

Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet hos unge 16-24 år

– EN SYSTEMATISK LITTERATURGENNEMGANG

**Forskningsenheden Exercise Epidemiologi &
Center for Forskning i Børn og Unges Sundhed (RICH).**

**Institut for Idræt og Biomekanik
Syddansk Universitet, Odense**

Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet hos unge 16-24 år – EN SYSTEMATISK LITTERATURGENNEMGANG

Copyright © Syddansk Universitet, 2022

Udarbejdet af:

Adjunkt Line Grønholt Olesen
Ph.d.-studerende Sarah Overgaard Sørensen
Kandidatstuderende Sofie Frigaard Kristoffersen
Lektor Peter Lund Kristensen
Professor og forskningsleder Anders Grøntved

Forskningsenheden Exercise Epidemiologi & Center for Forskning i Børn og Unges Sundhed (RICH). Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet, Odense

Samarbejdspartnere:

Udbyder af opgave og samarbejdspartnere specialkonsulent Jens Kristoffersen og specialkonsulent Annemette Høgedal. Center for sundhed og digitale medier. Sundhedsstyrelsen.

Acknowledgement

Tak for muligheden for at benytte udvalgt data fra den Nationale Sundhedsprofil fra 2017. Den Nationale Sundhedsprofil er finansieret af Region Hovedstaden, Region Sjælland, Region Syddanmark, Region Midtjylland, Region Nordjylland, Sundheds- og Ældreministeriet og Statens Institut for Folkesundhed, SDU. Data er indsamlet af de fem regioner og Statens Institut for Folkesundhed, SDU.

Udgiver

Forskningsenheden Exercise Epidemiologi & Center for Forskning i Børn og Unges Sundhed (RICH). Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet, Odense

Forord

Unge brug af digitale skærmedier er et emne, der ofte debatteres. Selvom en væsentlig del af debatten handler om, hvilken betydning brug af skærme kan have for unges mentale sundhed, er det også vigtigt at undersøge, hvordan brugen af skærmedier har betydning for de unges fysiske aktivitetsniveau. Stjæler den megen tid med en skærm tid fra andre aktiviteter, hvor de unge er mere fysisk aktive? Betydningen af skærmedier for børns fysiske aktivitet er blevet undersøgt i adskillige studier, men findes der tilsvarende forskning blandt unge? For denne aldersgruppe er der endnu ikke foretaget en systematisk gennemgang af forskningslitteraturen.

Denne rapport er en efterfølger til rapporten "Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet og stillesiddende tid hos børn¹" fra 2020, som havde til formål at foretage en systematisk sammenfatning af tidligere undersøgelser af sammenhængen mellem brug af digitale skærmedier og daglig fysisk aktivitet og stillesiddende tid blandt børn. Den metodiske fremgangsmåde i de to systematiske litteraturgennemgange er grundlæggende ens, men målgruppen i indeværende rapport er unge i alderen 16-24 år.

For at supplere det eksisterende vidensgrundlag for aldersgruppen 16-24 år, vil de fundne resultater blive suppleret med en lignende statistisk analyse på danske data fra den Nationale Sundhedsprofil, som i 2017 netop har indsamlet relevant data for den pågældende aldersgruppe.

Den systematiske litteraturgennemgang indbefatter på samme vis som den tidligere litteraturgennemgang en kvantitativ sammenfatning af resultaterne fra de identificerede studier, en vurdering af hvert enkelt studies interne validitet (risiko for bias) og en vurdering af graden af ensartethed i både størrelse og retning af resultaterne imellem studierne. På baggrund af syntesen foretages en samlet vurdering af kvaliteten af evidensen for de samlede opgjorte resultater af sammenhængen med værktøjet GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation). Rapporten kan derved være et vigtigt bidrag til en evidensbaseret kvalificering af anbefalinger på området, og til identifikation af fejl, mangler og huller i den eksisterende forskning, som kan adresseres i fremtidige studier.

