

Skolrelaterade insatser för fysisk aktivitet och effekt på psykisk hälsa bland barn och unga

En systematisk litteraturöversikt och metaanalys



Folkhälsomyndigheten



**Karolinska
Institutet**

Denna titel kan laddas ner från: www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/. En del av våra titlar går även att beställa som ett tryckt exemplar från Folkhälsomyndighetens publikationsservice, publikationsservice@folkhalsomyndigheten.se.

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2021.

Artikelnummer: 20150

Om publikationen

Regeringen har gett Folkhälsomyndigheten i uppdrag att vara nationellt samordnande myndighet inom området psykisk hälsa och suicidprevention. Vi ska bland annat stödja kunskapsutveckling när det gäller psykisk hälsa och suicidprevention. I vårt uppdrag ingår att främja samverkan, stärka arbetet för att ta fram ny kunskap och stödja kunskapsspridning och uppföljning inom området.

Som en del av detta regeringsuppdrag har Folkhälsomyndigheten samverkat med forskare vid Karolinska Institutet kring en omfattande systematisk litteratursammanställning. Arbetet syftade till att redovisa kunskapsläget när det gäller effekter av insatser som rör fysisk aktivitet eller stillasittande i skolan, och då specifikt effekter på elevernas psykiska hälsa. I denna rapport redovisar vi arbetet med litteratursammanställningen, inklusive resultaten från en sammanvägning av den befintliga kunskapen inom området.

Målgruppen för rapporten är beslutsfattare och tjänstemän på lokal och regional nivå, skolpersonal, forskare och andra yrkesgrupper som arbetar för att främja psykisk hälsa och förebygga psykisk ohälsa bland barn i skolåldern. Rapporten är teknisk i sin natur och lämpar sig väl för läsare som är intresserade av att fördjupa sig inom området. En uppdatering av rapporten kommer att finnas i en vetenskaplig artikel.

Rapporten har tagits fram av Liselotte Schäfer Elinder, adjungerad professor vid Institutionen för folkhälsovetenskap, Karolinska institutet, tillsammans med medicine doktor Susanne Andermo vid samma institution. Ansvarig för projektet vid Folkhälsomyndigheten har varit Solveig Petersen vid enheten för psykisk hälsa och uppväxtvillkor. Ansvarig enhetschef har varit Johanna Ahnquist från samma enhet. För information om övriga som har medverkat vid framtagandet av rapporten, se sidan 62 under rubriken Medverkande aktörer.

Folkhälsomyndigheten 2021

Anna Bessö

Avdelningschef

Avdelningen för livsvillkor och levnadsvanor

Innehåll

Om publikationen	3
Förkortningar	8
Ordlista	9
Sammanfattning	11
Bakgrund	11
Metod	11
Resultat	11
Diskussion	12
Slutsats	13
Summary	14
Background	14
Methods	14
Results	14
Discussion	15
Conclusion	16
Bakgrund	17
Psykisk hälsa	17
Fysisk aktivitet och stillasittande	18
Skolan som arena för hälsofrämjande insatser	19
Samband mellan skolrelaterad fysisk aktivitet, stillasittande och psykisk hälsa	19
Syfte	21
Frågeställningar	21
Metod	22
Avgränsningar	22
Inklusionskriterier	22
Ytterligare inklusionskriterier	23
Exklusionskriterier	23
Litteratursökning	24
Relevansbedömning	24

Kvalitetsgranskning av individuella studier	24
Dataextraktion	25
Sammanvägning av resultat	27
Förberedande dataanalys	27
Frågeställning 1.....	28
Metaanalys	28
Frågeställning 2.....	29
Frågeställning 3.....	29
Risk för publikationsbias.....	29
Värdering av underlaget.....	30
Resultat.....	31
Urval av studier.....	31
Studiekarakteristika	32
Population och ålder	32
Studiedesign	33
Geografisk placering	33
Kön	33
Socioekonomisk status	33
Födelseland och etnicitet.....	33
Familjestruktur	34
Utfall och instrument	34
Beskrivning av interventionerna	34
Typ av intervention och fokus.....	34
Interventionens längd och frekvens, aktivitetens varaktighet	35
Involverade personer	35
Kontrollgrupp	36
Kvalitetsgranskning.....	36
Bedömning av interventionernas implementering.....	36
Resultat från metaanalys och narrativ analys	37
Positiv psykisk hälsa	38
Hälsorelaterad livskvalitet.....	38

Välbefinnande	39
Självkänsla och egenvärde	41
Resiliens	43
Positiv psykisk hälsa på övergripande nivå	44
Inåtvända psykiska besvär	45
Ångest.....	45
Depression.....	46
Emotionella problem	47
Inåtvända psykiska besvär på övergripande nivå	48
Metaregression.....	49
Frågeställning 3: Positiv psykisk hälsa	49
Frågeställning 3: Inåtvända psykiska besvär	50
Publikationsbias.....	50
Värdering av underlaget.....	50
Diskussion	52
Kort sammanfattning av huvudresultat	52
Interventionskaraktistika och studiepopulation	53
Åldersskillnader i utfallen.....	53
Interventionsfokus och dos.....	53
Specifika utfall som påverkades av fysisk aktivitet i skolan.....	54
Ångest.....	54
Resiliens och övergripande positiv psykisk hälsa	54
Andra studier med fokus på fysisk aktivitet och psykisk hälsa	55
Systematiska kunskapsöversikter	55
Brist på studier om effekt av skolrelaterad stillasittande på psykisk hälsa	56
Brist på studier om effekten av samhällsbaserade baserade insatser	56
Pågående studier.....	56
Begränsningar i att besvara frågeställningarna	57
Metodologiska styrkor och svagheter	58
Litteratursökning och dataextraktion	58
Långtidseffekter	58

Utfall	58
Heterogenitet mellan studier	59
Dataanalys.....	59
Total fysisk aktivitet.....	60
Slutsats	60
Medverkande aktörer	61
Bilagor.....	62
Referenser	63

Förkortningar

KI	Konfidensintervall
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PROSPERO	International prospective register of systematic reviews
RCT	Randomized Controlled Trial (randomiserad kontrollerad studie)
SD	Standard Deviation (standardavvikelse)
SE	Standard Error (standardfel)
SES	Socioekonomisk status
SMD	Standardized Mean Difference (standardiserad medelskillnad)
WHO	World Health Organisation (Världshälsoorganisationen)

Ordlista

Effektstorlek: Statistisk term som beskriver storleken och riktningen på effekten av en viss insats (1).

Eggers test: Detta test analyserar om det finns ett samband mellan urvalsstorlek och effektstorlek för varje utfall i en serie av studier (2).

Grå litteratur: Vetenskapliga studier som inte har publicerats i etablerade vetenskapliga medier, exempelvis myndighetsrapporter och examensarbeten (1).

Hedges g: Korrigerad standardiserad medelvärdesskillnad (SMD) som tar hänsyn till antalet individer i varje delstudie. Det är ett mått på effektstorlek som beskriver skillnaden mellan en interventionsgrupp och en kontrollgrupp. Hedges g är korrigerat för urvalsstorlek och att föredra framför SMD vid små urval under 20 individer (3).

I²-värde: Ett mått på bristande samstämmighet (heterogenitet) mellan resultat. Det beskriver andelen av den totala variationen som beror på den reella variationen mellan resultaten. I² är alltså andelen av den totala variationen som förklaras av att det finns reella skillnader i effektstorlekar mellan studierna. I²-värdet ligger mellan 0 och 100 procent, där 0 procent indikerar ingen heterogenitet och högre värden innebär större heterogenitet (4, 5).

Klusterrandomisering: Fördelning där det inte är individer utan grupper av individer, exempelvis skolor, som fördelas slumpmässigt (randomiseras) till interventionsgruppen och kontrollgruppen. Vid klusterrandomisering kan man bara dra slutsatser om effekter på klusternivå, inte på individnivå (1).

Konfidensintervall (KI): Osäkerheten hos ett mätvärde, oftast anges ett värde som rymmer 95 % av alla mätvärden. Ju smalare konfidensintervall, desto mindre är osäkerheten (1).

Metaanalys: En statistisk metod där resultaten från flera kvantitativa studier vägs ihop med syfte att dra slutsatser om den samlade vetenskapliga litteraturen. Med hjälp av metaanalysen räknar man således fram en sammanvägd effektstorlek från flera enskilda studieresultat för att skatta en "sann" effekt (5).

Metaregression: Ett verktyg i metaanalys för att undersöka faktorer som påverkar effektstorleken under användning av regressionsanalys (6).

Q-värde: Ett mått på bristande samstämmighet (heterogenitet) som utgår från hur mycket de enskilda studiernas resultat avviker från den sammanvägda effekten (5). Q-värdet uttrycker den totala variationen mellan olika studiers resultat (sann plus slumpmässig) och testar nollhypotesen att alla studier utvärderar samma effekt (4).

Publikationsbias: Avser att delar av det vetenskapliga underlaget inte är tillgängligt i publicerade studier. Risken för publikationsbias ökar bland annat om underlaget

enbart består av små studier som är utförda av samma forskargrupp och har stora metodbrister (5).

Random-effects-metaanalys: Man utgår ifrån att varje studieresultat baseras på slumpmässiga urval från flera populationer av resultat med en egen "sann" effekt för varje studie (5).

Selektionsbias (urvalsfel): En systematisk skillnad i risk- och skyddsfaktorer mellan de som blev valda och de som inte blev valda för en undersökning, dvs. en felkälla som beror på den metod som blev använd för att välja ut deltagare. Detta påverkar resultatens trovärdighet (5, 7).

Skogsdiagram (engelska: Forest plot): Ett vanligt sätt att åskådliggöra resultaten av en metaanalys. Ett skogsdiagram innehåller skattade effektstorlekar för varje studie och en sammanvägd effektstorlek, samt konfidensintervall för både de enskilda effekterna och den sammanvägda effekten (5).

Standardiserad medelvärdesskillnad (SMD): SMD uttrycker en sammanvägd effektstorlek baserat på skillnaderna mellan interventions- och kontrollgruppen i flera studier (3).

Störfaktorer (förväxlingsfaktorer, confounders): Oberoende faktorer för utfallet som är ojämnt fördelade mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp (5).

Systematisk litteraturöversikt: En litteraturöversikt med en strukturerad och transparent metod som syftar till att finna, samla in, välja ut och sammanfatta all relevant forskning om en tydlig och avgränsad fråga. Samtliga moment utförs systematiskt enligt ett förutbestämt protokoll (1).

Sammanfattning

Bakgrund

Tre hälsoproblem som har fått stor uppmärksamhet under senare år är barns och ungas brist på fysisk aktivitet, deras ökade stillasittande och den ökande psykiska ohälsan. I den här kunskapsöversikten undersöker Folkhälsomyndigheten hur barns och ungas psykiska hälsa påverkas av insatser för att öka den fysiska aktiviteten och minska stillasittandet i skolan. Kunskapsöversikten vill specifikt svara på följande frågor:

1. Vilken effekt har insatser som rör skolrelaterad fysisk aktivitet eller stillasittande på förekomsten av positiv psykisk hälsa respektive inåtvända psykiska besvär hos normalpopulationer av barn i skolålder?
2. Vad är skillnaden mellan insatser som har respektive inte har effekt, när det gäller insatsernas fokus, innehåll, målgrupp och implementering?
3. Hur skiljer sig ovanstående effekter beroende på studiepopulationens medelålder, kön, familjestruktur, socioekonomi, födelseland och geografiska placering?

Metod

Denna omfattande systematiska kunskapsöversikt inkluderar vetenskapliga artiklar publicerade mellan januari 2009 och mars 2018. Inklusionskriterier var att studierna omfattade normalpopulationer av barn och unga 4–19 år, och gällde alla typer av skolrelaterade insatser för att främja fysisk aktivitet eller minska stillasittande. De studerade utfallen var positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär. Relevansbedömning, dataextraktion och kvalitetsgranskning gjordes av minst två personer oberoende av varandra. Data analyserades med en random-effects metaanalys för frågeställning 1, narrativ analys för frågeställning 2, och med en metaregressionsanalys för frågeställning 3.

Resultat

Litteratursökningen resulterade i 7 681 artiklar efter rensning av dubletter, samt 13 artiklar som identifierades i övriga sökningar. Efter granskning av titel och/eller abstrakt återstod 71 artiklar som granskades i fulltext. Slutligen inkluderades 19 artiklar som beskriver 18 interventioner. Dessa artiklar hade 19–1 592 deltagare. Sju studier använde randomisering på individnivå, 8 på gruppnivå, 3 var icke-randomiserade och det fanns 1 observationsstudie. Studiekvaliteten var hög i 2 studier, 11 hade medelhög kvalitet och 6 hade svag kvalitet. Ingen studie hade minskat stillasittande i skolan som sitt främsta syfte.

Interventionerna delades in fyra kategorier med fokus på: 1) kroppen, 2) kroppen och pedagogik, 3) kroppen och själen och 4) kroppen, pedagogik och själen. Interventionerna varade i 4–52 veckor och gällde bland annat skolidrott, idrott och

rekreation, styrketräning, dansmattor, hopprep, yoga och lekredskap. Målgruppen kategoriserades som yngre barn (medelålder 12 år eller yngre) eller äldre barn (medelålder över 12 år).

Totalt nio relevanta utfall identifierades: själv- eller föräldrapporterad hälsorelaterad livskvalitet, välbefinnande, självkänsla och egenvärde, resiliens, ångest, depression, emotionella problem, och de två övergripande utfallen positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär.

En sammanvägning av resultaten i de inkluderade studierna visade att skolrelaterad fysisk aktivitet generellt hade en statistiskt signifikant gynnsam effekt på ångest, resiliens och övergripande positiv psykisk hälsa. Det var en måttlig till hög heterogenitet mellan studiernas resultat i samtliga utfall förutom depression, där heterogeniteten var låg till måttlig. För alla utfall fanns således interventioner med gynnsam effekt såväl som interventioner utan effekt. Några interventioner hade även negativ effekt på känslan av egenvärde och på förekomsten av inåtvända psykiska besvär (ångest och depression).

För utfallet resiliens bestod alla interventionerna av yoga och de vände sig till både yngre och äldre barn. För utfallet ångest var målgruppen äldre barn (medelålder över 12 år) i alla studier. För det övergripande utfallet positiv psykisk hälsa hittades inget tydligt systematiskt mönster i interventionernas fokus eller studiepopulation. Metaregressionsanalyserna visade att medelålder på barnen, andelen flickor och socioekonomisk status inte hade någon statistiskt signifikant effekt på sambandet mellan skolrelaterad fysisk aktivitet och de två övergripande utfallen positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär.

Uppgifter om familjestruktur och födelseland eller etnicitet var för bristfälliga för att analyseras systematiskt. Det framkom inga geografiska skillnader mellan studier med och utan effekt.

Diskussion

Det sammantagna resultatet indikerar att skolrelaterade interventioner med fysisk aktivitet skulle kunna vara ett sätt att minska ångest, stärka resiliens och öka den positiva psykiska hälsan hos normalpopulationer av barn och unga. Resultaten bygger dock på få studier med stora inbördes skillnader och kvalitet. Även om resultaten övergripande tyder på att fysisk aktivitet i skolan kan gynna barns psykiska hälsa fanns också tecken på motsatsen. Resultaten måste därför tolkas med försiktighet och om man inför nya insatser som riktar sig mot fysisk aktivitet i skolan är det viktigt att noga följa elevernas psykiska hälsa. Därutöver behövs mer forskning för att identifiera vilken sorts aktivitet och vilken mängd som ger bäst effekt, hur negativa effekter kan motverkas, vad effekterna på psykisk hälsa beror på och vilka långsiktiga effekter som finns.

Slutsats

Denna kunskapsöversikt indikerar att skolrelaterade interventioner för fysisk aktivitet kortsiktigt kan ha gynnsam effekt på ångest, resiliens och övergripande på positiv psykisk hälsa hos barn och unga. Underlaget är för begränsat för att säga exakt vilka strukturerade skolbaserade insatser som har bäst effekt. Framtida studier får visa om dessa fynd kan bekräftas ytterligare och i så fall vilka insatser som ger bäst effekt.

Registreringsnummer: PROSPERO 2018 CRD4201808675

(<https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>).

Summary

School-related physical activity interventions and effects on mental health in children and adolescents. A systematic review and meta-analysis

N.B. The title of the publication is translated from Swedish, however no full version of this publication has been produced in English.

Background

Issues that have received considerable attention in recent years include the lack of physical activity, the increase in sedentary behaviour and the increase in mental ill health among children and young people. In this systematic review, the Public Health Agency of Sweden investigates how interventions targeting school-related physical activity or sedentary behaviour may influence the mental health of school aged children and young people. The review specifically aimed to answer the following questions:

1. What are the effects of interventions regarding school-related physical activity or sedentary behaviour on the prevalence of positive mental health and internalising problems in general populations of school children?
2. What distinguishes interventions that have and do not have an effect in terms of the intervention focus, content, target group, and implementation?
3. Do the above effects differ depending on the age, gender, family structure, socioeconomic status, country of birth, or geographical location of the study population?

Methods

This comprehensive systematic review includes scientific articles published between January 2009 and March 2018. Inclusion criteria were studies of general populations of children and young people between 4 and 19 years of age and the interventions included all types of school-related efforts to promote physical activity and/or reduce sedentary behaviour. Studied outcomes were positive mental health and internalising mental health problems. Study selection, data extraction, and quality assessment were performed by at least two independent reviewers. Data were analysed with a random-effects meta-analysis for question 1, narrative analysis for question 2, and with meta-regression analysis for question 3.

Results

The literature search resulted in 7,681 articles after removal of duplicates and including an additional 13 articles from other searches. After reviewing the titles and/or abstracts, 71 articles remained that were reviewed in full text. Finally, 19 articles describing 18 interventions were included. The studies had 19 to 1,592 participants who were randomized at the individual level in 7 studies, at a group level in 8 studies, non-randomized in 3 studies, and 1 study was observational. The

study quality was high in 2 studies, medium high in 11 studies, and weak in six. No study had the reduction of sedentary behaviour as a primary aim.

The focus area of the interventions was categorised into four types: 1) body, 2) body-education, 3) body-mind, and 4) body-education-mind. The interventions lasted from 4 to 52 weeks with varying content including physical education, sport and recreation, strength training, dance mats, skipping rope, yoga, and play equipment. The target group was categorized as younger children (mean age 12 years or younger) or older children (mean age above 12 years).

A total of nine relevant outcomes were identified, namely self- or parent reported health-related quality of life, well-being, self-esteem and self-worth, resilience, anxiety, depression, emotional problems, and the overarching outcomes positive mental health and internalising mental health problems.

Results from the meta- analysis of the included studies showed a statistically significant beneficial effect of school-related physical activity on resilience, overarching positive mental health, and anxiety. However, there was moderate to high heterogeneity between results for all outcomes except depression, where heterogeneity was low to moderate. Thus, for all outcomes, individual studies showed positive effects as well as no effects, and some interventions reported negative effects on self-worth and internalising mental health problems (anxiety and depression).

Interventions with resilience as the outcome consisted of yoga and targeted both younger and older children. All interventions with anxiety as the outcome targeted older children (mean age > 12 years). For the overarching outcome positive mental health, there was no clear and systematic pattern relating to the characteristics of the intervention or the study population. The meta-regression analysis showed that the mean age of the children, the proportion of girls, and the socioeconomic status had no statistically significant influence on the association between school-related physical activity and the overarching outcomes positive mental health and internalising mental health problems.

Information regarding family structure and country of birth or ethnicity was incomplete and could not be analysed systematically. There were no geographical differences between studies with and without an effect.

Discussion

The combined effects of school-related interventions with physical activity indicate that these efforts might be a way to decrease anxiety, increase resilience, and improve positive mental health in normal populations of children and young people. However, the results are based on a limited number of studies with high heterogeneity and differences in study quality. Thus, despite the overall results indicating that school-related physical activity interventions might influence children's mental health positively, but there are also studies indicating the

opposite. The results must therefore be interpreted with caution, and child mental health should be carefully monitored when introducing school-related physical activity interventions in the future. More research is also needed to identify the type and dose of activity that gives the best effect as well as the mechanisms leading to this effect, whether they are due to physiological, social and/or sociological mechanisms, and whether actions are sustainable and how negative effects can be avoided.

