. Nationella riktlinjer för sjukdomsförebyggande metoder 2011. Tobaksbruk, riskbruk av alkohol, otillräcklig fysisk aktivitet och ohälsosamma matvanor. Stöd för styrning och ledning. Indikatorer (extern bilaga), p. 14-23. Stockholm: Socialstyrelsen; 2011.
34. Olsson SJ, Ekblom Ö, Andersson E, Börjesson M, Kallings LV. Categorical answer modes provide superior validity to open answers when asking for level of physical activity: A cross-sectional study. *Scand J Public Health.* 2015. [Epub ahead of print]
35. Jorfeldt L, Pahlm O, redaktörer. *Kliniska arbetsprov – metoder för diagnos och prognos.* Lund: Studentlitteratur AB; 2013.
36. Cooper C, Storer T, editors. *Exercise testing and interpretation. A practical approach.* Cambridge: Cambridge University Press; 2001.
37. Segerström AB, Glans F, Eriksson KF, et al. Assessment of exercise capacity in women with type 2 diabetes. *Clin Physiol Funct Imaging.* 2008;28:294-8.
38. Wohlfart B, Farazdaghi GR. Reference values for the physical work capacity on a bicycle ergometer for men – a comparison with a previous study on women. *Clin Physiol Funct Imaging.* 2003;23:166-70.
39. Farazdaghi GR, Wohlfart B. Reference values for the physical work capacity on a bicycle ergometer for women between 20 and 80 years of age. *Clin Physiol.* 2001;21:682-7.
40. Nordenfelt I, Adolfsson L, Nilsson JE, et al. Reference values for exercise tests with continuous increase in load. *Clin Physiol.* 1985;5:161-72.
41. Wisén AG, Wohlfart B. Exercise testing using a cycle or a treadmill: a review of various protocols. *Phys Ther Rev.* 1999;4:7-20.
42. Buchfuhrer MJ, Hansen JE, Robinson TE, et al. Optimizing the exercise protocol for cardiopulmonary assessment. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol.* 1983;55:1558-64.

43. Andersson G, redaktör. Nya konditionstest på cykel. Stockholm: SISU Idrottsböcker; 2011.
44. Åstrand PO, Ryhming I. A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during sub-maximal work. *J Appl Physiol*. 1954;7:218-21.
45. Ekblom-Bak E, Björkman F, Hellenius ML, et al. A new submaximal cycle ergometer test for prediction of VO₂max. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;24:319-26.
46. Wisén AG, Farzadaghi RG, Wohlfart B. A novel rating scale to predict maximal exercise capacity. *Eur J Appl Physiol*. 2002;87:350-7.
47. Wisén AG, Wohlfart B. Aerobic and functional capacity in a group of healthy women: reference values and repeatability. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2004;24:341-51.
48. Wisén AG, Wohlfart B. A refined technique for determining the respiratory gas exchange responses to anaerobic metabolism during progressive exercise – repeatability in a group of healthy men. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2004;24:1-9.
49. Du H, Newton PJ, Salamonson Y, et al. A review of the six-minute walk test: its implication as a self-administered assessment tool. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2009;8:2-8.
50. Enright PL. The six-minute walk test. *Respir Care*. 2003;48:783-5.
51. Casanova C, Celli BR, Barria P, et al. The 6-min walk distance in healthy subjects: reference standards from seven countries. *Eur Respir J*. 2011;37:150-6.
52. Spruit MA, Sillen MJ, Groenen MT, et al. New normative values for handgrip strength: results from the UK Biobank. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14:775.e5-11.
53. Andres PL, English R, Mendoza M, et al. Developing normalized strength scores for neuromuscular research. *Muscle Nerve*. 2013;47:177-82.
54. Braith RW, Graves JE, Leggett SH, et al. Effect of training on the relationship between maximal and submaximal strength. *Med Sci Sports Exerc*. 1993;25:132-8.
55. Hoeger W, Hopkins D, Barette S, et al. Relationship between repetitions and selected percentage of one repetition maximum: a comparison between untrained and trained males and females. *J Strength Cond Res*. 1990;4:47-54.
56. Fleck S, Kraemer W. Repetition maximum methods for monitoring your training intensity. *Strength and Health Report*. 1998;2:1-2.
57. Kenney W, Wilmore J, Costil D, editors. *Physiology of sport and exercise*. 5th ed. Champaign (IL): Human Kinetics Publishers; 2011.
58. Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, et al. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*. 1985;65:175-80.
59. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39:142-8.
60. Hasselgren-Nyberg L, Omgren M, Nyberg M et al. S-COVIS. Den svenska versionen av Physiotherapy Clinical Outcome Variables. *Nordisk Fysioterapi*. 1997;1:109-13.
61. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1240-3.
62. Symreng T. Arm anthropometry in a large reference population and in surgical patients. *Clin Nutr*. 1982;1:211-9.
63. Booth ML, Okely AD, Chey T, et al. The reliability and validity of the physical activity questions in the WHO Health behaviour in schoolchildren (HBSC) survey: a population study. *Br J Sports Med*. 2001;35:263-7.
64. Grimby G. Physical activity and muscle training in the elderly. *Acta Med Scand Suppl*. 1986;711:233-7.
65. Mattsson E, Larsson UE, Rössner S. Is walking for exercise too exhausting for obese women? *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1997;21:380-6.
66. Wiklund M, Cider Å, Fagevik Olsén M. Accuracy of a pedometer and an accelerometer in women with obesity. *Open Obes J*. 2012;4:11-7.

67. Evers Larsson U, Mattsson E. Functional limitations linked to high body mass index, age and current pain in obese women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25:893-9.
68. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL: Human Kinetics; 1998.