¹ <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2020/sammenhaengen-mellem-skaermtid-og-fysisk-aktivitet-og-stillesiddende-tid-hos-boern>

Litteraturgennemgangen er gennemført af undertegnede forskere, der alle arbejder med fysisk aktivitet, skærmtid og sundhed hos børn og unge, og som tidligere har gennemført flere systematiske litteraturgennemgange indenfor forskningsområdet fysisk aktivitet. Vi vil gerne takke specialkonsulent Annemette Høgedal og specialkonsulent Jens Kristoffersen fra Sundhedsstyrelsen for faglig kommentering.

Odense den 01/9-2022

Line Grønholt Olesen, adjunkt
Sarah Overgaard Sørensen, ph.d.-studerende
Sofie Frigaard Kristensen, kandidatstuderende
Peter Lund Kristensen, lektor
Anders Grøntved, professor og forskningsleder

Forskningsenheden Exercise Epidemiologi, Center for Forskning i Børn og Unges Sundhed (RICH). Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet, Odense

Indholdsfortegnelse

FORORD	3
INDHOLDSFORTEGNELSE	5
RESUMÉ	7
BAGGRUND	9
FORMÅL	10
LÆSEVEJLEDNING	11
METODE	13
VIDENSGRUNDLAGET I DENNE RAPPORT – HVAD ER NYT?.....	13
<i>Skærmtid</i>	13
<i>Fysisk aktivitet</i>	14
LITTERATURSØGNING	16
AFGRÆNSNING AF LITTERATURSØGNING (INKLUSIONS- OG EKSKLUSIONSKRITERIER)	16
VURDERING AF STUDIERNES INTERNE VALIDITET	16
SYNTSE AF LITTERATUREN	17
<i>Vote counting</i>	17
<i>Albatross-analyse</i>	17
GRADE	18
RESULTATER	20
LITTERATURSØGNINGEN.....	20
BESKRIVELSE AF DE INKLUDEREDE STUDIER.....	20
SKÆRMTID OG FYSISK AKTIVITET	24
VOTE COUNT	24
ALBATROSS-ANALYSE OG SAMLET EFFEKTSTØRRELSE	25
GRADE	26
DEN NATIONALE SUNDHEDSPROFIL	29
HVAD ER DEN NATIONALE SUNDHEDSPROFIL?.....	29
METODE.....	30
<i>Spørgsmål omkring skærmtid</i>	30
<i>Spørgsmål omkring fysisk aktivitet</i>	30
<i>Hovedvariabler i analyserne</i>	30
<i>Statistisk analyse</i>	31
RESULTATER.....	32
<i>Beskrivelse af stikprøven</i>	32
<i>Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet</i>	33
BEGRÆNSNINGER I LITTERATUREN OG ANBEFALINGER FOR FREMTIDIG FORSKNING	36
STUDIEDESIGN	36
SEKUNDÆRE FORMÅL	37
MÅLING AF SKÆRMTID	37
MÅLING AF FYSISK AKTIVITET	38
FÅ INKLUDEREDE STUDIER	38
INKLUDEREDE DELTAGERE.....	39
BIDRAG FRA SUNDHEDSPROFILER	39
ANBEFALINGER	40

SAMMENFATNING OG KONKLUSION	41
BILAG.....	43
BILAG 1: SØGEBESKRIVELSE INKLUSIV FLOWDIAGRAM	43
BILAG 2: GOOGLE SCHOLAR KÆDE- OG EMNESØGNING	46
BILAG 3: DETALJERET METODEBESKRIVELSE FOR LITTERATURGENNEMGANGEN OG SYNTESEN AF STUDIERNE	48
BILAG 4: ALBATROSS PLOT	52
BILAG 5: GRAFISK ILLUSTRATION AF RISIKO FOR BIAS	55
BILAG 6: BESKRIVELSE AF DE ENKELTE INKLUDEREDE FULDTEKSTSTUDIER.....	57
BILAG 7: ORDLISTE	63
BILAG 8: BIDRAGSYDERE	64
LITTERATURLISTE.....	65