Conclusion

This systematic review indicates that school-related interventions for physical activity can reduce anxiety, increase resilience, and improve positive mental health in children and young people. There were not enough studies to say exactly which structured school-based interventions have the best effect. Future studies might show whether our findings can be confirmed and, if so, what types of interventions have the greatest effects.

Registration number: PROSPERO (2018 CRD42018086757)

(<https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>).

Bakgrund

Livsvillkor och levnadsvanor under barn- och ungdomsåren är viktiga för hälsa och välbefinnande under hela livet. För individen och samhället är det därför av största vikt att värna och främja barns hälsa genom goda uppväxtvillkor och möjlighet att tillgodogöra sig en god utbildning, vilket också framgår i två av de åtta målområdena i folkhälsopolitiken (8). Tre hälsoproblem som har fått stor uppmärksamhet under senare år är barns och ungas brist på fysisk aktivitet (9), deras ökade stillasittande och den ökande psykiska ohälsan (7, 10-12). Förebyggande och främjande insatser efterfrågas av bland andra Världshälsoorganisationen (WHO) (13). Den svenska regeringen har avsatt drygt 1,7 miljarder kronor för insatser inom området psykisk hälsa, varav en del för insatser som syftar till att förbättra barns och ungas psykiska hälsa (8).

Folkhälsomyndigheten har undersökt vilka skolrelaterade faktorer som kan ha bidragit till ökningen av psykisk ohälsa hos barn och unga (10). Bland dem finns brister i skolans funktion, med försämrade skolprestationer och en utbredd skolstress, samt en medvetenhet om arbetsmarknadens ökade krav (10, 14). Skolrelaterade insatser såsom att främja fysisk aktivitet och minska stillasittande har också potential att påverka den psykiska hälsan (15, 16). Det behöver dock utredas närmare om och hur man genom skolbaserade insatser kan öka den fysiska aktiviteten på ett sätt som inte bara förbättrar den fysiska hälsan, men också den psykiska hälsan.

Psykisk hälsa

WHO har definierat ”psykisk hälsa” på ett liknande sätt som ”hälsa”, nämligen som ett tillstånd med psykiskt välbefinnande där varje individ kan förverkliga sina egna möjligheter, kan klara av påfrestningar, kan arbeta produktivt och kan bidra till det samhälle som hon eller han lever i. Psykisk hälsa innebär således mer än frånvaro av psykisk ohälsa. I den här rapporten används termen psykisk hälsa som ett paraplybegrepp för både positiv psykisk hälsa och psykisk ohälsa. Positiv psykisk hälsa kan beskrivas som ett flerdimensionellt koncept som innefattar självkänsla och kontroll samt förmåga att upprätthålla meningsfulla relationer med andra (17). Positiv psykisk hälsa har i denna rapport konceptualiserats som positiva känslor såsom välbefinnande, lycka, självkänsla, resiliens vid motgångar och kapaciteten att hantera stress.

Barn och unga rapporterar generellt att de har en god hälsa. Undersökningen Skolbarns hälsovanor visar att majoriteten av elever i åldern 11, 13 och 15 år skattar sin livstillfredsställelse som hög (18). När det gäller psykisk ohälsa har däremot andelen som anger att de har minst två psykiska eller somatiska besvär fördubblats bland 13- och 15-åringar sedan 1980-talet (19). Andelen som har rapporterat minst två psykosomatiska symtom mer än en gång i veckan har också ökat: från 15 procent till 35 procent för 15-åriga pojkar under tidsperioden 1985–2018, och från 29 procent till 62 procent för 15-åriga flickor. Exempel på

psykosomatiska besvär är ”känt mig nere”, ”känt mig nervös” och ”haft ont i magen” (19). Socialstyrelsen har även undersökt hur många barn och unga som fick öppen- eller slutenvård för diagnostiserad psykisk sjukdom under perioden 2006–2016 och konstaterar att andelen fördubblades, från 4 till 8 procent, för både pojkar och flickor i åldern 10–17 år (12). De diagnoser som har bidragit mest till ökningen är ångest och depression. Inåtvända psykiska besvär såsom ångest och depression är associerade med nedsatt livskvalitet och ofta med negativa sociala relationer och nedsatt akademisk prestation (12). De tenderar att öka med åldern om tillståndet inte behandlas (20). Det bör dock noteras att en ökad vårdkonsumtion kan bero på att allt fler utvecklar psykisk sjukdom, men det skulle också kunna bero på andra faktorer, till exempel ökad tillgång till vård och behandling eller ökad benägenhet att söka sådan hjälp.

Fysisk aktivitet och stillasittande

Fysisk aktivitet definieras som all typ av rörelse som ger ökad energiförbrukning. Stillasittande innefattar aktiviteter som inte ökar energiförbrukningen nämnvärt utöver vilometabolismen, t.ex. stillasittande vid skärm (tv, dator, mobiltelefoner etc.). WHO rekommenderar sammanlagt minst 60 minuters daglig fysisk aktivitet med måttlig till hög intensitet för barn i åldern 5–17 år i Sverige (21, 22). Rekommendationen är följande:

- Alla barn och ungdomar rekommenderas sammanlagt minst 60 minuters daglig fysisk aktivitet.
- Den fysiska aktiviteten bör vara av främst aerob karaktär, det vill säga att den ger en viss ökning av puls och andning, och intensiteten bör vara måttlig till hög. Måttlig intensitet ger en viss ökning av puls och andning, medan hög intensitet ger en markant ökning av puls och andning.
- Aerob fysisk aktivitet på hög intensitet bör ingå minst tre gånger i veckan.
- Muskelstärkande och skelettstärkande aktiviteter bör ingå minst tre gånger i veckan. Sådana aktiviteter kan utföras som en del i lek, löpning och hopp.
- Barn och ungdomar med sjukdomstillstånd eller funktionsnedsättning, som inte kan nå upp till rekommendationerna, bör vara så aktiva som tillståndet medger. Individuella råd för anpassad regelbunden fysisk aktivitet ges lämpligen av behandlande fysioterapeut, läkare och/eller sjuksköterska.

För stillasittande anges i dagsläget ingen rekommendation om att tidsbegränsa sittande för barn och unga i skolålder. Många barn och unga rör sig mindre än rekommendationerna, vilket är ett generellt problem i höginkomstländer (9, 23). Detta resultat bekräftas även i svenska nationella studier från Livsmedelsverket och Folkhälsomyndigheten som har mätt barn och ungdomars fysiska aktivitet objektivt med rörelsemätare (19, 24, 25).

Skolan som arena för hälsofrämjande insatser

Skolan är en viktig arena för hälsofrämjande insatser eftersom den når alla barn och unga i grundskoleålder (26). Enligt läroplanen för grundskolan ska undervisningen i ämnet idrott och hälsa syfta till ”att eleverna utvecklar allsidiga rörelseförmågor och intresse för att vara fysiskt aktiva och vistas i naturen” (27). Eleverna ska få möta många olika slags aktiviteter och ”ges möjlighet att utveckla kunskaper om vad som påverkar den fysiska förmågan och hur man kan påverka sin hälsa genom hela livet. Eleverna ska även ges förutsättningar för att utveckla goda levnadsvanor samt ges kunskaper om hur fysisk aktivitet förhåller sig till psykiskt och fysiskt välbefinnande”. Dessutom ska skolan ”sträva efter att erbjuda alla elever daglig fysisk aktivitet inom ramen för hela skoldagen”. Att skolan erbjuder fysisk aktivitet är speciellt viktigt för de barn och unga som inte är aktiva på fritiden, t.ex. i organiserad idrott. Barn och ungdomar från familjer där föräldrarna har låg utbildningsnivå deltar mindre i organiserad idrott än de som har föräldrar med hög utbildning (25).

Skolinspektionen gjorde 2018 en kvalitetsgranskning av ämnet idrott och hälsa i årskurs 7–9, och den visade att en femtedel av eleverna inte deltar regelbundet i undervisningen (28). Vidare framkom att fokus i undervisningen ligger på fysisk aktivitet och bollspel, som tilltalar elever som redan idrottar, och att undervisningen har inslag av tävlingsmoment (28). Regeringen har beslutat att öka antalet undervisningstimmar i idrott och hälsa från 500 till 600 timmar från och med läsåret 2019/20 (29). Skolverket föreslår att dessa timmar fördelas som 20 timmar mer idrott och hälsa i årskurs 6 och 80 timmar mer i årskurs 7–9 (29). Samtidigt ser Skolverket över läroplanen för ämnet, och föreslår nya tydligare skrivningar om daglig fysisk aktivitet och om rektorns ansvar för att detta implementeras (29).

Samband mellan skolrelaterad fysisk aktivitet, stillasittande och psykisk hälsa

En rad kunskapsöversikter har under senare år pekat på ett samband mellan låg fysisk aktivitet och psykisk ohälsa, som exempelvis symptom på depression och ångest hos barn och unga (30, 31), och mellan stillasittande i form av fritid framför skärm och depressiva symtom och psykisk stress (32). Frågan är därför om det är möjligt att förbättra barns och ungas psykiska hälsa genom att öka deras fysiska aktivitet och minska stillasittandet med hjälp av insatser i skolan. Det finns i dag ett visst stöd i forskningen för att så skulle kunna vara fallet. Jewett et al. (33) har kommit fram till att elever som deltar i skolidrotten under flera år i högstadiet utvecklar färre symtom på depression och stress efter tre år som unga vuxna och har en mer positiv syn på den egna psykiska hälsan, jämfört med elever som inte deltar. Författarna pekar också på att sociala aspekter av att delta i skolidrotten har betydelse för de positiva effekterna på psykisk hälsa.

Välgjorda experimentella studier med kontrollgrupp är det säkraste sättet att analysera orsakssamband. I en kunskapsöversikt undersökte Ekeland et al. (34) om träning i sig kan öka självkänslan (eng. self-esteem) hos barn och unga, med och utan hälsoproblem. Genom att sammanfatta resultaten från randomiserade kontrollerade studier kom man fram till att fysisk träning kan ha en kortvarig positiv effekt på självkänslan. I en översikt från 2016 visade Liu et al. (35) att interventioner med fysisk aktivitet i skolmiljö hade positiv effekt på självbilden (eng. self-concept) och känslan av egenvärde (eng. self-worth) hos barn med och utan hälsoproblem i form av fetma och funktionsnedsättning samt hos mycket inaktiva barn.

Flera studier har visat att det går att öka den fysiska aktiviteten eller konditionen genom skolrelaterade insatser under lektionstid eller mellan lektioner (36-38). Forskningen visar dock inte vilken typ av aktivitet som är den mest optimala skolrelaterade insatsen för att öka fysisk aktivitet och minska stillasittande totalt sett (39). McMichan et al. (39) lyfter ett annat problem i sin kunskapsöversikt, nämligen implementering och följsamhet till interventioner. I många interventioner bedöms inte följsamheten, trots att en låg följsamhet kan leda till att en insats klassas som ineffektiv på fel grund. Av den anledningen är det viktigt att sätta följsamheten till en intervention i relation till utfallet i en studie.

Enligt vår vetenskap har ingen hittills gjort en systematisk sammanställning av studier som undersöker hur skolrelaterade insatser för att främja fysisk aktivitet eller minska stillasittande påverkar den psykiska hälsan i en normalpopulation av barn och unga.

Syfte

Denna systematiska översikt har som syfte att undersöka vilken effekt insatser som gäller skolrelaterad fysisk aktivitet eller stillasittande har på förekomsten av positiv psykisk hälsa respektive inåtvända psykiska besvär hos normalpopulationer av barn och unga i skolåldern.

Frågeställningar

Följande frågor ligger till grund för översikten:

4. Vilken effekt har insatser som rör skolrelaterad fysisk aktivitet eller stillasittande på förekomsten av positiv psykisk hälsa respektive inåtvända psykiska besvär hos normalpopulationer av barn i skolåldern?
5. Vad är skillnaden mellan insatser som har respektive inte har effekt, när det gäller insatsernas fokus, målgrupp, innehåll och implementering?
6. Hur skiljer sig ovanstående effekter beroende på studiepopulationens ålder, kön, familjestruktur, socioekonomi, födelseland och geografiska placering?

Metod

Arbetet med denna kunskapsöversikt har följt Folkhälsomyndighetens *Handledning för litteraturöversikter* (40). Översikten är en omfattande systematisk litteraturöversikt med undantaget att vi inte har sökt grå litteratur. Rapporteringen av resultat följer PRISMA:s riktlinjer (41). Ett protokoll för litteraturöversikten registrerades i PROSPERO, <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/> med registreringsnummer CRD42018086757.

Avgränsningar

Följande inklusionskriterier och exklusionskriterier valdes innan sökningen påbörjades för population (P), intervention (I), kontrollgrupp (C) och utfall (O):

Inklusionskriterier

Population (P): Här ingår endast normalpopulationer av barn och unga i förskoleklass, grundskola och gymnasiet (cirka 4–19 år). För observationsstudier gäller att populationen ska härstamma från en totalundersökning alternativt ett obundet eller stratifierat slumpmässigt urval av skolor eller skolklasser som representerar barn i skolåldern. Även följande demografiska subgrupper inkluderas: barn med specifik ålder, kön, socioekonomisk, etnisk eller geografisk bakgrund.

Intervention (I): Interventionerna omfattar alla typer av insatser i skolan eller i samhället som syftar till att påverka skolrelaterad fysisk aktivitet eller stillasittande. Detta innefattar exempelvis specifika interventioner såsom aktiva pauser under lektionstid, strukturella insatser såsom policyer och lagar om antal timmar i idrott och hälsa, och miljöförändringar som kan främja fysisk aktivitet på t.ex. skolgården.

- *Skolrelaterad aktivitet:* Fysisk aktivitet eller stillasittande som sker under skoldagen, dvs. i skolan, på väg till och från skolan och i fritidsverksamhet. Detta innefattar även fysisk aktivitet eller stillasittande utanför skoldagen som skolan initierar eller driver, eller som drivs av andra aktörer men i tydligt samarbete med skolan (t.ex. idrottsföreningar, föräldrar och kommun).
- *Fysisk aktivitet:* All kroppsrörelse som resulterar i ökad energiförbrukning. Fysisk aktivitet inbegriper på så sätt all rörelse oberoende av intensitet (ansträngningsgrad), duration (hur länge det pågår) eller frekvens (regelbunden eller sporadisk) och kan involvera både enstaka och många muskelgrupper. Här ingår alltså aktiviteter inom skolämnet idrott och hälsa samt exempelvis vardagsaktiviteter (inomhus eller utomhus), transport till fots eller med cykel, friluftsliv, lek, motion och fysisk träning som exempelvis påverkar kondition, styrka, balans och koordination.
- *Stillasittande:* Aktiviteter som inte ökar energiförbrukningen nämnvärt utöver vilometabolismen, t.ex. stillasittande aktivitet vid skärm (tv, dator,

mobiltelefoner, video etc.). Det kan också röra sig om att läsa, göra skolarbete, lyssna på musik och spela spel.

Kontroll (C): Kontrollgruppen har randomiserats från en gemensam studiepopulation (RCT) eller är en jämförelsegrupp som är matchad på nyckelfaktorer (kvasiexperimentell design) eller en icke-exponerad jämförelsegrupp från samma baspopulation (observationsdesign).

Utfall (O): Utfallet är förekomst av positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär:

- *Positiv psykisk hälsa:* välbefinnande, hälsorelaterad livskvalitet, lycka, självkänsla, självförtroende inklusive egenvärde, självmedkänsla, självförmåga, resiliens och bemästring.
- *Inåtvända psykiska besvär:* inåtvända symtom på oro, ångest, depressiva besvär och emotionella problem inkluderas oberoende av svårighetsgrad och mätmetod.

Ytterligare inklusionskriterier

I översikten ingår enbart peer-granskade vetenskapliga originalartiklar med följande typer av studiedesign: randomiserad kontrollerad, klusterrandomiserad och kontrollerad, kvasiexperimentell och observationsstudiedesign (longitudinell eller kohort) med före- och eftermätning, publicerade mellan den 1 januari 2009 och 16 mars 2018 på engelska eller svenska. För att inkluderas skulle studierna använda etablerade och valida frågeinstrument. Det skulle också vara möjligt att få tillräcklig statistisk information för att beräkna effektstorleken. I en del fall kompletterades informationen genom kontakt med studiernas huvudförfattare.

Exklusionskriterier

Eftersom frågeställningen gäller en normalpopulation av barn ingår inte studier av enbart kliniska populationers, exempelvis kliniska studier av barn med depression eller ångest samt studier som enbart inkluderar barn och unga med övervikt eller fetma. Interventioner som inte var skolrelaterade exkluderades också. Insatser i skolan exkluderades om de inte syftade till att öka den fysiska aktiviteten, med ökad energiförbrukning, eller till att minska stillasittandet. Exempelvis exkluderades studier med interventionen mindfulness. När det gäller utfallen positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär exkluderades studier som endast redovisade utfall i form av självförverkligande, god arbetsförmåga (exempelvis i skolan) och god förmåga att bidra till samhället, självdestruktivitet, problematiskt ätbeteende, psykosomatiska besvär såsom återkommande smärtproblem och sömnproblem, och stressrelaterade utfall. Även studier som inte rapporterade utfall både före och efter exponering exkluderades.

Litteratursökning

Med hjälp av informations- och ämnesspecialister vid Karolinska Institutet utarbetades söksträngar med söktermer för inåtvända psykiska besvär, positiv psykisk hälsa, fysisk aktivitet, stillasittande och den aktuella populationen. Söksträngarna testades av forskare vid Karolinska Institutet och stämdes av med medarbetare vid Folkhälsomyndigheten (bilaga 1). Litteratursökningen genomfördes sedan i databaserna MEDLINE, Epub Ahead of Print, In-Process & Other Non-Indexed Citations, Ovid MEDLINE(R), Daily and Ovid MEDLINE (R) (Ovid), PsycINFO (Ovid), Web of Science Core Collection, ERIC (ProQuest) och Sociological Abstracts (ProQuest).

De MeSH-termer som har identifierats för sökning i MEDLINE (OVID) har anpassats till motsvarande kontrollerad vokabulär i PsycINFO, ERIC och Sociological Abstracts. Varje sökblock har även kompletterats med relevanta fritexttermer såsom: school, mental health, depression, anxiety, physical activity, exercise och sedentary. Fritexttermerna har, där så är lämpligt, trunkerats och/eller kombinerats med närhetsoperatorer.

Sökningarna genomfördes av två informationsspecialister vid Karolinska Institutets universitetsbibliotek i mars 2018. Resultatet av litteratursökningen levererades i EndNote, rensat från dubletter. Sista sökdag var den 16 mars 2018.

Referenslistor i inkluderade artiklar och relevanta systematiska översikter genomsöktes manuellt. De artiklar som identifierades beskrivs i flödesschemat som extra artiklar som identifierats genom andra sökningar ($n = 13$). En separat manuell sökning gjordes för processutvärdering och implementering av de inkluderade interventionerna genom att titta i utvalda artiklars referenslistor och genom att söka på författarnamn och projekttitel.

Relevansbedömning

Inledningsvis granskades titel och/eller abstrakt utifrån inklusions- och exklusionskriterier av två granskare oberoende av varandra (SJ och SA). Studier som enligt båda granskarna inte uppfyllde inklusionskriterierna exkluderades. Resterande artiklar lästes därefter i fulltext av de två granskarna oberoende av varandra. Resultaten av läsningen i fulltext jämfördes, och oenigheter hanterades i första hand genom diskussion. I de fall granskarna inte kom överens diskuterades frågan med en tredje person (LSE) tills konsensus nåddes. Sju av studierna trippelgranskades och av dessa inkluderades tre. Ett flödesschema över processen presenteras i figur 1. Under processen dokumenterade granskarna orsaken till att exkludera artiklar som lästs i fulltext.

Kvalitetsgranskning av individuella studier

För kvalitetsgranskning av inkluderade studier användes Quality Assessment Tool for Quantitative Studies from The Effective Public Health Practice Project

(EPHPP) (42). Granskningen gjordes av LSE och SA oberoende av varandra. Vid oenighet diskuterades resultatet tills enighet nåddes.

Den totala bedömningen av kvaliteten baserades på sex komponenter: selektionsbias, studiedesign, störfaktorer (eng. confounders), blindning, datainsamlingsmetod och bortfall. Svaren inom varje kategori fick betyget ”hög”, ”medelhög” eller ”svag” kvalitet. Selektionsbias bedömdes utifrån deltagarnas representativitet och andelen av de tillfrågade som valde att delta. Studiedesignen bedömdes ha hög kvalitet om det var en randomiserad eller klusterrandomiserad kontrollerad studie eller om den enbart var kontrollerad. När det gäller störfaktorer undersöktes om det fanns väsentliga skillnader mellan grupperna vid baslinjen och om analyserna hade justerats för relevanta störfaktorer. Blindning bedömdes utifrån om utvärderarna kände till deltagarnas grupptillhörighet vid analysen och om barnen kände till forskningsfrågan. Datainsamlingsmetoden bedömdes utifrån om instrumenten var valida, dvs. mäter det som avses, och reliabla, dvs. mäter det som avses på ett stabilt och tillförlitligt sätt. Bortfall bedömdes utifrån andelen som slutförde studien. Totalbedömningen utgår ifrån hur många kategorier som har fått betyget ”svag”. Om ingen av kategorierna resulterade i det betyget bedömdes studiens totala kvalitet som ”hög”. Om endast en kategori resulterade i betyget ”svag” bedömdes studiens kvalitet som ”medelhög”, och om fler än en kategori fick betyget ”svag” blev totalbedömningen att studiens kvalitet var ”svag”.

Dataextraktion

Vilka data och utfall som skulle extraheras föreslogs av forskargruppen och diskuterades sedan med utredare vid Folkhälsomyndigheten tills de var eniga. Data extraherades av SJ och SA oberoende av varandra. Tveksamheter diskuterades med en tredje person (LSE) tills alla var överens.

Följande deskriptiva data extraherades:

- *förstaförfattare, publikationsår, titel*
- *mål* med studien
- *population*: antal deltagare, åldersspann och medelålder för deltagare, andelen pojkar och flickor, subgrupper i relation till födelseland/etnicitet, socioekonomi, familjestruktur och geografisk placering
- *interventionsgruppens och kontrollgruppens exponering*: namn på interventionen, innehåll, fokus, varaktighet, längden på interventionen (veckor), frekvens (antalet sessioner per vecka) och duration (minuter per session), vem som levererade interventionen och om aktiviteten var individuell eller utförd i grupp
- *utfall*: välbefinnande, hälsorelaterad livskvalitet, lycka, självkänsla, självförtroende inklusive egenvärde, självmedkänsla, självförmåga, resiliens, bemästring, oro, ångest, depressiva besvär och emotionella problem. Extraktionen inkluderade information om typen av utfall, hur och när det är

mätt (mätinstrument och mättidpunkt) och om vem som har lämnat informationen (informant).

- *studiedesign*
- *huvudresultat*

Under extraktionen av utfallet av en studie extraherades enbart resultat från jämförelsen mellan interventions- och kontrollgrupp. En del författare lyfte även fram resultat från före- och efterjämförelser inom varje grupp, men dessa extraherades inte.

För frågeställning 1 extraherades data för relevanta utfall för både interventions- och kontrollgrupp vid baslinjen och vid olika uppföljningar: antal deltagare vid respektive mätning, ojusterade medelvärden $\pm$ standardavvikelse (SD) vid baslinjen och en eller flera uppföljningar. Om inte studien rapporterade ojusterade medelvärden användes justerade värden. Det är en accepterad metod att inkludera både ojusterade och justerade värden, och därmed bortse från heterogenitet som är orsakad av justering, eftersom man annars riskerar att exkludera representativa studier. Det kan i sin tur leda till snedvridna resultat i metaanalysen (43). Om inte medelvärde fanns, extraherades i stället medeldifferensen för mätningarna före och efter interventionen, och om inte SD fanns, extraherades istället standardfel (SE) eller 95 % konfidensintervall. Dessutom extraherades andelen som fullföljde studien.

Rådata som inte rapporterats i de inkluderade artiklarna samlades in genom e-postkontakt med artikelförfattarna. Ett meddelande skickades först till den korresponderande författaren. Om den inte hade svarat inom en månad skickades en påminnelse med önskemål om svar (om det vore möjligt att skicka data och när i så fall) inom en vecka med budskap om att artikeln vid uteblivet svar inte skulle kunna inkluderas i översikten. I vissa fall kontaktades även medförfattare. Uteblivna svar från författarna ledde till att granskarna exkluderade fyra studier, som inte presenterade relevant resultat i artikeln (44-47).

För frågeställning 2 extraherades data om interventionernas fokus, vilket delades in i fyra kategorier:

- kroppen
- kroppen och pedagogik
- kroppen och själen
- kroppen, pedagogik och själen.

Med ”kroppen” menas insatser som syftar till att förbättra styrka eller kondition. Med ”pedagogik” menas insatser som innehåller lärandemoment. Med ”själen” menas insatser som syftar till att stärka mentala processer.

Information om målgruppen kategoriserades i yngre (medelålder 12 år eller yngre) eller äldre barn (medelålder över 12 år). Vad gäller interventionens innehåll (typ av aktivitet) extraherades data enligt författarnas egen beskrivning i kategorierna

skolidrott, dansmattor, idrott och rekreation, yoga, hopprep, lek på skolgården och styrketräning.

Bedömningen av implementering av interventioner är ett komplext område med olika begrepp och metoder som inte alltid är jämförbara mellan olika studier. Data kan vara kvantitativa och/eller kvalitativa samt programspecifika i viss utsträckning, vilket kan göra det svårt att hitta jämförbara mått. I denna översikt utgick vi från begrepp som är definierade av Durlak och DuPre (48):

- *Följsamhet* (eng. fidelity): I vilken grad interventionen genomförs som planerat (integritet)
- *Dos*: Hur mycket av interventionen som har levererats (kvantitet, styrka)
- *Kvalitet*: Hur väl interventionen har levererats (har komponenterna levererats klart och tydligt?)
- *Responsivitet*: I vilken grad programmet intresserar deltagarna och upprätthåller deras intresse
- *Räckvidd* (eng. reach): Vilken andel av studiepopulationen som deltar i interventionen
- *Anpassning* (eng. adaptation): I vilken omfattning programmet ändrades under implementeringen

Räckvidd (deltagandeandel) extraherades på en skala från 1 till 4 där 1 = 80–100 procent, 2 = 60–79 procent, 3 = färre än 60 procent och 4 = vet inte. Samma skala ingår i bortfallsmåttet i kvalitetsbedömningsverktyget EPHPP. Dessutom extraherades om möjligt data om följsamhet, dos, kvalitet, deltagarnas upplevelse av interventionen (responsivitet) och eventuell anpassning.

För att svara på frågeställning 3 extraherades data om studiepopulationens medelålder och andelen flickor och pojkar. Vad gäller socioekonomisk status (SES) kategoriserades den som ”låg” om författarna specifikt hade angett det, som ”blandad” om annan information fanns, eller ”okänd” om detta inte angavs på något sätt. För familjestruktur extraherades data om antalet föräldrar som bodde med barnet (en förälder, två föräldrar eller okänt). Uppgift om födelseland eller etnicitet, liksom geografisk placering (landet där studien utfördes), extraherades som angivet av författaren.

Sammanvägning av resultat

Förberedande dataanalys

I en del av studierna fanns data inte i en form som direkt kunde användas i metaanalysen. Data räknades då om enligt formlerna som är angivna i bilaga 2 (3). Om inte medelvärde och SD fanns angivet i artikeln beräknades SD från konfidensintervallet enligt formel 1 eller SE enligt formel 2. Om en studie innehöll flera interventionsarmar utöver en kontrollgrupp, eller rapporterade resultat separat för pojkar och flickor, beräknades ett kombinerat medelvärde för oberoende

grupper enligt formel 3 och SD enligt formel 4. Dessa värden användes sedan i metaanalysen.

Om en studie rapporterade resultat för flera likartade utfall, mätt med instrument som redovisade resultatpoäng på samma numeriska skala, baserades metaanalysen på ett medelvärde av dessa resultatet. Medelvärdet beräknades enligt formel 5 och SD enligt formel 6 (bilaga 2). Det fanns ingen information om korrelationen mellan dessa olika resultatpoäng och den sattes därför till $r = 0,5$ i alla beräkningar av medelvärdet. Nivån för signifikans sattes till $p < 0,05$ i alla analyser. Om resultatpoängen för likartade utfall inom samma studie var på olika numeriska skalor inkluderas endast ett av resultaten i metaanalysen. Detta för att undvika att studien fick för stor vikt. Resultatet valdes på teoretiska grunder och efter diskussion och konsensus i forskargruppen. En av dessa prioriteringar var att välja resultat baserat på hela instrument framför domäner av instrument, t.ex. valdes resultat för instrumentet som mäter resiliens framför positiv affekt (del av instrumentet PANAS-C).

Frågeställning 1

För att svara på frågeställning 1 (Vilken effekt har insatser som rör skolrelaterad fysisk aktivitet eller stillasittande på förekomsten av positiv psykisk hälsa respektive inåtvända psykiska besvär hos normalpopulationer av barn i skolålder?) gjordes en serie av metaanalyser för att väga samman effekten av interventionerna på relevanta utfall från olika studier. I metaanalysen användes det första mättillfället efter interventionens avslutning, vilket jämfördes med baslinjen. För att göra en metaanalys krävs jämförbara utfallsmått från minst tre studier (3). Analysen genomfördes med programmet Comprehensive Meta-Analysis Software (CMA version 3). Vi antog att resultaten från de olika studierna skulle vara heterogena och använde därför en random-effects-metaanalysmodell.

För att kunna beräkna effektstorleken i metaanalysen krävs ett värde för korrelationen mellan före- och eftermätningen inom samma grupp. Ingen av studierna rapporterade detta värde och vi antog därför att $r = 0,7$ mellan före- och eftermätningen, vilket är vanligt i denna typ av studier (3).

Metaanalys

Den mest informativa parametern i en metaanalys är den standardiserade medelskillnaden (SMD) mellan interventions- och kontrollgruppen. SMD uttrycker en sammanvägd effektstorlek baserat på skillnaderna mellan interventions- och kontrollgruppen i flera studier. SMD kan dock vara missvisande om urvalet i studien består av färre än 20 individer (3). Vi rapporterar därför den korrigerade SMD som kallas "Hedges g" samt 95 % konfidensintervall (KI) och p-värden. Hedges g bör här tolkas som att ett positivt värde indikerar en positiv effekt av interventionen, dvs. förbättrad psykisk hälsa, medan ett negativt värde indikerar en negativ effekt, dvs. försämrad psykisk hälsa. Heterogeniteten i effektstorlekarna mellan studierna uttrycks genom Q och I²-värdet. Q-värdet uttrycker den totala

variansen (sann plus slumpmässig) och testar nollhypotesen att alla studier utvärderar samma effekt. Statistisk signifikans för heterogenitet får man från p-värdet som är associerat med Q-värdet. Ett statistiskt signifikant värde på Q säger dock inget om det är sann varians eller slumpmässig varians. I stället används I²-värdet, som beskriver andelen av variansen som beror på den sanna variansen mellan studierna i relation till den totala variansen (4). I²-värdet ligger mellan 0 och 100 procent, där 0 procent indikerar ingen heterogenitet och högre värden innebär större heterogenitet. Om I²-värdet är 25 procent indikerar det låg heterogenitet, medan 50 procent indikerar måttlig heterogenitet och 75 procent räknas som hög risk för heterogenitet och man bör då vara försiktig med att dra slutsatser (4).

Frågeställning 2

För att svara på frågeställning 2 (Vad är skillnaden mellan insatser som har respektive inte har effekt, när det gäller insatsernas fokus, målgrupp, innehåll och implementering?) gjordes en systematisk narrativ jämförelse mellan de studier som visade effekt på ett relevant utfall och de som inte gjorde det, när det gäller insatsernas fokus, målgrupp, innehåll och implementering.

Frågeställning 3

För att svara på frågeställning 3 (Hur skiljer sig ovanstående effekter beroende på studiepopulationens ålder, kön, familjestruktur, socioekonomi, födelseland och geografiska placering?) användes metaregression. Med denna metod uppskattades betydelsen av de kvantifierbara faktorerna medelålder på studiepopulationen, andelen flickor och socioekonomisk status (låg, blandad eller okänd). Antalet faktorer som går att undersöka med metaregression begränsas dock av antalet studier som ger upplysningar om dessa bakgrundsfaktorer. Det rekommenderas att man har minst 10 studier i sin analys (3). Betakoefficient, konfidensintervall och standardavvikelse i en metaregression tolkas på samma sätt som i en vanlig regression. P-värdet för varje variabel i modellen indikerar om variansen i den totala effekten påverkas signifikant av denna variabel.

Risk för publikationsbias

I vetenskapliga studier finns en risk för publikationsbias, dvs. att större studier och sådana med positivt utfall publiceras i större utsträckning än studier med negativt utfall, vilket kan leda till felaktiga slutsatser. Vi använde trattdiagram för att undersöka visuellt om distributionen av studier kring SMD är symmetrisk, vilket sedan testas med Eggers test (2).

Här rapporteras betakoefficienten (intercept), SE och p-värde för Eggers test. Ett betavärde $\neq 0$ och signifikant p-värde ($< 0,05$) refererar till ett asymmetriskt trattdiagram, vilket tyder på publikationsbias. För att kvantifiera effekten av publikationsbias på metaanalysens resultat uttryckt som Hedges g, användes Duval

och Tweedies "Trim and Fill"-metod. Denna procedur ger en uppskattning av den samlade effektstorleken efter justering för publikationsbias.

Värdering av underlaget

Underlaget värderades av två granskare (SA och LSE) som oberoende av varandra studerade de inkluderade studiernas design, överensstämmelse, överförbarhet och relevans, precision, publikationsbias, effektstorlek, kontroll för förväxlingsfaktorer och dos-responssamband. Reflektioner som uppkom under granskningen och tolkningen av resultat sammanfattades.

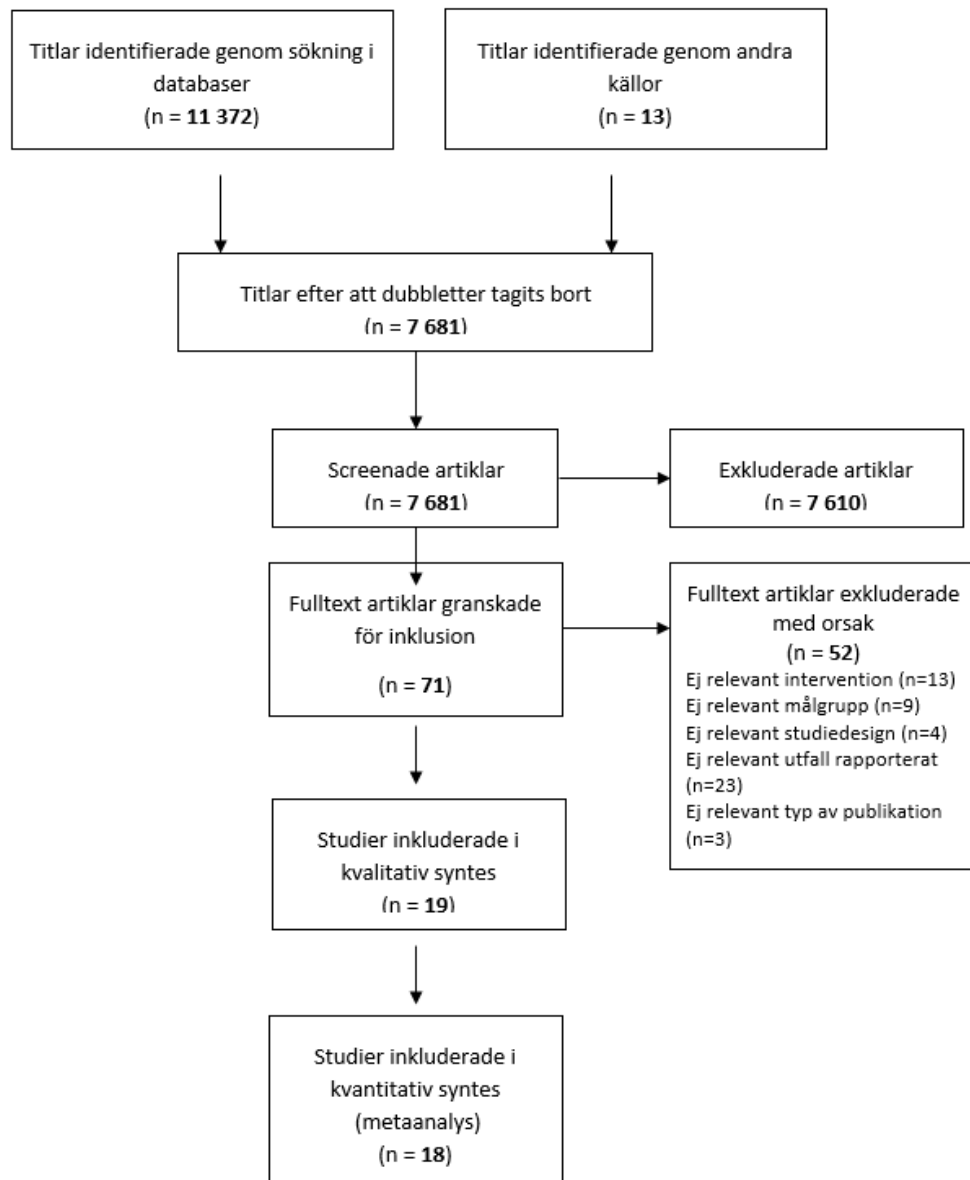
Resultat

Urval av studier

Litteratursökningen i databaserna resulterade i 11 372 identifierade träffar samt 13 artiklar som identifierades i övriga sökningar. Efter att dubletter exkluderats återstod 7 681 träffar. Av dessa exkluderades 7 610 efter granskning av titel och/eller abstrakt. Totalt granskades 71 artiklar i fulltext, och av dessa exkluderades 52 artiklar. I bilaga 3 listas dessa exkluderade studier samt orsak till att de exkluderades. Exklusionsorsak kunde vara irrelevant intervention, irrelevant studiepopulation, brist på kontrollgrupp, irrelevant utfall, ingen rapport om relevanta resultat och irrelevant studiedesign.

Totalt inkluderades 19 artiklar (studier), vilka beskriver 18 interventioner (49-67) och inga av dessa artiklar kom från de övriga sökningarna. Två publikationer (62, 64) beskrev samma intervention med korttids- respektive långtidsuppföljning. Av de inkluderade studierna ingick 18 i metaanalyser. Flödesschema för urval av studier visas i figur 1.

Figur 1. Flödesschema



Studiekaraktistika

Studiekaraktistika presenteras i bilaga 4.

Population och ålder

Studiepopulationen i de olika studierna var 19–1 592 personer. Medelåldern beskrevs i 18 av de 19 inkluderade studierna och var 6,3–17,2 år. Åldersspann presenterades i 12 av studierna (49-51, 54, 57, 59-64, 66). En studie (55) presenterade varken medelålder eller åldersspann, utan angav enbart årskurs på inkluderad population. Baserad på detta kategoriserades målgruppen som äldre.

I de inkluderade interventionerna kategoriserades åldern som yngre ($n = 7$) (49, 51, 56-59, 67) för populationer med medelålder 12 år och yngre, och som äldre ($n = 12$) (50, 52-55, 60-66) för populationer med en medelålder över 12 år.

Studiedesign

Av de identifierade 19 studierna var 7 randomiserade kontrollerade studier på individnivå (54, 55, 57, 60, 66, 67), och 8 var klusterrandomiserade (49, 52, 53, 56, 61-65). Vidare var 3 studier (50, 58, 59) kvasiexperimentella och 1 var en observationsstudie (51). Observationsstudier är enligt definition icke-experimentella undersökningar, där forskaren inte försöker påverka en insats utan bara observerar vad som händer över tid.

Geografisk placering

Flest studier var genomförda i USA, det vill säga åtta stycken (55, 57, 60, 62-66), medan tre var gjorda i Storbritannien (49, 51, 53) och en i Tyskland (58). Fyra studier var genomförda i Australien (52, 54, 59, 61), en i Kina (56), en i Sydkorea (67) och en i Turkiet (50).

Kön

De flesta populationer bestod av både pojkar och flickor (49-51, 53-60, 62-67), men två av studierna omfattade enbart flickor (52, 61). De studier som inkluderade både flickor och pojkar hade överlag en jämn fördelning om cirka 50–60 procent av det ena könet.