Resumé

Baggrund

Regelmæssig fysisk aktivitet er vigtigt for både fysisk sundhed og trivsel hos unge. Danske resultater fra Sundhedsprofilen 2021 viser, at en lille andel af unge mellem 16 og 24 år opfylder WHO's minimumsanbefalinger for fysisk aktivitet sammenlignet med andre aldersgrupper. Netop unge i alderen 16-24 år befinder sig i en livsfase, hvor de selv skal i gang med at træffe individuelle sundhedsvalg f.eks. i forhold til at opbygge sunde kost- og aktivitetsvaner. Tilgængeligheden og udbuddet af skærmaktiviteter kan potentielt påvirke de unges valg f.eks. i forhold til fysisk aktivitet. Brug af skærm i fritiden til f.eks. at spille, se serier eller benytte sociale medier kan muligvis fortrænge de unges deltagelse i selvorganiseret- og spontan fysisk aktivitet eller organiseret- og kommerciel idræt. Det er dog også muligt, at brug af skærm i fritiden blot erstatter tid, hvor de unge alligevel ville have været stillesiddende. Der findes endnu ikke en systematisk sammenfatning af forskningslitteraturen, der har undersøgt sammenhængen mellem brug af skærmmedier i fritiden og fysisk aktivitet blandt unge i alderen 16-24 år. Der er derfor et behov for at få et samlet overblik over forskningen på dette område.

Formål

Formålet med denne rapport er at systematisk sammenfatte tidligere undersøgelser af sammenhængen mellem brug af digitale skærmmedier og fysisk aktivitet blandt unge i alderen 16-24 år. Et sekundært formål er baseret på samme undersøgelser, specifikt at undersøge sammenhængen mellem brug af digitale skærmmedier og fysisk aktivitet ved moderat til hård fysisk aktivitet, som mange års forskning har vist værende vigtig for sundhedsfremme og sygdomsforebyggelse hos voksne. Uafhængigt af den systematiske litteraturgennemgang, er et supplerende formål at undersøge sammenhængen mellem brug af digitale skærmmedier og daglig fysisk aktivitet blandt danske unge i alderen 16-24 år med udgangspunkt i data fra den Nationale Sundhedsprofil 2017.

Metode

En bred litteratursøgning er gennemført i 4 elektroniske bibliografiske databaser. Her er der søgt efter alle typer af kvantitative studier gennemført blandt unge (16-24 år) og publiceret indenfor de seneste 10 år. Sammenfatningen indbefatter en vurdering af hvert enkelt studies interne validitet (risiko for bias), dvs. en vurdering af, i hvilken grad studiets design, procedure, valg af metoder og udførelse giver mulighed for at besvare det opstillede forskningsspørgsmål. Derudover inkluderer sammenfatningen en optælling af studiernes forskellige fund samt en kvantitativ vurdering af trenden i resultaterne og størrelsen på sammenhængene på tværs af de inkluderede studier. På baggrund heraf er der foretaget en samlet vurdering af kvaliteten af evidensen med værktøjet GRADE, som opererer med følgende 4 niveauer i vurderingen: 'meget lav', 'lav', 'moderat' og 'evidens af høj kvalitet'.

Resultater

På baggrund af litteratursøgningen er der inkluderet 15 observationsstudier (tværsnitsstudier og kohortestudier), der undersøger hypotesen om at større mængder skærmtid er forbundet med mindre fysisk aktivitet hos unge i alderen 16-24 år. På baggrund af observationsstudierne viser flertallet af studierne en tendens til, at øget skærmtid er forbundet med mindre fysisk aktivitet eller mindre tid ved moderat til hård fysisk aktivitet. Styrken af sammenhængen varierer på tværs af

studier, men tenderer en svag sammenhæng på tværs af studier. Kvaliteten af den samlede evidens for en sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet vurderes til 'evidens af meget lav kvalitet'.

Den uafhængige analyse med data fra den Nationale Sundhedsprofil fra 2017 understøtter resultatet fra den systematiske litteraturgennemgang og finder en lidt stærkere sammenhæng (svag til moderat i styrke) mellem øget skærmtid og henholdsvis mindre tid ved moderat til hård fysisk aktivitet og højere odds for ikke at opfylde WHO minimumsanbefaling for fysisk aktivitet.

Konklusion

På baggrund af litteraturgennemgangen kan det konkluderes, at tendensen i resultaterne på tværs af studierne viser en negativ sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet (total fysisk aktivitet og moderat til hård fysisk aktivitet), hvor øget skærmtid er svagt associeret med mindre fysisk aktivitet blandt unge. Det er meget usikkert om sammenhængene og deres størrelse er korrekt estimeret i de enkelte studier på grund af fejlkilder såsom fejl i målingen af de unges skærmtid og fysisk aktivitet. Yderligere forskning af højere kvalitet er nødvendig for at kunne træffe en mere sikker konklusion.