Socioekonomisk status

Socioekonomisk status (SES) hos studiepopulationen beskrevs i 13 av 19 studier (49-53, 55, 57, 60-65). SES beskrevs som föräldrars utbildningsnivå (50, 63), inkomst (57) eller arbetsstatus, t.ex. arbetande eller hemmafru (50). Ett index som sammanfattar ett flertal socioekonomiska faktorer i det omgivande samhälle (the Deprivation Index) användes också (49, 51), liksom andelen barn och unga med gratis skolmåltider, vilket i många länder är en möjlighet för familjer med låg inkomst (51, 65). En del interventioner genomfördes i utsatta områden eller i områden där en stor andel av befolkningen hade låg inkomst eller levde i fattigdom (52, 55, 61). Det förekom också att urval av skolor baserades på en variation i SES (62, 64). I 6 interventioner beskrevs inte SES för studiepopulationen (54, 56, 58, 59, 66, 67). Interventionerna kategoriserades gällande SES som blandad ($n = 8$) (49-51, 53, 57, 60, 62-64), låg ($n = 3$) (52, 55, 61) eller icke-rapporterad ($n = 6$) (54, 56, 58, 59, 66, 67).

Födelseland och etnicitet

Födelseland och etnicitet beskrevs i 10 av 19 studier (49, 55, 57, 60-66). I 3 studier framgick etniciteten hos de flesta i populationen av den kontextuella beskrivningen

(56, 58, 67). I övriga 6 beskrevs inte etnicitet (50-54, 59). Etnicitet angavs i studierna som exempelvis hudfärg, majoritets- och minoritetstillhörighet eller födelseland.

Familjestruktur

Familjestruktur beskrevs i fem studier och då på varierande sätt. Studierna rapporterade andelen barn som: levde i hushåll med två föräldrar (52, 55), hade endast en förälder som primär vårdnadshavare (57), levde med den nära familjen, alternativt i en utökad eller en splittrad familj (50) eller med föräldrarna som hade olika civilstånd (äktenskap nummer 1, äktenskap nummer 2, aldrig gifta, skilda) (63). I övriga studier beskrevs inte familjestrukturen (49, 51, 53, 54, 56, 58-62, 64-67). Av de ingående interventionerna kategoriserades familjestruktur som icke-rapporterad (NR) (n = 13) (49, 51, 53, 54, 56, 58-62, 64-67), mestadels två föräldrar (n = 4) (50, 52, 55, 63), lika många ensamstående föräldrar som par (n = 1) (57), eller mestadels en förälder (n = 0).

Utfall och instrument

Nio relevanta utfall kunde urskiljas från de inkluderade studierna. Utfallen bestod av positiv psykisk hälsa som omfattar hälsorelaterad livskvalitet, välbefinnande, självkänsla, egenvärde och resiliens samt inåtvända psykiska besvär som omfattar ångest, depression och emotionella problem. Alla utfall var mätta med hjälp av frågeformulär som barnen eller föräldrarna besvarade. I bilaga 5 beskrivs de olika utfallen, de instrument som användes för att mäta utfallen och de studier som inkluderades i analyserna av varje utfall. Två av de nio utfallen var mer komplexa: övergripande positiv psykisk hälsa och övergripande inåtvända psykiska besvär. I båda dessa utfall inkluderades även data från instrument som mäter bredare koncept än i övriga utfall. I inåtvända psykiska besvär inkluderades exempelvis ”psykologisk stress” som var ett sammanslaget mått på ångest och depression. Inga studier identifierades med utfallen självförtroende, självmedkänsla och bemästring. Endast en studie rapporterade lycka som utfall (67).

Beskrivning av interventionerna

De 19 inkluderade artiklarna (studierna) är baserade på 18 interventioner (bilaga 6).

Typ av intervention och fokus

Ingen av de inkluderade artiklarna gällde en intervention som primärt syftade till att minska stillasittande i skolan. Vissa gick enbart ut på att påverka skolrelaterad fysisk aktivitet (n = 8) (51, 53, 54, 56, 57, 59, 65, 66) och andra var multikomponentinterventioner som riktade sig mot både skolrelaterad fysisk aktivitet och andra komponenter såsom hälsoinformation (n = 10) (49, 50, 52, 55, 58, 60-64, 67) (se bilaga 4 för fler detaljer). De flesta interventioner hade psykisk hälsa som ett av de primära utfallen (n = 13) (50, 52, 54-58, 60, 62-67). Andra interventioner (n = 5) (49, 51, 53, 59, 61) hade psykisk hälsa som ett sekundärt

utfall, och de primära utfallsmåtten i dessa interventioner var t.ex. att förebygga fetma, öka fysisk aktivitet och förbättra matvanor och/eller akademisk prestation (se bilaga 4).

Interventionernas fokus kategoriserades i fyra grupper: 1) kroppen, 2) kroppen och pedagogik, 3) kroppen och själen, och 4) kroppen, pedagogik och själen. Fem interventioner fokuserade på att öka fysisk aktivitet genom kroppsliga övningar i form av styrketräning, dansmattor, hopprep, lekredskap på skolgården och konditionsträning (fokus på kropp) (51, 54, 56, 59, 66). Fem interventioner fokuserade på både kroppsliga övningar och någon form av extra hälsoundervisning (fokus på kropp och pedagogik) (49, 52, 53, 58, 61). Fem interventioner fokuserade på kroppsliga och mentala övningar och innehöll yoga (fokus på kroppen och själen) (55, 57, 60, 65, 67), och tre interventioner innehöll programmet COPE healthy lifestyles TEEN, som fokuserar på både kroppen, pedagogik och mentala övningar (kropp, pedagogik och själ) (50, 62-64). COPE healthy lifestyles TEEN består i huvudsak av färdighetsträning genom kognitiv beteendeterapi och innehåller enbart en låg dos av fysisk aktivitet, det vill säga 15 minuter i veckan under 15 veckor. Andra element i programmet är att ge hälsoinformation, sätta mål och använda stegräknare.

Interventionens längd och frekvens, aktivitetens varaktighet

Interventionernas längd var 4–52 veckor, med 1–5 aktivitetsspass per vecka (frekvens) (bilaga 6). Aktiviteten varade i 15–120 minuter per pass. I studien av Ha et al. (56) specificerades inte antal aktivitetsspass, eftersom studien bestod av ett hopprepsprogram där eleverna hade obegränsad tillgång till hopprep på lunchraster och efter skoltid.

I vissa av de inkluderade studierna ersattes den reguljära idrottsundervisningen med den experimentella interventionen (53, 55, 57-61, 65, 66), och i andra studier gavs interventionen som ett tillägg till ordinarie idrottsundervisning (49, 51, 52, 54). I tre studier jämfördes interventionen med ingen idrottsaktivitet i skolan (50, 62, 63). I en studie var det oklart om interventionen gavs utöver ordinarie idrottsundervisning eller i stället för den (67).

Involverade personer

Interventionerna utfördes av forskare i fyra av interventionerna (50, 54, 63, 66) och av skolpersonal och forskare i två interventioner (49, 53), varav en av dessa även involverade andra elever som instruktörer (53). I fem interventioner utfördes aktivitetsspassen av skolpersonal, (inklusive idrottslärare och hälsopedagoger) (51, 52, 58, 61, 62, 64). I fyra av de fem yogainterventionerna (55, 57, 60, 65, 67) utfördes yogaklasserna av yogalärare (55, 57, 60, 65), och i en av yogainterventionerna specificerades inte vem som höll i interventionen (67). I en intervention var forskare, idrottslärare, studentambassadörer och coacher involverade i att utföra interventionen (56). I en studie där man använde sig av

lekredskap på skolgården introducerades materialen av forskare, men förutom det var interventionen inte ledd av vuxna (59).

Kontrollgrupp

I elva av interventionerna (49, 51-55, 57-60, 65, 66) fortsatte kontrollgruppen med sin vanliga fysiska aktivitet eller deltog i skolans ordinarie idrottslektioner. I tre interventioner (53, 56, 61) fanns en väntelista för kontrollgruppen som erbjöds att delta i interventionen efter uppföljningsmätningen, och i fyra studier (50, 62-64) (3 interventioner) rapporterade man att kontrollgruppen inte hade någon specifik fysisk aktivitet under interventionsperioden. I en studie (67) saknades en beskrivning av kontrollgruppens aktivitet. I de flesta studier mättes inte fysisk aktivitet, vilket innebär att det är oklart om interventionen ledde till ökad fysisk aktivitet jämfört med kontrollpersonerna.

Kvalitetsgranskning

Studiernas kvalitet redovisas i bilaga 7. Två studier hade hög kvalitet (54, 56), elva hade medelhög kvalitet (49, 50, 52, 53, 55, 57, 58, 60-62, 64) och sex hade svag kvalitet (51, 59, 63, 65-67). Selektionsbias bedömdes som måttlig (49, 50, 53, 54, 56, 58, 60, 61, 66) eller hög (51, 52, 55, 57, 59, 62-65, 67). När det gäller störfaktorer rapporterade man i åtta av studierna att det inte fanns skillnader mellan interventions- och kontrollgruppen vid baslinjen när det gäller utfallsmåttet eller andra relevanta faktorer (50, 54, 55, 57, 60, 61, 63, 65). I en studie angavs inte om det fanns skillnader mellan dessa grupper vid baslinjen (67). I övriga tio studier rapporterades skillnader mellan interventions- och kontrollgrupp vid baslinjen (49, 51, 52, 56, 58, 59, 62, 64), men med två undantag (53, 66) var analyserna justerade för 80–100 procent av de potentiella störfaktorerna. När det gäller blindning rapporterade ingen att studiedeltagarna var ovetande om interventionens syfte, medan man i två studier (49, 58) rapporterade att utvärderarna var ovetande om grupptillhörighet, åtminstone vid baslinjen. I alla inkluderade studier användes väletablerade och validerade frågeinstrument (bilaga 5). Andelen av deltagarna som fullförde studierna var mellan 50 procent (58) och 100 procent (67). Interventionsintegriteten gällde om följsamheten till interventionen hade bedömts, och svaret på frågan var ja eller nej. I fyra av de inkluderade studierna hade man inte bedömt följsamhet (50, 53, 56, 67). Sju studier rapporterade ”intention to treat” i sina analyser (49, 52, 55, 60-62, 64, 65).

Bedömning av interventionernas implementering

För att bedöma implementeringen extraherades data om följsamhet, metod för att bedöma levererad dos, faktiskt levererad och mottagen dos, responsivitet och räckvidd (andelen av studiedeltagare som nåddes av interventionen) samt om interventionen hade anpassats (bilaga 8). Interventionskvaliteten, dvs. hur väl interventionen hade levererats, var inte möjlig att bedöma på ett enhetligt sätt. Totalt identifierades fyra ytterligare artiklar (68-71) som innehöll information om

processutvärdering av studierna av Azevedo et al. (51), Casey et al. (52), Costigan et al. (54) och Melnyk et al. 2013 (62). De flesta av faktorerna var rapporterade på ett heterogent sätt och därför svåra att jämföra, förutom faktorn räckvidd.

Bedömning av implementeringen baserades därför på denna faktor. Om en större andel än 80 procent hade nåtts av interventionen bedömdes räckvidden som hög. Om 60–80 procent hade nåtts bedömdes räckvidden som medelhög. Om färre än 60 procent hade nåtts bedömdes räckvidden som låg, och bedömningen blev ”okänd” om det inte fanns information om hur många som hade nåtts.

Räckvidden bedömdes som låg i fyra studier (49, 51, 52, 65), medelhög i två studier (53, 60), hög i nio studier (54, 55, 57-59, 61-63, 66) och okänd i tre studier (50, 56, 67). Två av studierna rapporterade om mindre anpassningar av de olika interventionerna (52, 58).

Resultat från metaanalys och narrativ analys

För alla nio tillgängliga utfall kunde effekten av skolrelaterad fysisk aktivitet analyseras med hjälp av metaanalys (bilaga 9). Antalet inkluderade studier i varje utfall varierade från 3 (emotionella problem och resiliens) till 15 (övergripande positiv psykisk hälsa).

En positiv effektstorlek innebär att interventionsgruppen har en mer önskvärd utveckling än kontrollgruppen. Metaanalyserna visade att interventionerna hade statistiskt signifikanta positiva effekter på elevernas psykiska hälsa, men bara när det gäller ångest, resiliens och positiv psykisk hälsa på övergripande nivå. När det gäller välbefinnande fanns också en tendens till en positiv interventionseffekt ($p < 0,10$) (bilaga 9). För övriga utfall visade metaanalysen inga statistiskt säkerställda effekter av interventionerna. Som förväntat visade analysen måttlig till hög heterogenitet mellan studiernas resultat för alla utfall förutom depression där resultatens heterogenitet var låg till måttlig (bilaga 9).

Interventionseffekterna för vissa utfall i några studier i metaanalysen avviker från det som författarna själva har rapporterat. Det gäller studien av Haden et al. som inte fann interventionseffekt för utfallen egenvärde och inåtvända psykiska besvär (57), vilket dock framkom i metaanalysen som använde ojusterade data. Ett annat fall var resultaten för hälsorelaterad livskvalitet i studien av Casey et al. (52), där vi inte fann interventionseffekt i metaanalysen som använde ojusterade data, medan författarna hade justerat för baslinjeskillnader i sin analys och hittade en statistiskt signifikant effekt. Ett tredje fall var studien av Yook et al. (67) som inte fann några interventionseffekter för pojkar eller flickor. När vi slog ihop resultaten för pojkar och flickor för att kunna jämföra med andra studier fann vi dock en gynnsam interventionseffekt på positiv psykisk hälsa. I studien av Höner et al. (58), som också hade justerat för baslinjeskillnader i sin analys, rapporterades ingen effekt på hälsorelaterad livskvalitet eller dess subdomäner, men metaanalysen som använde ojusterade data visade en negativ effekt på subdomänen emotionella besvär. Studien av Costigan et al. (54) hade två interventionsarmar med två oberoende

grupper, och vi skapade därför ett kombinerat medelvärde för de två interventionsgrupperna för utfallen ”psychological distress” och välbefinnande. I sin artikel analyserade författarna båda interventionsarmarna för sig i relation till kontrollgruppen och rapporterar inte någon statistiskt signifikant skillnad. I metaanalysen med det kombinerade resultatet fann vi dock positiv interventionseffekt på välbefinnande. En ökad andel deltagare i metaanalysen, med det kombinerade medelvärdet, kan eventuellt vara en bidragande orsak till skillnaderna mellan resultaten i artikeln och metaanalysen.

Nedan presenteras resultaten av metaanalyserna i ett skogsdiagram för varje utfall för sig (frågeställning 1), följt av en narrativ sammanfattning av svaren på frågeställning 2. I bilaga 10 visas potentiella effekter av insatsernas fokus, målgrupp, innehåll och implementering. Frågeställning 3 analyserades med hjälp av metaregression med de övergripande utfallen positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär, för de faktorer det fanns tillräckligt många studier med uppgifter om de aktuella populationsfaktorerna. Informationen om familjestruktur var så bristfällig och information om födelseland och etnicitet så ospecifik att det inte ansågs möjligt att göra en meningsfull analys av dessa faktors betydelse. Därför inkluderas endast faktorerna ålder, kön och socioekonomisk status i metaregressionen.

Positiv psykisk hälsa

Hälsorelaterad livskvalitet

Frågeställning 1

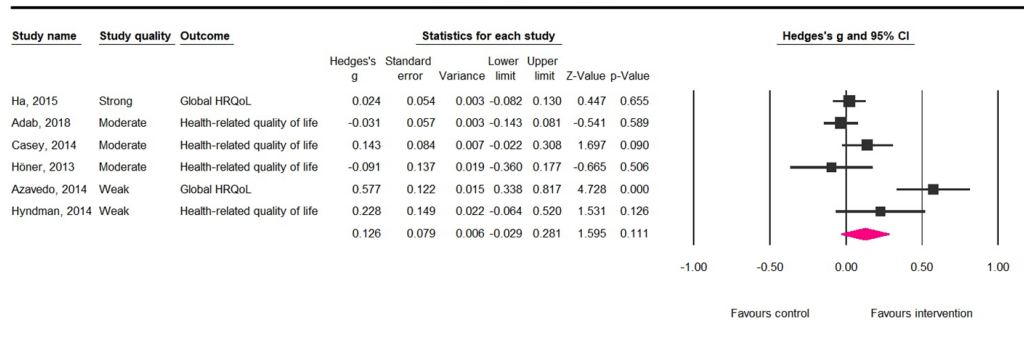
I figur 2 presenteras resultaten av metaanalysen med utfallet hälsorelaterad livskvalitet baserat på sex studier. Det fanns ingen sammanlagt statistiskt signifikant effekt av skolrelaterad fysisk aktivitet på hälsorelaterad livskvalitet (Hedges $g = 0,126$; $SE = 0,079$; $KI = -0,029$ till $0,281$; $p = 0,11$). Analysen visade att den observerade totala heterogeniteten mellan resultaten var statistiskt signifikant ($Q = 24,3$; $p < 0,001$). I^2 var 79 procent, vilket tyder på hög sann heterogenitet mellan studiernas resultat.

Frågeställning 2

Enbart studien där interventionen gick ut på att använda dansmattor under och utanför skolans idrottslektioner (51) visade statistiskt signifikant positiv effekt på den hälsorelaterade livskvaliteten. Studierna utan statistiskt signifikant effekt gällde en hoppregsintervention (56), extra skolidrott (49), extra skolidrott och rekreation (52) samt introduktion av flyttbara lekredskap på skolgården (59). Studien med interventionseffekt var en observationsstudie med svag studiekvalitet, medan studierna utan effekt var RCT, kluster-RCT eller kvasiexperimentella studier med både svag, medelhög och hög studiekvalitet. Studien med effekt hade enbart fokus på kroppen, medan fokus i studierna utan effekt var på kroppen eller på kroppen och pedagogik. Målgruppen för studien med effekt var yngre elever,

och målgruppen i de flesta av studierna utan effekt var också yngre. I en studie utan effekt var eleverna dock äldre och enbart flickor. Implementeringsräckvidden var låg i studien med effekt, medan nivån var blandad i studierna utan effekt. Sammantaget fanns ingen tydlig gemensam nämnare bland de fyra studierna som inte hade effekt jämfört med den som hade det.

Figur 2. Metaanalys med utfallet hälsorelaterad livskvalitet



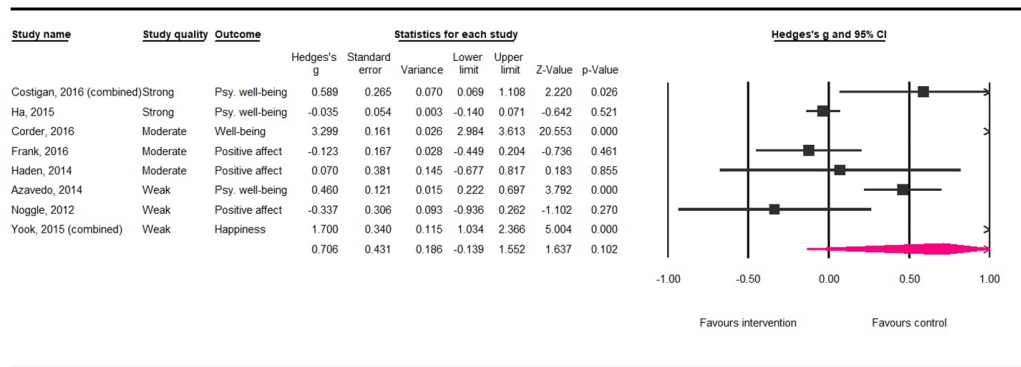
Välbefinnande

Frågeställning 1

För utfallet välbefinnande gjordes två olika analyser, med (3a) och utan (3b) positiv affekt som delvis men inte helt fångar begreppet välbefinnande. Positiv affekt kännetecknas av ett positivt stämningsläge och positiva känslor såsom känslan av välbefinnande. Positiv affekt innefattar dock inte den djupare känslan av livstillfredsställelse, som också utgör en del av att känna välbefinnande (72).

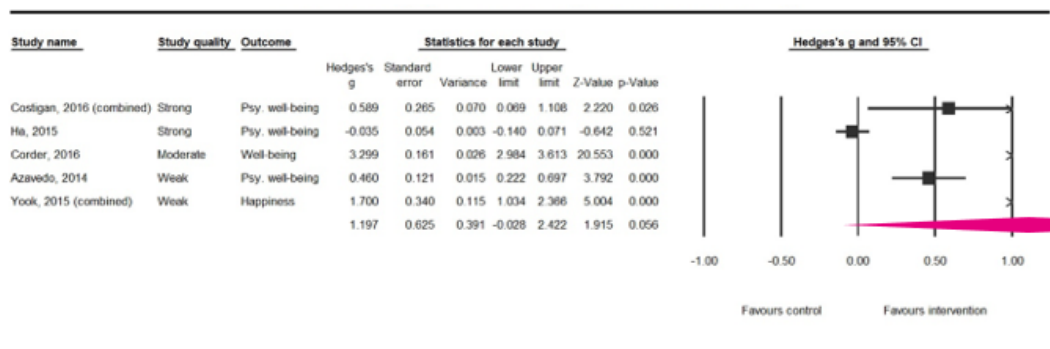
I figur 3a presenteras metaanalysen för interventionseffekten på välbefinnande baserat på åtta studier inklusive tre som redovisade utfallet positiv affekt. En studie baseras på effektstorleken för det kombinerade medelvärde för psykologiskt välbefinnande från studiens två interventionsgrupper (54), och i studien av Yook et al. (67) har resultatet för lycka (eng. happiness) för pojkar och flickor kombinerats till ett värde. Skolrelaterad fysisk aktivitet gav ingen sammanlagt statistisk signifikant effekt på välbefinnande (Hedges $g = 0,706$; $SE = 0,431$; $KI = -0,139$ till $1,552$; $p = 0,102$). Analysen visade att den observerade heterogeniteten mellan studiernas resultat var signifikant ($Q = 418,6$; $p < 0,001$). I^2 var 98 procent, vilket tyder på hög sann heterogenitet mellan resultaten.

Figur 3a. Metaanalys med utfallet välbefinnande inklusive positiv affekt



I figur 3b presenteras metaanalysen för välbefinnande baserat på fem studier, där de tre studierna med utfallet positiv affekt har utelämnats. I denna metaanalys fanns en tendens till statistiskt signifikant interventionseffekt på välbefinnande (Hedges $g = 1,197$; $SE = 0,625$; $KI = -0,028$ till $2,422$; $p = 0,056$). Fyra av fem studier rapporterade statistiskt säkerställda effekter på välbefinnande. Analysen visade att den observerade heterogeniteten mellan studiernas resultat var signifikant ($Q = 405,8$; $p < 0,001$). I^2 var 99 procent, vilket tyder på hög sann heterogenitet mellan resultaten.

Figur 3b. Metaanalys med utfallet välbefinnande utan positiv affekt



Frågeställning 2

De fyra studier som rapporterade statistiskt signifikant positiv effekt på välbefinnandet innehöll interventioner som gick ut på att öka skolidrotten (53, 54), eller introducera dansmattor (51) eller yoga i skolan (67). Studien av Ha et al. (56), där man använde hopprep under idrottslektionerna, hade däremot inte effekt på välbefinnandet. Den studien var den kortaste interventionen, fyra veckor mot övriga som varade i minst åtta veckor. Studiedesignen i de fyra studierna som hade effekt varierande från RCT, kluster-RCT till kvasiexperimentell, medan den som inte hade effekt var en RCT-studie. Studiekvaliteten i de fyra studierna med effekt var hög, medelhög och svag, medan att kvaliteten i studien utan effekt var hög. Studier med effekt fokuserade på kroppen, kroppen och pedagogik eller kroppen och själen, medan studien utan effekt enbart fokuserade på kroppen. Målgruppen för de fyra studierna med effekt var både yngre och äldre barn av båda könen, medan målgruppen för studien utan effekt var yngre barn.

Implementeringsräckvidden var allt från hög till okänd i de fyra studierna med effekt medan den var okänd för studien utan effekt. Sammantaget fanns ingen tydlig gemensam nämnare för de fyra studierna som hade effekt jämfört med den som inte hade det. Det enda som eventuellt skulle kunna ha betydelse var att studien utan interventionseffekt var den klart kortaste interventionen.

Självkänsla och egenvärde

Frågeställning 1

I figur 4 presenteras metaanalysen för självkänsla baserat på sex studier. Skolrelaterad fysisk aktivitet hade ingen sammanlagt statistiskt signifikant effekt på självkänslan (Hedges $g = 0,018$; $SE = 0,206$; $KI = -0,385$ till $0,421$; $p = 0,929$). Analysen visade att den observerade heterogeniteten mellan studiernas resultat var signifikant ($Q = 27,1$; $p < 0,001$). I^2 var 82 procent, vilket tyder på hög sann heterogenitet mellan resultaten.

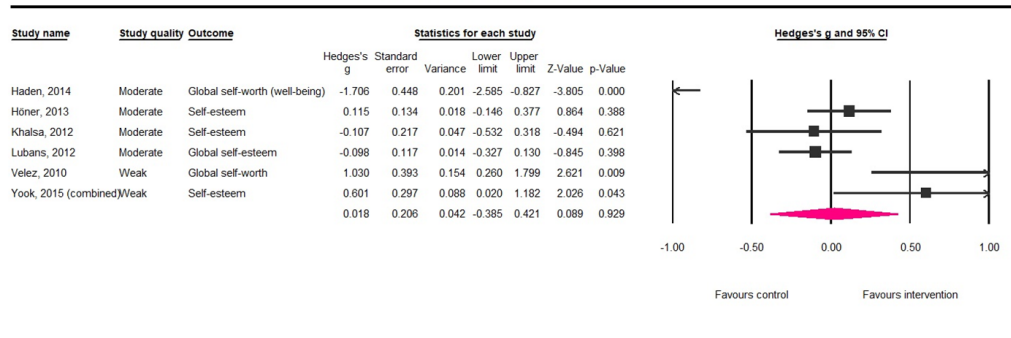
Frågeställning 2

Två av sex interventioner visade en statistiskt signifikant positiv effekt på självkänsla och egenvärde (66, 67), tre visade ingen statistiskt signifikant effekt på detta utfall (58, 60, 61) och en studie visade en statistiskt signifikant negativ effekt på egenvärdet (57). Interventionerna i studierna med positiv effekt på dessa utfall innehöll dels styrketräning (66), dels yoga och löpning (67). I studien av Velez et al. (66), där eleverna utförde intensiv styrketräning under 12 veckor, sågs en kraftig förbättring i egenvärde i interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen som hade vanlig idrottsundervisning. I studien av Yook et al. (67), som rapporterade en positiv effekt på självkänsla, kombinerades yoga och annan aktivitet såsom bollsport och löpning i 8 veckor. De tre interventionerna utan effekt på självkänslan innehöll skolidrott (58, 61) och yoga (60). Studien med negativ effekt på självkänsla och egenvärde gällde också yoga (57). Här jämfördes vanlig idrottsundervisning med yoga (Ashtanga) och effekten blev en försämring i yogagruppen jämfört med gruppen som hade haft vanlig idrott; vanlig idrott var alltså bättre för barnens självkänsla och egenvärde än Ashtanga yoga. Det bör noteras att författarna till studien inte uppmärksammade denna kraftiga negativa effekt, utan förklarar den uteblivna gynnsamma effekten bland annat med att yogaprotokollet kanske inte var anpassat för målgruppen.

Studiedesignen på båda studierna som hade positiv effekt var RCT och båda hade svag studiekvalitet. Studierna utan effekt hade kvasiexperimentell, RCT- och kluster-RCT-design och alla hade medelhög studiekvalitet. Studien med negativ effekt på självkänsla var en RCT och hade medelhög studiekvalitet. I båda studierna med positiv effekt var fokus på kroppen, eller kroppen och själen, medan fokus i de tre studierna utan effekt var på kroppen och pedagogik eller kroppen och själen. Målgruppen i studierna med positiv effekt var äldre respektive yngre barn, både pojkar och flickor. Studierna utan effekt riktades också till yngre och äldre barn, och den senare var riktad till äldre flickor. Studien med negativ effekt var

riktad till yngre pojkar och flickor. Implementeringsräckvidden i studierna med positiv effekt var hög respektive okänd. I studierna utan effekt var räckvidden hög respektive medelhög, medan räckvidden i den med negativ effekt också var hög. Sammantaget fanns skillnader beträffande studiekvaliteten, dvs. studierna med positiv effekt hade svagare studiekvalitet än de med negativ effekt. Utöver detta ser vi ingen tydlig skillnad mellan studier med och utan effekt på självkänsla och självvärde.

Figur 4. Metaanalys med utfallet självkänsla och egenvärde



Resiliens

Frågeställning 1

I figur 5 presenteras metaanalysen för utfallet resiliens baserat på tre studier. Det fanns en sammanlagt statistiskt signifikant gynnsam effekt av skolrelaterad fysisk aktivitet på resiliens (Hedges $g = 0,677$; $SE = 0,328$; $KI = 0,034$ till $1,320$; $p = 0,039$). Analysen visade att den observerade heterogeniteten mellan studiernas resultat var signifikant ($Q = 8,3$; $p = 0,015$). I2 var 76 procent, vilket tyder på hög sann heterogenitet mellan resultaten.

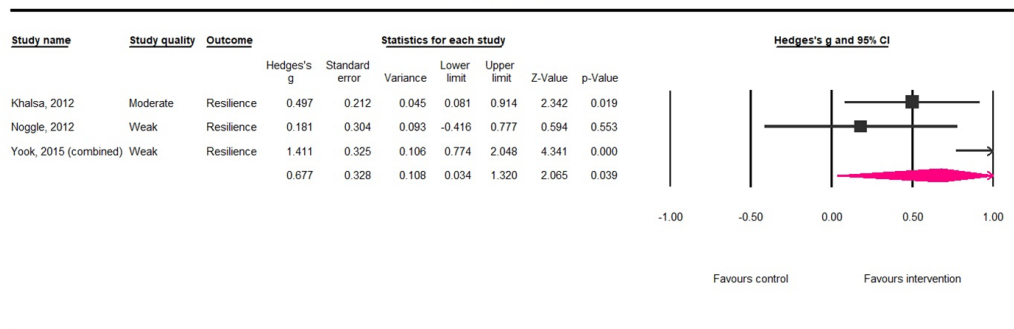
Frågeställning 2

Två studier rapporterade en statistiskt signifikant positiv interventionseffekt på resiliens (60, 67), och en studie hade ingen sådan effekt (65). Studierna med effekt var RCT, en hade svag studiekvalitet och en hade medelhög kvalitet. Studien utan effekt var en kluster-RCT med svag studiekvalitet. Målgruppen i studierna med effekt var i en studie äldre barn och i den andra studien yngre barn. Studien utan effekt hade äldre barn som målgrupp. Alla tre studierna vände sig till både pojkar och flickor. Gemensamt för de tre studierna var att de hade yoga som intervention och att de fokuserade på kroppen och själen. När det gäller räckvidden hade studier med effekt en medelhög och okänd nivå, medan studien utan effekt hade en låg nivå.

Både Khalsa et al. (60) och Noggle et al. (65) jämförde yoga med vanlig idrottsundervisning, medan Yook et al. (67) inte beskrev vad kontrollgruppen gjorde. Interventionerna var ganska lika gällande antal pass i veckan med två eller tre lika långa (30–40 minuter) yogapass i veckan.

Sammantaget ser det ut som om en yogaintervention på 8–11 veckor skulle kunna öka barns och ungas resiliens. Men resultatet vilar bara på tre studier med låg till medelhög studiekvalitet och måste därför tolkas med stor försiktighet.

Figur 5. Metaanalys med utfallet resiliens



Positiv psykisk hälsa på övergripande nivå

Frågeställning 1

I figur 6 presenteras metaanalysen med det övergripande utfallet positiv psykisk hälsa baserat på 15 studier. Det är vanligt att kombinera olika utfall till mer övergripande koncept såsom positiv psykisk hälsa. En utmaning i analysen var att några studier rapporterade flera relevanta resultat. Att inkludera flera utfall eller resultat från samma studie skulle ge ett missvisande resultat i metaanalysen, eftersom utfallen i studien är beroende av varandra. Av figur 6 och bilaga 5 framgår vilka studier och instrument samt kombinationer av instrument som ingår i analysen av det kombinerade utfallet.

Metaanalysen visar att skolrelaterad fysisk aktivitet hade en sammanlagt statistiskt signifikant gynnsam effekt på positiv psykisk hälsa (Hedges $g = 0,390$; $SE = 0,184$; $KI = 0,028$ till $0,751$; $p = 0,035$). Analysen visade att den observerade heterogeniteten mellan studierna var signifikant ($Q = 58,1$; $p < 0,001$). I² var 97 procent, vilket tyder på hög sann heterogenitet mellan resultaten.

Frågeställning 2

Av de femton inkluderade studierna rapporterade sex statistiskt signifikant positiv effekt på positiv psykisk hälsa (51, 53, 54, 60, 66, 67), åtta hade ingen sådan effekt (49, 52, 55, 56, 58, 59, 61, 65) och en hade statistiskt signifikant negativ effekt på detta utfall (57), se även bilaga 11. Av de interventioner som hade positiv effekt innehöll två skolidrott (53, 54), medan en introducerade dansmattor (51), en hade styrketräning (66) och två innehöll yoga i kombination med roliga spel respektive löpning och bollsport (60, 67). I tre studier som endast innehöll yoga rapporterades däremot ingen effekt (55, 65) eller negativ effekt (57). Bland de resterande sex som rapporterade noll effekt fanns tre med extra skolidrott (49, 58, 61), en med extra idrott och rekreation (52), en med ett hopprepsprogram (56) och en som introducerade lekredskap på skolgården (59).

Studierna med gynnsam effekt på den positiva psykiska hälsan omfattade fyra stycken RCT, en kluster-RCT och en observationsstudie. Studien med negativ effekt hade RCT-design och bland dem utan effekt hade två RCT-design, fyra kluster-RCT-design och två kvasiexperimentell design. Studiekvaliteten i tre av

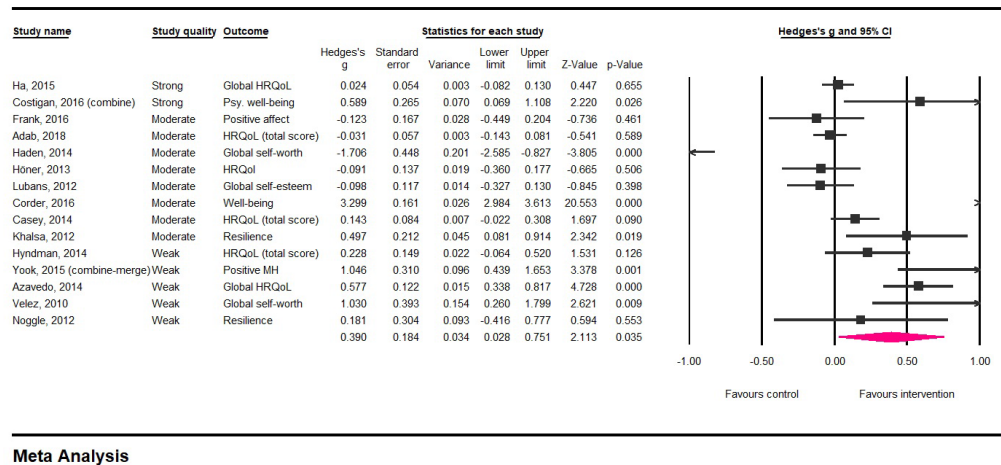
studierna med positiv effekt var svag, i två var den medelhög och i en var den hög. Studien med negativ effekt hade medelhög studiekvalitet och de utan effekt hade hög kvalitet i ett fall, medelhög kvalitet i fem fall och svag kvalitet i två fall.

Med hänsyn till fokus i interventionerna hade tre av interventionerna med positiv effekt fokus på kroppen, två på kroppen och själen, och en på kroppen och pedagogik. Studierna utan effekt hade i två fall fokus på kroppen, i två fall på kroppen och själen och i fyra fall på kroppen och pedagogik, medan studien med negativ effekt hade fokus på kroppen och själen. Vad gäller målgrupp riktade två av interventionerna med positiv effekt sig till yngre barn och fyra till äldre barn, både pojkar och flickor. Studien med negativ effekt riktade sig till yngre pojkar och flickor. Bland de åtta studierna med noll effekt var hälften riktade till yngre och hälften till äldre barn, och sex studier hade både flickor och pojkar som målgrupp medan två enbart inkluderade flickor. Räckvidden i två av studierna med positiv effekt var hög, medan två var medelhöga, en var låg och en var okänd. I studien med negativ effekt var räckvidden hög och i de med noll effekt hade fyra hög, tre låg och en okänd räckvidd. Sammantaget fanns inga tydliga skillnader mellan studierna med respektive utan effekt på den positiva psykiska hälsan.

Frågeställning 3

Resultat för frågeställning 3 presenteras nedan i avsnittet Metaregression.

Figur 6. Metaanalys med utfallet positiv psykisk hälsa



Inåtvända psykiska besvär

Ångest

Frågeställning 1

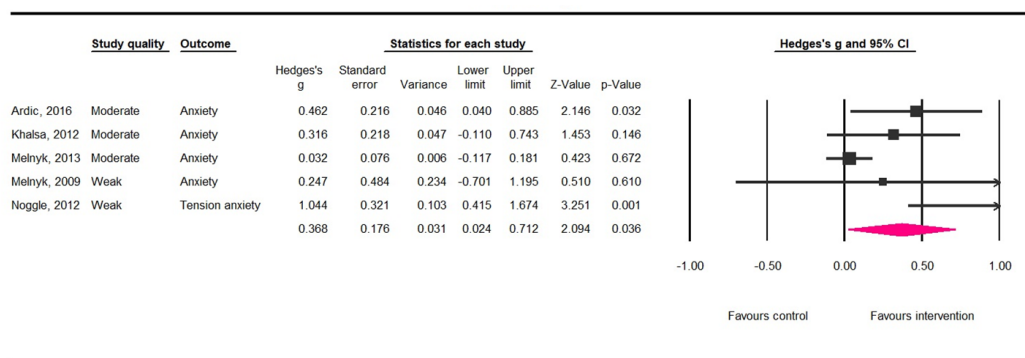
I figur 7 presenteras metaanalysen för ångest baserat på fem studier. Skolrelaterad fysisk aktivitet hade en sammanlagt statistiskt signifikant gynnsam effekt på ångest (Hedges g = 0,368; SE = 0,176; KI = 0,024 till 0,712; p = 0,036). Analysen visade att den observerade totala heterogeniteten mellan studiernas resultat var signifikant

($Q = 12,9$; $p = 0,012$). I2 var 69 procent, vilket tyder på måttlig till hög sann heterogenitet mellan resultaten.

Frågeställning 2

Två av fem inkluderade studier (50, 65) rapporterade en statistiskt signifikant positiv effekt på ångest medan övriga tre studier visade noll effekt men ändå åt det positiva hållet (60, 62, 63). Den ena studien med positiv effekt utgick från interventionen COPE healthy lifestyles TEEN (43) och den andra, av Noggle et al. (65), bestod enbart av fysisk aktivitet i form av Kripalu-yoga. Två andra interventioner som inte hade effekt utgick också från programmet COPE healthy lifestyles TEEN och en intervention utan effekt bestod av yoga (modifierad Yoga Ed program). Designen i studierna med effekt var kvasiexperimentell respektive kluster-RCT, och i studierna med noll effekt var det en RCT och två kluster-RCT. Studiekvaliteten i studierna med effekt var medelhög respektive svag, medan den var medelhög för två av studierna med noll effekt och svag för en av dem. Två studier med effekt hade fokus på kroppen och själen respektive kroppen, pedagogik och själen. I de tre studierna utan effekt hade två fokus på kroppen, pedagogik och själen och en hade fokus på kroppen och själen. I alla fem studier var målgruppen äldre barn i tonåren av båda könen, och sammantaget studerade de 12–19 år gamla barn och unga. Implementeringsräckvidden i studierna med effekt var okänd eller låg, medan den var medelhög eller hög i studierna som rapporterade noll effekt. I övrigt verkar det inte finnas någon gemensam nämnare i aspekterna ovan som skiljer studierna med respektive utan interventionseffekt på ångest

Figur 7. Metaanalys med utfallet ångest



Depression

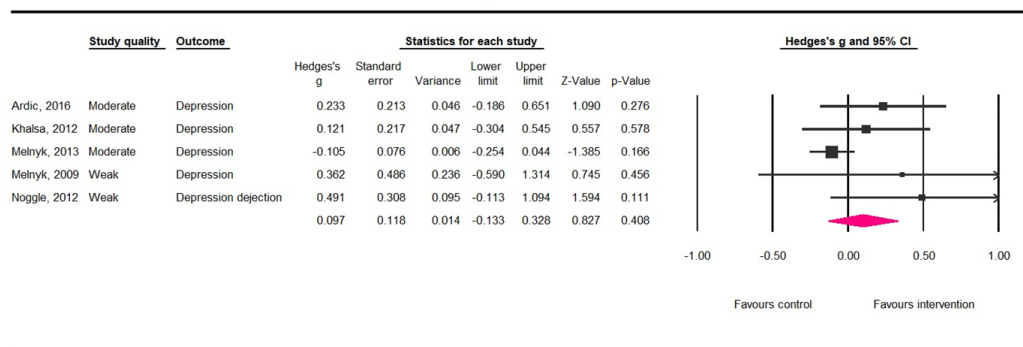
Frågeställning 1

I figur 8 presenteras metaanalysen för depression baserat på fem studier. Skolrelaterad fysisk aktivitet hade ingen sammanlagt statistiskt signifikant effekt på depression (Hedges $g = 0,097$; $SE = 0,118$; $KI = -0,133$ till $0,328$; $p = 0,408$). Analysen visade att den totala observerade heterogeniteten mellan studiernas resultat inte var signifikant ($Q = 6,4$; $p = 0,168$). I2 var 38 procent, vilket tyder på låg till måttlig sann heterogenitet mellan resultaten.