Baggrund

Digitale skærmedier har stor betydning i unges liv – og i særdeleshed deres sociale liv. Uanset hvor de unge befinder sig, kan de hurtigt streame videoer, film, serier mm., tjekke deres sociale medier, eller komme i kontakt med familie og venner via deres smartphone eller anden skærmenhed. Særligt unge i alderen 16-24 år befinder sig i en livsfase, der skal forberede dem til voksenlivet. Fokus i denne livsfase er ofte at fremme sociale interaktioner med venner, ligesom de unge selv skal i gang med at træffe individuelle sundhedsvalg f.eks. i forhold til at opbygge individuelle spise- og fysisk aktivitets vaner [1]. De unges selvstændighed gælder også deres brug af skærmedier (f.eks. tid brugt på YouTube, TikTok, Instagram mfl.) [2]. Selvom disse skærmmaktiviteter i sig selv ikke nødvendigvis er skadelige (eller gavnlige) for den unge, så er det muligt, at den øgede tilgængelighed og det store forbrug af skærmedier, kan påvirke de unges fysiske sundhed og psykosociale trivsel eksempelvis via ændrede søvnmønstre eller fysisk aktivitetsadfærd. Særligt unge under videregående uddannelse fremhæves i forvejen i litteraturen som værende i risiko for at tilbringe en stor del af hverdagen med stillesiddende aktivitet på uddannelsesinstitutionen og i forbindelse med hjemmearbejde [3].

Den øgede tilgængelighed af skærmedier kan udfordre de unges deltagelse i fysisk aktivitet, hvis et højt forbrug af overvejende stillesiddende fritidsbaserede skærmtid f.eks. computerspil, TV-tid eller brug af sociale medier fortrænger de unges mulige deltagelse i selvorganiseret- og spontan fysisk aktivitet eller organiseret- og kommerciel idræt. Der er eksempelvis spekuleret i om øget brug af telefonen, hvis anvendelse ikke nødvendigvis kræver, at man er stillesiddende, kan distrahere den unge fra at være spontant fysisk aktiv i hverdagen [4]. Den alternative hypotese er, at fritidsbaseret skærmtid blot erstatter tid, hvor de unge alligevel ville have været stillesiddende, hvilket også er en mulighed. Blandt en gruppe midaldrende danske voksne (gennemsnitsalder på 41 år) med hjemmeboende børn har et nyligt lodtrækningsstudie vist at en stor reduktion af brug af skærm i fritiden ikke medførte signifikante ændringer i mængden af fysisk aktivitet sammenlignet med kontrolgruppen. Børnenes (gennemsnitsalder på 9 år) fysiske aktivitet i fritiden blev derimod stærkt forøget sammenlignet med kontrolgruppen [5]. Alder formodes derfor at modificere effekten af skærmtid på fysisk aktivitet.

At danske unge også har et højt skærmtidsforbrug, understøttes af nye resultater fra den danske regionale sundhedsprofil fra Region Sjælland 2021, hvor 51% af de adspurgte 16-24-årige unge (svarprocent 40,3 %) rapporterer mindst 4 timers fritidsbaseret skærmtid per dag, hvilket er en høj andel sammenlignet med de andre undersøgte aldersgrupper [6]. Samtidig opfylder kun 46,7% af de unge mænd og 52,9% af de unge kvinder WHO's minimumsanbefaling² for fysisk aktivitet, hvilket er den laveste procentdel sammenlignet med de andre aldersgrupper i den Nationale Sundhedsprofil 2021 [7].

Der sker løbende udskiftninger i enkelte spørgsmål i den Nationale- og de Regionale Sundhedsprofil(er). I 2021 er der således kun spurgt ind til skærmtid i den regionale sundhedsprofil fra Region Sjælland. Skærmtidsdata fra den Nationale Sundhedsprofil fra 2017 vurderes stadig til

² WHO's minimumsanbefaling (fra 18 år) – er mindst 150-300 minutters aerob fysisk aktivitet pr. uge ved moderat intensitet (3 til <6 METS), eller mindst 75-150 minutters aerob fysisk aktivitet pr. uge ved hård intensitet (> 6 METS). En tilsvarende kombination af fysisk aktivitet ved moderat og hård intensitet er også muligt. Der henvises til www.who.int – “WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour”. WHO's minimumsanbefaling er i den Nationale Sundhedsprofil også anvendt for de 16-17 årige. Dette øger andelen der opfylder minimumsanbefalingen i forhold til Sundhedsstyrelsen anbefalingen gældende for børn 5-17 år [7].

at være aktuel, og kan bidrage til at danne grundlag for sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet i denne aldersgruppe i en aktuel dansk kontekst og derved supplere den systematiske litteraturgennemgang. Det forventes, at data fra den Nationale Sundhedsprofil kan bidrage med en analyse, der dækker et repræsentativt udsnit af danske unge, hvad angår aktuelt skærmb brug og deltagelse i fysisk aktivitet. Derudover vil den store stikprøve give mulighed for at analyserne kan justeres for vigtige faktorer som trivsel, sygdomme eller erhvervsmæssig stilling, som kan påvirke den undersøgte sammenhæng, og som ofte ikke er indsamlet eller muligt at justere for i mindre undersøgelser.

Bekymringen for konsekvenserne af overdreven skærmtid i forhold til de unges deltagelse i fysisk aktivitet, som i forvejen er lavt, fremhæver behovet for at skabe et overblik over forskningen på området. Vi har ikke kendskab til systematiske litteraturgennemgange, der har gennemgået de eksisterende studier med henblik på at sammenfatte og vurdere kvaliteten af den nuværende viden om sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet blandt unge 16-24 år, og behovet herfor er derfor særdeles relevant.

Formål

Formålet med denne rapport er at skabe et systematisk overblik over resultaterne fra tidligere publicerede videnskabelige studier, der har undersøgt sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet hos unge. Litteraturgennemgangen vil for det primære forskningsspørgsmål inkludere en vurdering af kvaliteten af evidensen for resultaterne opgjort på tværs af de inkluderede studier. Hvis muligt vil resultaterne for det primære forskningsspørgsmål blive opgjort på tværs af køn og studierne kvalitet (lav eller moderat risiko for bias versus alvorlig risiko for bias).

Det primære forskningsspørgsmål:

Er der en sammenhæng mellem unges (16-24 år) skærmtid og tid tilbragt med fysisk aktivitet?

Det sekundære forskningsspørgsmål:

Er der en sammenhæng mellem unges (16-24 år) skærmtid og tid tilbragt med moderat til hård fysisk aktivitet?

For begge forskningsspørgsmål er fokus for skærmtid den fritids-/fornøjelsesbaseret brug af skærm og ikke brug af skærm i forbindelse med arbejde eller uddannelse. I relation til fysisk aktivitet er fokus i fritiden eller et mål for fysisk aktivitet over alle de vågne timer i døgnnet (total fysisk aktivitet).

Til at supplere litteraturgennemgangen af tidligere identificerede studier, der har undersøgt ovenstående forskningsspørgsmål, vil følgende forskningsspørgsmål ligeledes blive besvaret med udgangspunkt i danske tværsnitsdata fra den Nationale Sundhedsprofil, 2017:

Er der en sammenhæng mellem danske unges (16-24 år) aktuelle daglige skærmtid i fritiden (min/dag) og daglig tid (min/uge) tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet.

Er der forskel i odds for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet på tværs af grupper med forskellige niveauer af skærmtid i fritiden på hverdage.

Analysen med data fra den Nationale Sundhedsprofil har ikke gennemgået samme fagfælle bedømmelse, som de inkluderede studier lokaliseret i litteraturgennemgangen. Analysen opfylder

derfor ikke inklusionskriterierne i litteraturgennemgangen, hvorfor resultaterne vil blive præsenteret i et selvstændigt kapitel.

Læsevejledning

En systematisk litteraturgennemgang består af en række forudbestemte trin for at sikre transparens og mulighed for, at resultaterne kan reproduceres (PRISMA guidelines 2020). Indledningsvist skal der foretages en række valg, som har indflydelse på hvilke studier, der inkluderes, og som de endelige resultater skal vurderes i forhold til.