Frågeställning 2

De fem studierna som rapporterade resultat för utfallet depression var samma fem studier som rapporterade resultat för utfallet ångest (60, 62, 63, 65). Ingen av dem rapporterade någon statistiskt signifikant effekt på depression. Se studiebeskrivning ovan i avsnittet Ångest.

Figur 8. Metaanalys med utfallet depression



Emotionella problem

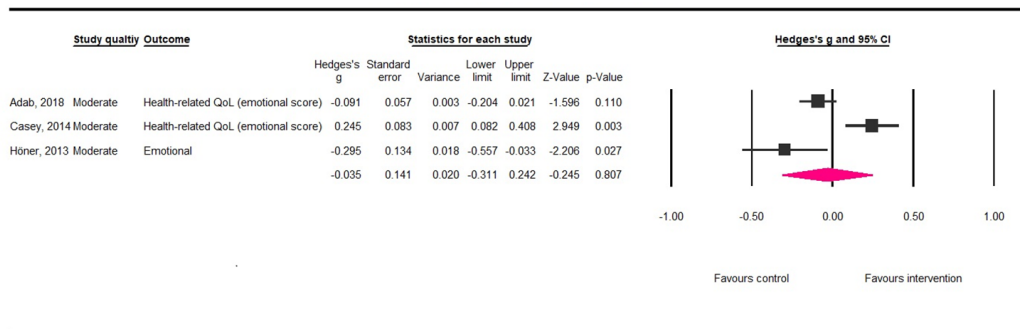
Frågeställning 1

I figur 9 presenteras metaanalysen för emotionella problem baserat på tre studier. Skolrelaterad fysisk aktivitet hade ingen sammanlagt statistiskt signifikant effekt på emotionella problem (Hedges $g = -0,035$; $SE = 0,141$; $KI = -0,311$ till $0,242$; $p = 0,807$). Analysen visade att den observerade totala heterogeniteten mellan studiernas resultat var signifikant ($Q = 16,0$; $p < 0,001$). I^2 var 87 procent, vilket tyder på hög sann heterogenitet mellan resultaten.

Frågeställning 2

Alla tre studierna hade fokus på kroppen och pedagogik. En av dem visade en positiv statistiskt signifikant effekt på emotionella problem (52), och den interventionen bestod av extra idrott och rekreation med äldre flickor i tonåren som målgrupp. Ingen effekt sågs däremot av en annan intervention som gällde extra fysisk aktivitet till yngre barn samt teoretisk och praktisk hälsoinformation till både barn och föräldrar (49). Den tredje studien hade negativ effekt och den innehöll också extra fysisk aktivitet och hälsoundervisning riktad, riktad till yngre barn (58). Studien med positiv effekt var en kluster-RCT-studie, precis som den utan effekt, medan den med negativ effekt var en kvasiexperimentell studie. Studiekvaliteten var medelhög i alla tre studierna. Räckvidden av implementering var låg för studien med positiv effekt och för studien utan effekt, men hög för studien med negativ effekt. Antalet studier är litet, men vi noterar att positiv effekt enbart sågs för äldre flickor i tonåren, och noll eller negativ effekt för yngre barn.

Figur 9. Metaanalys med utfallet emotionella problem



Inåtvända psykiska besvär på övergripande nivå

Frågeställning 1

I figur 10 presenteras metaanalysen för det övergripande utfallet inåtvända psykiska besvär baserat på elva studier. I fyra av studierna (60, 62, 63, 65) beräknades ett medelvärde av poängen för utfallen ångest och depression som mättes med instrument som redovisade resultatpoäng på samma numeriska skala. Av figur 10 och bilaga 5 framgår vilka studier och instrument samt kombinationer av instrument som ingår i analysen av det kombinerade utfallet.

Skolrelaterad fysisk aktivitet hade igen sammanlagt statistiskt signifikant effekt på inåtvända psykiska besvär (Hedges $g = 0,045$; $SE = 0,085$; $KI = -0,122$ till $0,212$; $p = 0,599$). Analysen visade att den observerade heterogeniteten mellan studiernas resultat var signifikant ($Q = 36,6$; $p < 0,001$). I2 var 73 procent, vilket tyder på måttlig till hög sann heterogenitet mellan resultaten.

Frågeställning 2

Den samlade bilden av dessa studier är komplex, vilket speglas i den höga heterogeniteten. Av de elva studierna visade tre ett statistiskt signifikant positivt resultat (50, 52, 65), två ett statistiskt signifikant negativt resultat (57, 58) och sex visade noll effekt (49, 54, 55, 60, 62, 63) (bilaga 11). Studierna med negativ effekt innehöll skolidrott och yoga, liksom studierna med noll effekt. Studien av Haden et al. sticker ut med en betydande negativ effekt av yoga jämfört med vanlig skolidrott. Av studierna med positivt resultat gällde två skolidrott eller rekreation och en gällde yoga. Designen på studierna med positiv effekt var kvasiexperimentell och kluster-RCT. De med negativ effekt var kvasiexperimentell och RCT, medan de med noll effekt var RCT eller kluster-RCT. Studiekvaliteten på studierna med positiv effekt var medelhög och svag. Studierna med negativ effekt hade medelhög studiekvalitet, medan de med noll effekt hade medelhög och svag studiekvalitet.

Av bilaga 11 framgår att det inte fanns några tydliga skillnader mellan studier med och utan effekt vad gäller fokus, målgruppens kön, interventionens innehåll eller kontrollgrupp. När det gäller åldersgrupp fanns enbart positiv effekt för äldre barn, medan det för yngre barn endast fanns negativ eller ingen effekt. Studier utan

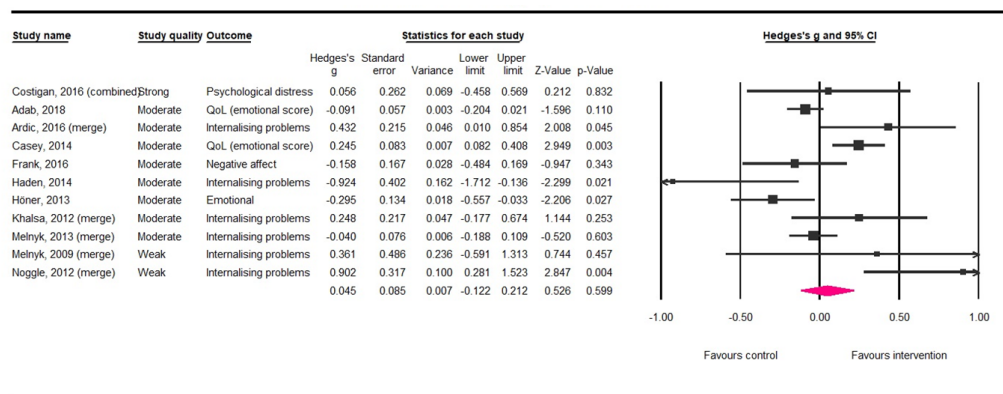
effekt inkluderade mestadels äldre barn. Vidare hade studier med en hög implementeringsräckvidd en negativ effekt eller ingen effekt, medan studier med en låg implementeringsräckvidd hade en positiv effekt eller ingen effekt.

Barnens ålder och implementeringsräckvidden tycks alltså vara enda skillnaden mellan studier som hade respektive inte hade effekt. Positiva effekter på inåtvända psykiska besvär sågs för äldre barn i tonåren men inte för yngre barn.

Frågeställning 3

Resultat för frågeställning 3 presenteras nedan i avsnittet Metaregression.

Figur 10. Metaanalys med utfallet inåtvända psykiska besvär



Metaregression

En metaregressionsanalys gjordes för att undersöka om studiepopulationens medelålder, kön eller socioekonomiska status hade någon betydelse för effekten på de två övergripande utfallen som var studerade i fler än tio studier, dvs. positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär. Data som användes i analysen var andelen flickor, medelålder på barnen och socioekonomisk status kategoriserad som blandad eller låg med låg som referens.

Frågeställning 3: Positiv psykisk hälsa

Det saknades data om socioekonomisk status i sex av studierna med det övergripande utfallet positiv psykisk hälsa och för medelålder i en av studierna med detta utfall. Därmed återstod åtta studier som kunde ingå i metaregressionsanalyser för att studera betydelsen av kön, ålder och SES (49, 51-53, 57, 60, 61, 65). Enligt analyserna fanns inga statistiskt signifikanta ändringar i sambandet mellan skolrelaterad fysisk aktivitet och det övergripande utfallet positiv psykisk hälsa när man tog hänsyn till andelen flickor ($\beta = -7,503$; KI = -25,371 till 10,364; $p = 0,411$), medelålder ($\beta = 0,087$; KI = -0,264 till 0,439; $p = 0,627$) eller socioekonomisk status ($\beta = 3,625$; KI = -5,086 till 12,337; $p = 0,415$). Vi testade hur väl dessa tre variabler tillsammans förklarade de skillnader som fanns i skolrelaterad fysisk aktivitets effekt på positiv psykisk hälsa (goodness of

fit test). Vid detta test fann vi att skillnaderna i effekt i stor utsträckning förklaras av annat än barnens medelålder, kön och socioekonomiska situation.

Vad gäller geografisk placering av studier med statistiskt signifikant positiv effekt ($n = 6$) var två från USA, två från Storbritannien, en från Australien och en från Sydkorea. Av de som inte hade effekt ($n = 8$) var en från Storbritannien, två från USA, tre från Australien, en från Tyskland och en från Kina. Studien med statistiskt signifikant negativ effekt var från USA.

Frageställning 3: Inåtvända psykiska besvär

Det saknades information om SES i två studier och om medelålder i en studie, vilket minskade antalet studier i metaregressionsanalysen till åtta (49, 50, 52, 57, 60, 62, 63, 65). Det fanns inga statistiskt signifikanta ändringar i sambandet mellan skolrelaterad fysisk aktivitet och det övergripande utfallet inåtvända psykiska besvär när man tog hänsyn till andelen flickor ($\beta = 2,594$; KI = $-2,377$ – $7,565$; $p = 0,306$), medelålder ($\beta = 0,054$; KI = $-0,033$ till $0,141$; $p = 0,224$) eller socioekonomisk status ($\beta = 1,186$; KI = $-1,396$ till $3,786$; $p = 0,368$). Som ovan visade Goodness of fit-testet att resultatskillnaderna i stor utsträckning var förklarad av annat än barnens medelålder, kön och socioekonomiska situation.

Av studierna med statistiskt signifikant positiv effekt ($n = 3$) var en från USA, en från Australien och en från Turkiet. Av de som inte hade effekt ($n = 6$) var fyra från USA, en från Storbritannien och en från Australien. Två studier hade statistiskt signifikant negativ effekt och de var från USA och Tyskland.

Publikationsbias

Det fanns inga tecken på publikationsbias förutom för depression och det övergripande utfallet inåtvända psykiska besvär (bilaga 12). För utfallet depression visade testet på risk för publikationsbias (Eggers p -värde = $0,020$), och för att få en bild av hur mycket effekten påverkades plockades tre studier med de mest extrema resultaten bort. Detsamma gjordes för det övergripande utfallet inåtvända psykiska besvär (Eggers värde $p = 0,045$), där en studie plockades bort.

Inget av detta påverkade dock konklusionen när det gäller effekten av interventionerna på dessa två utfall. Efter justering minskade Hedges g från $0,097$ till $-0,057$ (KI = $-0,286$ till $0,171$) för depression och från $0,045$ till $-0,001$ (KI = $-0,176$ till $0,175$) för inåtvända psykiska besvär. Efter justering för publikationsbias hade skolrelaterad fysisk aktivitet alltså fortfarande ingen statistiskt signifikant effekt på förekomsten av depression eller inåtvända psykiska besvär.

Värdering av underlaget

Tillförlitligheten i underlaget för fynden i denna rapport diskuterades och värderades av två av granskarna (SA och LSE).

Det fanns flera faktorer som gav stöd för resultatens tillförlitlighet. Vad gäller studiedesign bedömdes underlaget t.ex. som tillförlitligt eftersom alla studier förutom en var RCT, kluster-RCT eller kvasiexperimentell med kontrollgrupp, och även den inkluderade observationsstudien hade kontrollgrupp. Tilliten till resultatens precision begränsas dock av att antalet studiedeltagare varierade stort, från 19 till 1 592 individer. Det resulterade i breda konfidensintervall för effektstorlekarna i studier med få deltagare och därmed även bredare konfidensintervall för den standardiserade medeleffektstorleken Hedges g. Metaanalyserna visade måttlig till hög heterogenitet mellan resultaten för de flesta av utfallen, förutom depression där heterogeniteten var låg till måttlig. Tillsammans med ett lågt antal studier bidrog detta ytterligare till osäkerhet kring precisionen i de flesta resultaten. Det gäller särskilt resultaten om effekten på välbefinnande, resiliens och egenvärde, men även resultaten om ångest och övergripande positiv psykisk hälsa hade relativt breda konfidensintervall.

Överförbarheten bedöms som stor när det gäller interventionernas innehåll. De flesta av interventionerna skulle med små insatser kunna överföras till svenska skolor. Det skulle i så fall handla om att översätta eventuellt utbildningsmaterial och identifiera och utbilda lokala utförare av interventionerna. Alla studier var dock utförda i utomnordiska länder som har annorlunda skolsystem och en annan skolkultur än Sverige.

Därutöver förekom enbart risk för publikationsbias när det gäller resultaten för depression och det övergripande utfallet inåtvända psykiska besvär. Justering för detta ändrade dock inte resultaten, och därför bedöms risken som låg för att publikationsbias kan ha påverkat resultaten nämnvärd. Det var inte möjligt att ta hänsyn till störfaktorer och klustring i metaanalysen. Detta bedöms dock endast ha marginell betydelse för det slutliga resultatet, eftersom det innebar minimala skillnader i effektstorlek och SD i de flesta berörda studier.

Vad gäller studiekvalitet bestod underlaget mestadels av studier med hög eller medelhög kvalitet, vilket gav stöd för resultatens trovärdighet. Resultaten för emotionella problem baserades således enbart på sådana studier. För de andra utfallen ingick visserligen studier av svag kvalitet i underlaget, men de flesta studier var av hög eller medelhög kvalitet. Undantaget var resiliens där två av de tre inkluderade studier hade svag kvalitet, vilket medverkat till viss osäkerhet kring resultaten för detta utfall.

Tillförlitligheten av resultaten som togs fram med hjälp av metaregressionsanalyser begränsades av att vi enbart kunde inkludera åtta studier i varje analys, på grund av brist på data om SES. Födelseland och etnicitet redovisades på mycket olika sätt och det kunde därför inte beaktas alls i analysen.

Diskussion

Kort sammanfattning av huvudresultat

Syftet med denna kunskapsöversikt var att undersöka vilken effekt insatser som rör skolrelaterad fysisk aktivitet eller stillasittande har på förekomsten av positiv psykisk hälsa respektive inåtvända psykiska besvär hos normalpopulationer av barn och unga i skolålder, och om det finns faktorer som påverkar effekten. Totalt 19 studier uppfyllde inklusionskriterierna. Ingen av interventionerna syftade enbart till att minska stillasittande, men stillasittande nämndes sekundärt i flera av studierna. Totalt extraherades data för nio relevanta utfall från de inkluderade artiklarna och data analyserades med "random-effects"-metaanalys för frågeställning 1, narrativ analys för frågeställning 2, och med metaregressionsanalys för frågeställning 3.

Utfallen som testades i metaanalyser var hälsorelaterad livskvalitet, välbefinnande, självkänsla och egenvärde, resiliens, depression, ångest, emotionella problem och de två övergripande utfallen positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär. Av alla dessa utfall visade metaanalysen en statistiskt signifikant positiv interventionseffekt på ångest (Hedges $g = 0,37$), resiliens (Hedges $g = 0,68$) och övergripande på positiv psykisk hälsa (Hedges $g = 0,39$). För utfallet välbefinnande fanns en tendens till positiv effekt som var på gränsen till statistiskt signifikant, baserat på fem studier. Det fanns en stor heterogenitet mellan resultaten i alla metaanalyserna, förutom för utfallet depression, vilket motiverar användningen av en "random effects model". Däremot verkade publikationsbias inte vara något större problem.

Den andra frågeställningen handlade om möjliga skillnader i effekt i relation till interventionernas karakteristika. Med undantag för en viss systematisk skillnad i åldersgrupper framkom inga tydliga skillnader mellan studier med eller utan effekt på något utfall när det gäller interventionens fokus, innehåll, målgrupp, kontrollgrupp, implementering eller studiekvalitet.

Den tredje frågeställningen gällde hur ovanstående effekter skiljer sig åt beroende på studiepopulationens medelålder, kön, familjestruktur, socioekonomi, födelseland eller etnicitet och geografiska placering. Detta undersöktes med metaregression för de övergripande utfallen positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär, där det fanns tillräckligt många studier med information om dessa bakgrundsvariabler för att kunna göra en sådan analys. Faktorena som inkluderades i metaregressionen var andelen flickor, medelålder på barnen och socioekonomisk status. Analysen visade inga tecken på att dessa faktorer hade en betydelse för effekten. Data om familjestruktur var för bristfälliga och uppgifterna om födelseland eller etnicitet och geografiska placering för ospecifika eller spridda för att vi skulle kunna göra en meningsfull analys.

Interventionskaraktäristika och studiepopulation

Vår samlade bedömning är att underlaget inte är tillräckligt för att vi ska kunna avgöra om interventionernas fokus eller karaktäristika i studiepopulationen påverkade utfallet.

Effekterna som har identifierats i denna översikt analyserades direkt efter interventionernas avslut, och få av de inkluderade studierna presenterade långtidsuppföljningar. Frågan är om effekterna av fysisk aktivitet på psykisk hälsa är varaktiga, vilket bör studeras i framtida studier.

Åldersskillnader i utfallen

Översikten indikerar att skolrelaterade insatser med fysisk aktivitet kan minska ångest hos äldre barn samt öka resiliens och positiv psykisk hälsa hos både yngre och äldre barn, direkt efter interventionernas avslut.

För det övergripande utfallet inåtvända psykiska besvär sågs en viss systematisk skillnad i effekt utifrån barnens ålder i den narrativa analysen; interventionerna hade negativ effekt enbart på yngre barn (2 studier) och positiv effekt enbart på äldre barn (3 studier). Samma sak gällde för emotionella problem.

Metaregressionsanalysen visade dock att barnens medelålder inte hade statistiskt säkerställd betydelse för sambandet mellan skolrelaterad fysisk aktivitet och inåtvända psykiska besvär. En svaghet med metaregressionsanalysen var att vi endast kunde använda 8 studier, och inte minst 10 som rekommenderas som ett minimum (3) på grund av brist på data om SES. Resultatet från metaregressionen bör därför tolkas med försiktighet.

Man kan spekulera i vad denna möjliga ålderseffekt beror på och vi ser tre olika förklaringar. För det första debuterar inåtvända psykiska besvär ofta i tonåren (18), vilket innebär att det finns en större förbättringspotential bland äldre barn. För det andra rör yngre barn sig mer än äldre och har därför kanske mindre att vinna på insatser för fysisk aktivitet i skolan. För det tredje kan äldre barn vara bättre på att besvara enkäter på ett trovärdigt sätt än yngre (73). Mer forskning krävs för att förstå hur interventioner med fysisk aktivitet i skolan kan utformas för att passa yngre barn.