Resultater fra et enkelt studie kan sjældent stå alene, og hovedformålet med en litteraturgennemgang er, at sammenfatte resultater på tværs af samtlige studier inden for et givet fokuseret emnefelt. En litteraturgennemgang giver dermed mulighed for at undersøge den overordnede trend i resultaterne på tværs af studier, der har forsøgt at besvare det(de) fokuserede forskningsspørgsmål. Når det er muligt, er det en stor fordel at foretage en kvantitativ samlet syntese af resultaterne fra hvert studie for at skabe det bedste mulige overblik over den samlede effektstørrelse, variation i de enkelte studiers effektstørrelser og til at foretage en vurdering af resultaternes betydning og kliniske relevans. Endvidere er det en meget væsentlig del af en systematisk litteraturgennemgang at vurdere graden af tillid til de enkelte studier (studiernes interne validitet) og på tværs af de identificerede studier.

Betingelserne for at sammenfatte resultaterne kvantitativt fra de enkelte studier afhænger blandt andet af, hvor ensartede de identificerede studier er i forhold til forskningsspørgsmål, måle- og analysemetoder, studiedesign samt i afrapporteringen af resultater.

Udover et resume samt baggrundsafsnit, består rapporten af (Metodeværktøjer er angivet i parentes):

Et metodeafsnit der beskriver:

- Søgestrategien, inklusions- og eksklusionskriterier samt screeningsproceduren for litteraturgennemgangen.
- Metoder, der er anvendt i vurderingen af intern validitet (risiko for bias) for effektmålene fysisk aktivitet (herunder også stillesiddende tid) i de identificerede observationsundersøgelser (ROBINS-E).
- Metoder anvendt til at foretage en samlet opgørelse af resultaterne på tværs af studier (Vote count), samt metoder til beregning af et samlet effektmål på tværs af de inkluderede studier (Albatross-analyser).
- Metode til vurdering af kvaliteten af evidensen for resultaterne opgjort på tværs af de inkluderede studier (GRADE).

Et resultatafsnit der beskriver:

- Resultatet af litteratursøgningen.
- Sammenfatningen af resultater og beskrivelse af resultater, herunder en vurdering af kvaliteten af evidensen (GRADE) for sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet.

Et selvstændigt kapitel der beskriver:

- Hvad er den Nationale Sundhedsprofil?
- Metode og beskrivelse af nye og supplerende resultater fra den Nationale Sundhedsprofil 2017 omhandlende sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet hos unge i alderen 16-24 år.

Et diskussionsafsnit der beskriver:

- Begrænsninger og metodiske svagheder i den identificerede litteratur.
- Sundhedsprofilens resultater sammenholdt med den i litteraturgennemgangen eksisterende viden.

En sammenfatning og konklusion

Bilag der uddyber metode og resultater

Afslutningsvis skal det nævnes, at en systematisk litteraturgennemgang er et komplekst fagligt arbejde, og at der af denne årsag vil forekomme brug af fagtermer i rapporten. Af hensyn til læsevenligheden er der inkluderet en ordforklaring i bilag 7.

Metode

Metoden der anvendes i denne systematiske litteraturgennemgang, tager udgangspunkt i de opdaterede PRISMA retningslinjer fra 2020 (The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) [8]. I dette afsnit beskrives litteratursøgningen, metoden til vurdering af de inkluderede studiers interne validitet, metoderne anvendt til at sammenfatte effektstørrelsen på tværs af de identificerede studier og metoden til vurdering af kvaliteten af den samlede evidens for de udvalgte effektmål. Se bilag 1-3³ for en detaljeret gennemgang. Indledningsvist vil *metodiske ændringer* i forhold til den tidligere rapport: "Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet & stillesiddende tid hos børn" blive beskrevet for at tydeliggøre vidensgrundlaget for evidensen i de to rapporter.

Vidensgrundlaget i denne rapport – hvad er nyt?