Interventionsfokus och dos

I den här översikten var det inte möjligt att närmare specificera vilken typ av interventionsfokus som var mest effektiv, utan studier med fokus på såväl kroppen och pedagogiken som själen visade effekt i någon studie. Vi kunde inte heller fastställa hur mängden av fysisk aktivitet påverkar elevernas psykiska hälsa. I framtida studier av interventioner i skolan är det därför viktigt att faktiskt mäta dosen för att avgöra om effekten på psykisk hälsa beror på dosen av fysisk aktivitet så att en viss aktivitetsnivå nås eller om det förklaras av helt andra faktorer.

Enligt läroplanen för grundskolan ska undervisningen i ämnet idrott och hälsa syfta till att eleverna utvecklar allsidiga rörelseförmågor och intresse för att vara fysiskt aktiva och vistas i naturen (27). Från och med läsåret 2019/20 kommer antalet undervisningstimmar i idrott och hälsa öka från 500 till 600 timmar, och Skolverket föreslår 20 timmar mer idrott och hälsa i årskurs 6 och 80 timmar mer i årskurs 7–9 (29). Skolverket planerar även ytterligare hälsorelaterade aktiviteter genom bland annat nya tydligare skrivningar i läroplanen om daglig fysisk aktivitet och om rektorns ansvar för att detta genomförs. Det återstår att se i vilken utsträckning dessa insatser får effekt på elevernas psykiska hälsa.

Specifika utfall som påverkades av fysisk aktivitet i skolan

Ångest

Medan vi såg en statistiskt signifikant gynnsam effekt på ångest hittade Johnston et al. (74) ingen sådan effekt på det utfallet, men i motsättning till våra resultat fann Johnston et al. däremot effekt på depression. Johnstons kunskapsöversikt studerade effekten av universella interventioner i skolmiljö till barn under 13 år. Interventionerna bestod av psykologiska program som var baserade på kognitiv beteendeterapi, men författarna hade uteslutit interventioner som innehöll utbildning och fysisk aktivitet. Det vore intressant att testa effekten av ett psykologiskt program, kombinerat med fysisk aktivitet, och jämföra detta med enbart fysisk aktivitet, enbart ett psykologiskt program eller ingetdera. COPE healthy lifestyles TEEN är ett sådant program som kombinerar psykologiska insatser med fysisk aktivitet, även om fysisk aktivitet är den mindre komponenten. Tre av studierna i vår översikt hade använt detta program med målgruppen äldre barn, och Ardic et al. (50) rapporterade en statistiskt signifikant gynnsam effekt på ångest, medan Melnyk et al. i sina två studier (62, 63) inte hittade någon interventionseffekt på vare sig ångest eller depression. Mer interventionsforskning behövs för att belysa denna fråga.

Resiliens och övergripande positiv psykisk hälsa

Resiliens är ett koncept som refererar till förmågan att hantera stress och kriser, och det har därför extra stor betydelse för barn som är utsatta för påfrestningar av olika slag (75). Vi identifierade enbart tre studier som hade undersökt effekten på resiliens, och med tanke på att vi hittade en sammanlagt statistiskt signifikant gynnsam effekt är det mycket angeläget med mer forskning inom detta område.

Det är också mycket lovande att metaanalysen visade en gynnsam effekt på det övergripande utfallet positiv psykisk hälsa, som inkluderar resiliens.

Grundläggande faktorer som är relaterade till positiv psykisk hälsa är manligt kön, yngre ålder, högre utbildning och inkomst samt nära sociala relationer (76). Barry (76) poängterar att förståelse för begreppet och vad det innefattar är kopplat till sociokulturella föreställningar om hälsa, sjukdom, kulturella normer och andra sociala influenser. Det återstår att närmare undersöka genom vilka mekanismer

som interventioner med skolrelaterad fysisk aktivitet har en positiv påverkan på resiliens.

Andra studier med fokus på fysisk aktivitet och psykisk hälsa

Systematiska kunskapsöversikter

Det finns en rad systematiska kunskapsöversikter inom området barn och unga, fysisk aktivitet och psykisk hälsa, men de flesta inkluderar både kliniska och icke-kliniska populationer. Den enda jämförbara kunskapsöversikten vi hittade som rörde normalpopulationer av skolbarn var den av Khalsa et al. (15) som omfattade 47 studier med yoga i skolan. Åldern på barnen var ungefär densamma som i den här översikten men författarna inkluderade även okontrollerade och kvalitativa studier. Interventionerna i översikten av Khalsa et al. (15) var också mycket heterogena i duration och frekvens, och resultaten var blandade. Den var mer narrativt beskrivande än analyserande och slutsatsen var att yoga i skolan är en lovande intervention som bör beforskas mer.

Spruit et al. (16) genomförde en systematisk kunskapsöversikt och metaanalys av interventioner bestående av idrott eller aerob träning, som dock inte var begränsade till skolan eller normalpopulationer med utfall på psykosocial hälsa hos unga. För inåtvända psykiska besvär och självbild (eng. self-concept, vilket inkluderar självkänsla, självaktning m.m.) hittades små till måttliga effekter av interventionerna i storleksordningen $d = 0,3$. Detta tolkas som att fysisk aktivitet minskade nivån av inåtvända psykiska besvär samt förbättrade självbilden eller självkänslan och därmed den psykiska hälsan. Författarna undersökte även vilka faktorer som påverkade utfallet inåtvända psykiska besvär, och fann att studiedesignen påverkade utfallet såtillvida att randomiserade kontrollerade studier gav lägre effekt än kvasiexperimentella studier. Vidare fann de att effekten var större i studier med högre andel flickor och i kliniska populationer. Däremot påverkades effekter inte av vilken typ av intervention det rörde sig om eller vad kontrollgruppen gjorde. När det gäller självuppfattning visade det sig att typen av fysisk aktivitet spelade roll för effekten. Den positiva effekten av idrott var mindre än av andra former av aerob träning. Författarna tolkade detta som att träning i högre grad handlar om att få fysiologiska effekter och utveckla styrka och motståndskraft, vilket skulle kunna skapa välbefinnande, medan idrott i högre grad handlar om konkurrens, vilket är bra om man vinner men dåligt om man förlorar. Även om Spruit et al.s (16) kunskapsöversikt inte är helt jämförbar med vår, styrker den våra fynd att interventioner med fysisk aktivitet har effekt på vissa aspekter av psykisk hälsa.

En av påverkansmekanismerna kan vara rent fysiologisk såsom ökad kroppstemperatur, ökad blodcirkulation i hjärnan och nedsatt blodtryck och vilopuls (77).

En relativt ny kunskapsöversikt motsäger dock att effekterna i vår översikt skulle kunna förklaras av fysisk aktivitet i sig, eftersom författarna konstaterar att skolbaserade insatser inte påverkar barns och ungas totala fysiska aktivitet mätt objektivt över hela dagen (78). Även sociala faktorer kan spela en roll. Exempelvis kan det tänkas att samarbete, att följa regler, utöva självkontroll och att kunna hantera känslor, delvis förklarar varför skolrelaterad fysisk aktivitet kan främja positiv psykisk hälsa och förebygga psykisk ohälsa bland barn och unga (79). Slutligen kan effekterna på psykisk hälsa bero på sociologiska faktorer såsom social inkludering och känsla av sammanhang och identitet (80). Framtida studier bör även beakta dessa möjliga verkningsmekanismer.

Brist på studier om effekt av skolrelaterad stillasittande på psykisk hälsa

I urvalet av studier framkom ingen studie som i en normalpopulation primärt syftade till att minska stillasittande, med utfallet psykisk hälsa. Lubans et al. (81) testade att minska skärmtiden i skolan i en intervention som riktade sig till lågaktiva pojkar i årskurs 7. Dessa pojkar nådde inte den internationella rekommendationen för fysisk aktivitet eller skärmtid och de hade risk för att utveckla fetma. Lubans et al. (81) rapporterar en liten men statistiskt signifikant effekt på välbefinnande mätt med the Flourishing Scale. Samma forskargrupp har gjort en liknande studie med samma målgrupp, men inklusive flickor (82). I den studien fanns dock ingen effekt på vare sig välbefinnande, psykisk ohälsa, BMI eller fysisk aktivitet. Det behövs alltså fler studier för att undersöka om skolrelaterade interventioner specifikt mot stillasittande kan förbättra psykisk hälsa, och då med objektiv mätning av stillasittande.

Brist på studier om effekten av samhällsbaserade baserade insatser

Vi hittade inga studier om skolbarn och deras psykiska hälsa som belyser effekten av samhällsbaserade insatser för att öka fysisk aktivitet. Sådana insatser inkluderar t.ex. policyförändringar för att främja skolrelaterad fysisk aktivitet. Studier av sådana insatser verkar dock främst utvärdera implementeringen av policyer eller effekter på fysisk aktivitet, snarare än effekten på psykisk hälsa (83, 84).

Pågående studier

Under genomgången av litteraturen stötte vi på flera protokoll över pågående studier som har relevans för fynden i denna kunskapsöversikt (85-90) och som eventuellt kan fylla kunskapsluckor vad gäller effekter och verkningsmekanismer. En klusterrandomiserad studie pågår för närvarande i Danmark, där man undersöker effekten av en 9 månader lång multikomponent skolrelaterad fysisk aktivitetsintervention (88, 89). Studien inkluderar över 3 000 barn i årskurserna 4–6, och den studerar utfall för både fysisk och psykisk hälsa.

I en pågående kontrollerad studie från Spanien, som kallas Previene, testas fem olika 8 veckor långa skolrelaterade interventioner för effekten av fysisk aktivitet på

kondition, sömn, viktstatus, akademisk prestation och välbefinnande hos 300 grundskolebarn (90).

Den pågående interventionen Self-Fit har utvecklats för att främja elevernas välmående genom fysisk aktivitet. Self-Fit är en skolrelaterad multikomponent intervention som innehåller flera komponenter för att främja fysisk aktivitet (85).

Det finska projektet "Lets move it" är en klusterrandomiserad intervention med 30 interventionsklasser och 27 kontrollklasser, och den bygger på flera komponenter för att främja fysisk aktivitet och minska stillasittande. Bland komponenterna finns: gruppssessioner och posterkampanjer för att motivera till fysisk aktivitet, utökade möjligheter att vara fysisk aktiv i skolan och förändringar i klassrummen för att minska stillasittande (86). Effekterna som studeras är både fysisk och psykisk hälsa samt välbefinnande.

Utfallen som studeras i dessa pågående interventioner är olika dimensioner av psykosocialt välbefinnande, och några av interventionerna bygger på både strukturella och individuella strategier för att öka den fysiska aktiviteten hos eleverna. Resultat förväntas komma under de närmaste åren. Av den anledningen kan det vara angeläget att uppdatera den här systematiska översikten när resultaten från dessa och andra pågående interventioner har presenterats.

Begränsningar i att besvara frågeställningarna

Begränsningar i materialet har gjort det svårt att besvara vissa av frågeställningarna. I vissa av de inkluderade studierna ersattes den reguljära idrottsundervisningen med den experimentella interventionen, medan interventionen i andra studier var ett tillägg till ordinarie undervisning, och i vissa fall var det oklart om det rörde sig om ett tillägg eller en ersättning. I flera fall var det därför svårt att avgöra om barnen i interventionsskolorna var mer aktiva än i kontrollskolorna under skoltid. Inför framtida skolbaserade interventioner är det därför nödvändigt att beskriva interventionerna på ett tydligare sätt. Det gäller exempelvis: interventionens varaktighet, typ av aktivitet, interventionens längd och antal minuter per session samt kontextuella faktorer som är relaterade till idrottsundervisningen. För att kunna dra slutsatser om vad det är som gör att interventioner för fysisk aktivitet kan påverka psykisk hälsa är det viktigt att faktiskt mäta deltagarnas aktivitetsnivå. Det är också viktigt att studera andra alternativa verkningsmekanismer såsom kamratrelationer eller samarbete och självkontroll som kan vara en följd av interventionen och som sedan kan tänkas påverka den psykiska hälsan.

Generellt var det en utmaning att bedöma hur väl interventionerna hade implementerats. Det var några enstaka studier som inkluderade mer omfattande information om detta och vi identifierade ytterligare fyra artiklar med processutvärdering av de inkluderade studierna. Implementeringen var dock rapporterad på mycket olika sätt, eller inte alls, och den enda gemensamma nämnaren som kunde rapporteras var räckvidden.

I bedömningen av studiekvalitet skattades studierna generellt sett ha risk för selektionsbias, vilket delvis berodde på lågt deltagarantal. Sju av studierna hade 100 eller färre deltagare, så i dessa fall kan vi inte vara säkra på att studiepopulationen är representativ för målgruppen. Vidare är det svårt att genomföra denna typ av interventioner utan att deltagarna är medvetna om frågeställningen, vilket var ett kvalitetskriterium. Enbart några av författarna angav om utvärderarna eller studiedeltagarna var ovetande om interventionens syfte. Det är rent praktiskt också svårt att förhindra att de får reda på om de tillhör interventions- eller kontrollgruppen i den här typen av gruppbaseade interventioner.

Metodologiska styrkor och svagheter

Det finns en rad styrkor och svagheter i genomförandet av denna kunskapsöversikt.

Litteratursökning och dataextraktion

Det är en styrka att översikten har genomförts enligt Folkhälsomyndighetens *Handledning för litteraturöversikters* beskrivning av en ”omfattande systematisk litteraturöversikt” (40), att den genomförts med hjälp av informationsspecialister vid Karolinska Institutet och att alla metodsteg har dubbelgranskats. Det skulle dock kunna finnas relevanta studier på andra språk än engelska, och relevant grå litteratur kan ha missats.

Långtidseffekter

I metaanalysen har vi inte utnyttjat data från uppföljande mätningar, men bara fem av de ingående studierna omfattade en långtidsuppföljning efter 3–27 månader. Vidare var en studie (64) en uppföljningsstudie till Melnyk et al. 2013 (62). Av den anledningen kan vi bara uttala oss om effekter kort tid efter interventionens slut.

Utfall

Det var en utmaning att välja vilka utfall som skulle inkluderas, och vi hade kunnat fokusera på enbart de två övergripande utfallen positiv psykisk hälsa och inåtvända psykiska besvär. Men de flesta författare skiljde mellan t.ex. utfallen ångest och depression (båda ingår i inåtvända psykiska besvär), och viktiga detaljer skulle kunna missas. För utfallet välbefinnande valde vi att göra två alternativa analyser, en med och en utan positiv affekt. De mer komplexa utfallen var också vanskliga att definiera och det går att diskutera valet av instrument och skalor.

En svaghet är att utfallen resiliens, välbefinnande, emotionella besvär, depression och ångest vilar på endast tre respektive fem studier. Generellt bör man vara försiktig med att tolka resultat från metaanalysen när ett utfall ingår i färre än fem studier (3). Man bör också vara försiktig med tolkningen i metaregressionen där det endast ingick åtta studier mot rekommenderat tio (3).

Heterogenitet mellan studier

Analyserna visade mestadels på hög heterogenitet mellan resultaten, och även om resultaten övergripande indikerar att fysisk aktivitet i skolan kan gynna vissa aspekter av barns psykiska hälsa fanns också tecken på motsatsen. Metaanalyserna indikerar alltså att insatserna i två studier, en med styrke- och uthållighetsträning (58) och en med yoga (57) ledde till ökade emotionella besvär respektive ökade inåtvända besvär och minskat egenvärde. De enskilda studierna i metaanalysen är dock inte justerade för störfaktorer och ursprungsartiklarna som innehåller mer komplexa analyser tillbakavisar dessa ogynnsamma resultat. Ursprungsartiklarnas analyser indikerar istället att insatserna i de två studierna inte hade någon säkerställd effekt på de tre aktuella utfallen. Den höga heterogeniteten i metaanalysen innebär dock ändå att de specifika sammanvägda effekterna bör tolkas med försiktighet.

Heterogeniteten var också hög när det gäller resultaten som föreslår att skolrelaterad fysisk aktivitet inte påverkar elevernas hälsorelaterade livskvalitet, självkänsla och egenvärde, välbefinnande eller emotionella problem. På grund av den höga heterogeniteten bör även dessa resultat tolkas med försiktighet och vi kan inte utesluta att skolrelaterad fysisk aktivitet kan ha effekt även på dessa utfall.

Den höga heterogeniteten mellan resultaten berodde sannolikt på att interventionerna skilde sig avsevärt åt i både fokus, innehåll, duration och intensitet av fysisk aktivitet. Det fanns också en stor variation i vad kontrollgruppen gjorde. Olika instrument användes för att mäta psykisk hälsa i studierna och instrumenten kombinerades i nio olika specifika utfall i den här översikten. Det fanns därför olika alternativ för att välja instrument och skalor inom varje utfall, vilket innebar en viss skillnad i resultatet för de olika utfallen.

Dataanalys

En annan svaghet är att de flesta studier redogjorde för ojusterade värden i utfallen, förutom två studier där vi enbart kunde få tag i justerade värden. Detta innebär att metaanalysen inte har tagit hänsyn till störfaktorer i någon större utsträckning. Det finns i dagsläget ingen konsensus kring att använda både justerade och ojusterade data i samma analys. Det rekommenderas dock att man tar med alla studier oavsett om utfallsvärden är justerade för störfaktorer eller inte, för annars måste man ta bort studier, vilket i sin tur kan leda till publikationsbias (43). En ytterligare svaghet är att vi enbart har inkluderat studier från de senaste 10 åren.

En svårighet vi stötte på var när en och samma studie rapporterade utfall inom samma kategori (t.ex. inåtvända psykiska besvär) med flera olika instrument (t.ex. BASC-2 anxiety och BASC-2 depression). Det skulle ge missvisande resultat om flera utfall från samma population inkluderades i samma metaanalys, eftersom den studien i så fall skulle få för stor vikt. I litteraturen hanteras detta problem på tre olika sätt, genom att 1) ta medelvärde av effektstorleken på relaterade utfall inom

samma kategori, 2) använda robust varians estimation och 3) använda multilevel-metaanalys (91).

Multilevel-analysen löser på ett elegant sätt problemet med effektstorlekar som är beroende av varandra, så att all information används och man får maximal statistisk styrka (16). Med tanke på att vi identifierade relativt få relevanta studier valde vi den enklare metoden, nämligen att ta medelvärde av relevanta instrument, vilket också rekommenderas av Borenstein et al. (3). Begränsningen är att man enbart kan använda instrument som redovisade resultatpoäng på samma numeriska skala. Med tanke på de små effekterna på alla utfall tror vi dock inte att det haft någon större inverkan på resultatet av metaanalysen.

Total fysisk aktivitet

En annan reflektion är att ingen av studierna hade bedömt barnens totala fysiska aktivitet eller energiförbrukning i interventionerna. Detta betyder att vi inte med säkerhet kan säga om effekterna beror på de fysiologiska eller de sociala faktorerna, eller på andra faktorer som är associerade med skolbaserad fysisk aktivitet.

Slutsats

Det är angeläget att öka graden av positiv psykisk hälsa och minska förekomsten av psykisk ohälsa hos barn och unga i skolålder, särskilt eftersom psykisk ohälsa, inklusive ångest och inåtvända psykiska besvär har ökat under de senaste 30 åren. Denna kunskapsöversikt indikerar att skolrelaterade interventioner för fysisk aktivitet kan ha gynnsam effekt på ångest, resiliens och övergripande på positiv psykisk hälsa hos normalpopulationer av barn och unga. Resultaten ska dock tolkas med försiktighet eftersom de bygger på ett begränsat antal studier med hög heterogenitet. Skillnader i effekt gick dock inte att härleda till någon specifik faktor som rör interventionen eller målgruppen. Vi kan möjligtvis se antydning till en positiv effekt på inåtvända psykiska besvär bland äldre barn men inte yngre. Utifrån dessa resultat går det därför inte att specificera vilken typ av intervention som ger bäst resultat. Framtida studier får visa om det finns ytterligare stöd för att skolrelaterad fysisk aktivitet har effekt på ångest, resiliens och övergripande på positiv psykisk hälsa, och i så fall vilka typ av insatser som ger bäst effekt.

Medverkande aktörer

Litteraturöversikten genomfördes av en forskargrupp som bestod av adjungerad professor Liselotte Schäfer Elinder (forskningsledare), medicine doktor Susanne Andermo, master Sofie Jonsson, och medicine doktor Mats Hallgren, alla hemmahörande vid institutionen för folkhälsovetenskap, Karolinska Institutet. Litteratursökningen genomfördes huvudsakligen av bibliotekarierna Carl Gornitzki och Klas Moberg vid universitetsbiblioteket, Karolinska Institutet. Docent Brendon Stubbs, King's College London, har bistått med expertstöd vid utförandet av metaanalyserna, och master Thi-Thuy-Dung Nguyen, Karolinska Institutet, har assisterat i arbetet med de statistiska analyserna.

Projektgruppen vid Folkhälsomyndigheten bestod av Solveig Petersen (projektledare) och Anja Romqvist, båda utredare vid enheten för psykisk hälsa och uppväxtvillkor, samt Marita Friberg, utredare vid enheten för hälsofrämjande levnadsvanor och spelprevention. Därutöver fanns en referensgrupp bestående av enhetschef Johanna Ahnquist vid enheten för psykisk hälsa och uppväxtvillkor och enhetschef Anna Jansson vid enheten för hälsosamma levnadsvanor.

Bilagor

Till denna publikation finns tolv bilagor i pdf-format, se förteckning nedan. Beställ bilagorna genom att klicka på följande e-postadress:

info@folkhalsomyndigheten.se

1. Sökstrategi
2. Omräkningsformler
3. Exkluderade studier
4. Beskrivning av inkluderade studier
5. Beskrivning av utfall och mätinstrument
6. Interventioner och utfall
7. Kvalitetsgranskning
8. Implementeringsfaktorer
9. Metaanalys
10. Potentiella effektmoderatorer
11. Narrativ subgruppsanalys positiv psykisk hälsa-inåtvända psykiska problem
12. Publikationsbias

Referenser

1. Socialstyrelsen. Ordlista till metodguiden för socialt arbete 2015 [11 April].
2. Egger M, Davey Smith G, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *Bmj*. 1997;315(7109):629-34
3. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JP, Rothstein HR. *Introduction to meta-analysis*: John Wiley & Sons; 2011. 2011
4. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *Bmj*. 2003;327(7414):557-60
5. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. SBU:s handbok. Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården och insatser i socialtjänsten:. 2017.
6. Cochrane Collaboration. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 2011.
7. Socialstyrelsen. *Psykisk ohälsa bland unga: underlagsrapport till Barns och ungas hälsa, vård och omsorg Stockholm 2013*.
8. Regeringskansliet. Regeringens proposition, 2017/18:249. God och jämlik hälsa – en utvecklad folkhälsopolitik. Stockholm 2017.
9. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet (London, England)*. 2012;380(9838):247-57
10. Folkhälsomyndigheten. Varför har den psykiska ohälsan ökat bland barn och unga i Sverige? Utvecklingen under perioden 1985–2014. 2018.
11. Petersen S, Bergström E, Cederblad M, Ivarsson A, Köhler L, Rydell A-M, et al. Barns och ungdomars psykiska hälsa i Sverige. En systematisk litteraturöversikt med tonvikt på förändringar över tid. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien, Hälsoutskottet.; 2010.
12. Socialstyrelsen. Utvecklingen av psykisk ohälsa bland barn och unga vuxna till och med 2016. 2017
13. World Health Organization. *Prevention of mental disorders: Effective interventions and policy options*. Geneva; 2004.
14. Folkhälsomyndigheten. *Skolprestationer, skolstress och psykisk ohälsa bland tonåringar*. 2016.
15. Khalsa SB, Butzer B. Yoga in school settings: a research review. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2016;1373(1):45-55
16. Spruit A, Assink M, van Vugt E, van der Put C, Stams GJ. The effects of physical activity interventions on psychosocial outcomes in adolescents: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Reviv*. 2016;45:56-71
17. Scheid T, Brown T. Approaches to mental health and illness: conflicting definitions and emphases. In: Scheid T, Brown T, editors. *A handbook for the study of mental health Social contexts, theories, and systems*. New York Cambridge University Press; 2010.
18. Folkhälsomyndigheten. *Psykisk hälsa bland 11-, 13- och 15-åringar* 2018.
19. Folkhälsomyndigheten. *Skolbarns hälsovanor i Sverige 2017/18: grundrapport*. 2019.
20. Prinzie P, van Harten LV, Dekovic M, van den Akker AL, Shiner RL. Developmental trajectories of anxious and depressive problems during the transition from childhood to adolescence: personality x parenting interactions. *Development and psychopathology*. 2014;26(4):1077-92
21. Berg U, Bergman P, Ekblom Ö, Nyberg G, Villard L. *How much physical activity requires children and young people*. Stockholm: Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (YFA); 2017.
22. World Health Organization. *Global recommendations on physical activity for health; 5–17 years old*. 2010. Report No.: 9241599979

23. Hills AP, Dengel DR, Lubans DR. Supporting public health priorities: recommendations for physical education and physical activity promotion in schools. *Progress in cardiovascular diseases*. 2015;57(4):368-74
24. Folkhälsomyndigheten. Barns och ungas rörelsemönster: resultat från objektivt uppmätt fysisk aktivitet, Skolbarns hälsovanor 2017/2018. 2019.
25. Nyberg G. Få unga rör sig tillräckligt. In: Christine Dartsch JRN, Johan Pihlblad, editor. *De aktiva och de inaktiva Om ungas rörelse i skola och på fritid*. Centrum för idrottsforskning. 2017;2. p. 27-442.
26. World Health Organization. *An effective approach to early action on noncommunicable disease risk factors*. Geneva; 2017.
27. Skolverket. *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2018*. Stockholm; 2018.
28. Skolinspektionen. *Kvalitetsgranskning av ämnet idrott och hälsa i årskurs 7–9*. 2018.
29. Skolverket. *Redovisning av uppdrag om mer rörelse i skolan, fördelning av timmar i idrott och hälsa i grundskolan*. In: Utbildningsdepartementet, editor. *Redovisning av regeringsuppdrag*. Stockholm 2019
30. Ahn S, Fedewa AL. A meta-analysis of the relationship between children's physical activity and mental health. *Journal of pediatric psychology*. 2011;36(4):385-97
31. Biddle SJ, Asare M. Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British journal of sports medicine*. 2011;45(11):886-95
32. Hoare E, Milton K, Foster C, Allender S. The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2016;13(1):108
33. Jewett R, Sabiston CM, Brunet J, O'Loughlin EK, Scarapicchia T, O'Loughlin J. School sport participation during adolescence and mental health in early adulthood. *Journal of Adolescent Health*. 2014;55(5):640-4
34. Ekeland E, Heian F, Hagen KB. Can exercise improve self esteem in children and young people? A systematic review of randomised controlled trials. *British journal of sports medicine*. 2005;39(11):792-8
35. Liu M, Wu L, Ming Q. How Does Physical Activity Intervention Improve Self-Esteem and Self-Concept in Children and Adolescents? Evidence from a Meta-Analysis. *PloS one*. 2015;10(8)
36. Kriemler S, Meyer U, Martin E, van Sluijs EM, Andersen LB, Martin BW, et al. Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: a review of reviews and systematic update. *British journal of sports medicine*. 2011;45(11):923-30
37. 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(2)
38. Norris E, Shelton N, Dunsmuir S, Duke-Williams O, Stamatakis E. Physically active lessons as physical activity and educational interventions: a systematic review of methods and results. *Preventive medicine*. 2015;72:116-25
39. McMichan L, Gibson AM, Rowe DA. Classroom-Based Physical Activity and Sedentary Behavior Interventions in Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Physical Activity and Health*. 2018;15(5):383-93
40. Folkhälsomyndigheten. *Handledning för litteratuöversikter. Förutsättningar och metodsteg för kunskapsframtagande baserat på forskningslitteratur vid Folkhälsomyndigheten. Version 2.0*. 2017.
41. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2009;62(10):1006-12

42. Armijo-Olivo S, Stiles CR, Hagen NA, Biondo PD, Cummings GG. Assessment of study quality for systematic reviews: a comparison of the Cochrane Collaboration Risk of Bias Tool and the Effective Public Health Practice Project Quality Assessment Tool: methodological research. *Journal of evaluation in clinical practice*. 2012;18(1):12-8
43. Voils CI, Crandell JL, Chang Y, Leeman J, Sandelowski M. Combining adjusted and unadjusted findings in mixed research synthesis. *Journal of evaluation in clinical practice*. 2011;17(3):429-34
44. Kriemler S, Zahner L, Schindler C, Meyer U, Hartmann T, Hebestreit H, et al. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *Bmj*. 2010;340
45. Hartmann T, Zahner L, Pühse U, Puder JJ, Kriemler S. Effects of a school-based physical activity program on physical and psychosocial quality of life in elementary school children: A cluster-randomized trial. *Pediatr Exerc Sci*. 2010;22(4):511-22
46. Malakellis M, Hoare E, Sanigorski A, Crooks N, Allender S, Nichols M, et al. School-based systems change for obesity prevention in adolescents: outcomes of the Australian Capital Territory 'It's Your Move!'. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 2017;41(5):490-6
47. Meyer U, Schindler C, Zahner L, Ernst D, Hebestreit H, van Mechelen W, et al. Long-term effect of a school-based physical activity program (KISS) on fitness and adiposity in children: a cluster-randomized controlled trial. *PloS one*. 2014;9(2)
48. Durlak JA, DuPre EP. Implementation matters: a review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *Am J Community Psychol*. 2008;41(3-4):327-50
49. Adab P, Barrett T, Bhopal R, Cade JE, Canaway A, Cheng KK, et al. The West Midlands Active lifestyle and healthy Eating in School children (WAVES) study: a cluster randomised controlled trial testing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of a multifaceted obesity prevention intervention programme targeted at children aged 6-7 years. *Health Technol Assess*. 2018;22(8):1-608
50. Ardic A, Erdogan S. The effectiveness of the COPE healthy lifestyles TEEN program: a school-based intervention in middle school adolescents with 12-month follow-up. *J Adv Nurs*. 2017;73(6):1377-89
51. Azevedo LB, Burges Watson D, Haighton C, Adams J. The effect of dance mat exergaming systems on physical activity and health-related outcomes in secondary schools: results from a natural experiment. *BMC Public Health*. 2014;14:951
52. Casey MM, Harvey JT, Telford A, Eime RM, Mooney A, Payne WR. Effectiveness of a school-community linked program on physical activity levels and health-related quality of life for adolescent girls. *BMC Public Health*. 2014;14:649
53. Corder K, Brown HE, Schiff A, van Sluijs EM. Feasibility study and pilot cluster-randomised controlled trial of the GoActive intervention aiming to promote physical activity among adolescents: outcomes and lessons learnt. *BMJ Open*. 2016;6(11)
54. Costigan SA, Eather N, Plotnikoff RC, Hillman CH, Lubans DR. High-Intensity Interval Training for Cognitive and Mental Health in Adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2016;48(10):1985-93
55. Frank JL, Kohler K, Peal A, Bose B. Effectiveness of a school-based yoga program on adolescent mental health and school performance: Findings from a randomized controlled trial. *Mindfulness*. 2017;8(3):544-53
56. Ha AS, Burnett A, Sum R, Medic N, Ng JY. Outcomes of the Rope Skipping 'STAR' Programme for Schoolchildren. *J Human Kinetics*. 2015;45:233-40
57. Haden SC, Daly L, Hagins M. A Randomised Controlled Trial Comparing the Impact of Yoga and Physical Education on the Emotional and Behavioural Functioning of Middle School Children. *Focus Alternat Complement Ther*. 2014;19(3):148-55

58. Honer O, Demetriou Y. Effects of a health-promotion programme in sixth grade German students' physical education. *European Journal of Sport Science*. 2014;14 Suppl 1:S341-51
59. Hyndman BP, Benson AC, Ullah S, Telford A. Evaluating the effects of the Lunchtime Enjoyment Activity and Play (LEAP) school playground intervention on children's quality of life, enjoyment and participation in physical activity. *BMC Public Health*. 2014;14:164
60. Khalsa SB, Hickey-Schultz L, Cohen D, Steiner N, Cope S. Evaluation of the mental health benefits of yoga in a secondary school: a preliminary randomized controlled trial. *Journal of Behavioral Health Services and Research*. 2012;39(1):80-90
61. Lubans DR, Morgan PJ, Okely AD, Dewar D, Collins CE, Batterham M, et al. Preventing Obesity Among Adolescent Girls: One-Year Outcomes of the Nutrition and Enjoyable Activity for Teen Girls (NEAT Girls) Cluster Randomized Controlled Trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012;166(9):821-7
62. Melnyk BM, Jacobson D, Kelly S, Belyea M, Shaibi G, Small L, et al. Promoting healthy lifestyles in high school adolescents: a randomized controlled trial. *Am J Prev Med*. 2013;45(4):407-15
63. Melnyk BM, Jacobson D, Kelly S, O'Haver J, Small L, Mays MZ. Improving the mental health, healthy lifestyle choices, and physical health of Hispanic adolescents: a randomized controlled pilot study. *J Sch Health*. 2009;79(12):575-84
64. Melnyk BM, Jacobson D, Kelly SA, Belyea MJ, Shaibi GQ, Small L, et al. Twelve-Month Effects of the COPE Healthy Lifestyles TEEN Program on Overweight and Depressive Symptoms in High School Adolescents. *J Sch Health*. 2015;85(12):861-70
65. Noggle JJ, Steiner NJ, Minami T, Khalsa SB. Benefits of yoga for psychosocial well-being in a US high school curriculum: a preliminary randomized controlled trial. *J Dev Behav Pediatr*. 2012;33(3):193-201
66. Velez A, Golem DL, Arent SM. The impact of a 12-week resistance training program on strength, body composition, and self-concept of Hispanic adolescents. *J Strength Cond Res*. 2010;24(4):1065-73
67. Yook YS, Kang SJ, Park I. Effects of physical activity intervention combining a new sport and mindfulness yoga on psychological characteristics in adolescents. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2017;15(2):109-17
68. Burges Watson D, Adams J, Azevedo LB, Haighton C. Promoting physical activity with a school-based dance mat exergaming intervention: qualitative findings from a natural experiment. *BMC Public Health*. 2016;16:609
69. Casey MM, Telford A, Mooney A, Harvey JT, Eime RM, Payne WR. Linking secondary school physical education with community sport and recreation for girls: a process evaluation. *BMC Public Health*. 2014;14:1039
70. Costigan SA, Eather N, Plotnikoff RC, Taaffe DR, Pollock E, Kennedy SG, et al. Preliminary efficacy and feasibility of embedding high intensity interval training into the school day: A pilot randomized controlled trial. *Prev Med Reports*. 2015;2:973-9
71. Kelly SA, Oswalt K, Melnyk BM, Jacobson D. Comparison of intervention fidelity between COPE TEEN and an attention-control program in a randomized controlled trial. *Health Edu Res*. 2015;30(2):233-47
72. Diener E, Oishi S, Tay L. Advances in subjective well-being research. *Nature Human Behaviour*. 2018;2(4):253-60
73. Fuchs M. Children and adolescents as respondents. Experiments on question order, response order, scale effects and the effect of numeric values associated with response options. *Journal of Official Statistics*. 2005;21(4):701
74. Johnstone KM, Kemps E, Chen J. A Meta-Analysis of Universal School-Based Prevention Programs for Anxiety and Depression in Children. *Clinical child and family psychology review*. 2018;21(4):466-81

75. Luthar SS, Cicchetti D, Becker B. The construct of resilience: a critical evaluation and guidelines for future work. *Child develop.* 2000;71(3):543-62
76. Barry MM. Addressing the determinants of positive mental health: concepts, evidence and practice. *International Journal of Mental Health Promotion.* 2009;11(3):4-17
77. Kenney WL, Wilmore J, Costill D. *Physiology of sport and exercise.* 6th edition. Human kinetics 2015. 2015
78. Love R, Adams J, van Sluijs EMF. Are school-based physical activity interventions effective and equitable? A meta-analysis of cluster randomized controlled trials with accelerometer-assessed activity. *Obes Rev.* 2019
79. Kreager DA. Unnecessary roughness? School sports, peer networks, and male adolescent violence. *American sociological review.* 2007;72(5):705-24
80. Haudenhuyse RP, Theeboom M, Skille EA. Towards understanding the potential of sports-based practices for socially vulnerable youth. *Sport in Society.* 2014;17(2):139-56
81. Lubans DR, Smith JJ, Morgan PJ, Beauchamp MR, Miller A, Lonsdale C, et al. Mediators of Psychological Well-being in Adolescent Boys. *Journal of Adolescent Health.* 2016;58(2):230-6
82. Babic MJ, Smith JJ, Morgan PJ, Lonsdale C, Plotnikoff RC, Eather N, et al. Intervention to reduce recreational screen-time in adolescents: Outcomes and mediators from the 'Switch-Off 4 Healthy Minds' (S4HM) cluster randomized controlled trial. *Preventive medicine.* 2016;91:50-7
83. Cradock AL, Barrett JL, Carter J, McHugh A, Sproul J, Russo ET, et al. Impact of the Boston Active School Day policy to promote physical activity among children. *Am J Health Promot.* 2014;28(3 Suppl):54-64
84. Green J, Steinbach R, Jones A, Edwards P, Kelly C, Nellthorp J, et al. On the Buses: A mixed method evaluation of the impact of free bus travel for young people on the public health. *Public Health Research.* 2014;02(1):02
85. Ha AS, Lonsdale C, Lubans DR, Ng JYY. Increasing students' physical activity during school physical education: rationale and protocol for the SELF-FIT cluster randomized controlled trial. [Erratum appears in *BMC Public Health.* 2017 Sep 22;17 (1):736;]. *BMC Public Health.* 2017;18(1):11
86. Hankonen N, Heino MT, Araujo-Soares V, Sniehotta FF, Sund R, Vasankari T, et al. 'Let's Move It' - a school-based multilevel intervention to increase physical activity and reduce sedentary behaviour among older adolescents in vocational secondary schools: a study protocol for a cluster-randomised trial. *BMC Public Health.* 2016;16:451
87. Lonsdale C, Sanders T, Cohen KE, Parker P, Noetel M, Hartwig T, et al. Scaling-up an efficacious school-based physical activity intervention: Study protocol for the 'Internet-based Professional Learning to help teachers support Activity in Youth' (iPLAY) cluster randomized controlled trial and scale-up implementation evaluation. *BMC Public Health.* 2016;16(1):873
88. Smedegaard S, Brondeel R, Christiansen LB, Skovgaard T. What happened in the 'Move for Well-being in School': a process evaluation of a cluster randomized physical activity intervention using the RE-AIM framework. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2017;14(1):159
89. Smedegaard S, Christiansen LB, Lund-Cramer P, Bredahl T, Skovgaard T. Improving the well-being of children and youths: a randomized multicomponent, school-based, physical activity intervention. *BMC Public Health.* 2016;16(1):1127
90. Tercedor P, Villa-Gonzalez E, Avila-Garcia M, Diaz-Piedra C, Martinez-Baena A, Soriano-Maldonado A, et al. A school-based physical activity promotion intervention in children: rationale and study protocol for the PREVIENE Project. *BMC Public Health.* 2017;17(1):748
91. Moeyaert M, Ugille M, Natasha Beretvas S, Ferron J, Bunuan R, Van den Noortgate W. Methods for dealing with multiple outcomes in meta-analysis: a comparison between averaging effect sizes,

robust variance estimation and multilevel meta-analysis. *International Journal of Social Research Methodology*. 2017;20(6):559-72



Folkhälsomyndigheten

Den här rapporten sammanfattar resultaten från en systematisk kunskapsöversikt om hur barns och ungas psykiska hälsa påverkas av insatser för att öka fysisk aktivitet och minska stillasittande i skolan. Resultaten tyder på att skolrelaterade insatser med fysisk aktivitet skulle kunna påverka den psykiska hälsan hos barn och unga i skolålder. Detta resultat bygger på få studier och det behöver därför bekräftas ytterligare i undersökningar som även utreder vilka specifika typer av insatser som ger bäst effekt. Därutöver visar resultatet att effekten av stillasittande i skolan är oviss.

Rapporten vänder sig till beslutsfattare och tjänstemän på lokal och regional nivå, skolpersonal, forskare och andre yrkesgrupper som arbetar för att främja psykiska hälsa och förebygga psykisk ohälsa bland barn i skolålder.

Folkhälsomyndigheten är en nationell kunskapsmyndighet som arbetar för en bättre folkhälsa. Det gör myndigheten genom att utveckla och stödja samhällets arbete med att främja hälsa, förebygga ohälsa och skydda mot hälsohot. Vår vision är en folkhälsa som stärker samhällets utveckling.