Vidensgrundlaget i denne rapport bygger grundlæggende på de samme metoder, som blev anvendt i rapporten: "Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet & stillesiddende tid hos børn, 2020". Til at tydeliggøre evidensgrundlaget er der i denne rapport foretaget justeringer i operationaliseringen af mål for skærmtid og fysisk aktivitet, som udtrækkes i de enkelte fuldtekstartikler. Indledningsvist skal det nævnes, at fysisk aktivitet er en kompleks adfærd, som er svær at måle, og kan opgøres i forhold til *type* (gang, styrketræning, osv.), *frekvens* (dagligt, månedligt, osv.), *varighed* (timer, minutter, sekunder), *intensitet* (let, moderat og hård) og *kontekst* (hverdag, weekenddag, fritid og arbejde). Skærmtid er ligeledes en kompleks adfærd at måle, og kan opgøres i både type, frekvens, varighed og kontekst. Forskellige studier tager ofte afsæt i forskellige mål for fysisk aktivitet og skærmtid. Derfor er det vigtigt, at der foretages konsistente prioriteringer ved udvælgelse af resultater i de tilfælde, hvor et studie rapporterer resultater for flere forskellige mål for skærmtid og fysisk aktivitet.

Skærmtid

Intet frekvensmål

Der ønskes i denne rapport fortsat et mål for total skærmtid i fritiden. I stedet for en prioriteringsliste for rækkefølgen af udtræk af ét skærmtidsmål eksempelvis total skærmtid, smartphone-, computer- eller TV-tid er der ikke udarbejdet en sådan liste for at foretage konsistente valg for denne aldersgruppe. Er der ikke rapporteret et mål for total skærmtid udtrækkes i stedet resultater fra *alle* skærmtidsmål, hvis den forventede skærmtid i fritiden for aldersgruppen og årstal for dataindsamlingen taget i betragtning, vurderes til at udgøre en stor andel af den forventede skærmtid i fritiden f.eks. smartphone og tablet brug. For at kunne gøre dette skal skærmtid være opgjort i tid, og vi tillader derfor ikke længere frekvensbaserede mål (f.eks. antal vækninger af telefonen) for skærmtid uden at det indeholder en tidsangivelse. En ekstra gennemgang af eksklusionskriterierne fra finsorteringen af fuldtekstartiklerne viser, at vi har ekskluderet 7 studier med begrundelsen brug af 'frekvensmål'. En nærmere gennemgang viser, at kun ét ud af disse 7 studier potentielt kunne være inkluderet i denne litteraturgennemgang, hvis vi have tilladt frekvensbaseret mål, som i den tidligere litteraturgennemgang. Skærmtid blev i dette studie målt som "Internet brug: sjældent til aldrig versus hver dag" [9]. Det vurderes derfor, at dette

³Se bilag 1 flowdiagram for resultatet af litteratursøgningen.

Se bilag 2 for information omkring kædesøgningen.

Se bilag 3 for uddybelse af metoden anvendt til udvælgelse og syntese af litteraturen.

valg ikke har haft stor betydning for det endelige antal inkluderede studier i denne litteraturgennemgang.

Sammenlægning af resultater i de enkelte studier

I litteraturgennemgangen fra 2020, blev resultater specifikt for f.eks. TV- og computer tid samlet til ét mål for total skærmtid i den samlede syntese af resultaterne. Når man læser denne litteraturgennemgang, kan man godt få indtrykket af, at den anvendte metode er anderledes. Det er den ikke, men for aldersgruppen 16-24 år, er dette arbejde mere omfattende, da disse studier i højere grad rapporterer resultater for flere skærmtyper eller enheder fremfor ét mål for total skærmtid.

Ingen aktiv skærmtid (exergaming)

Hvad angår skærmtid undersøger denne rapport ikke om brug af aktiv skærmtid (exergaming), hvor bestemte typer af computerspil er udviklet til at integrere fysisk aktivitet som en del af spillet (f.eks. pokémon go), fremmer de unges fysiske aktivitet set i et heldagsperspektiv. Denne afgræsning er foretaget, da det er et selvstændigt forskningsområde. Det vil derfor kræve en selvstændig søgning eller en meget omfattende udvidelse af den eksisterende søgning at belyse dette.

Fysisk aktivitet

Metode (direkte målinger og spørgeskema)

Hvad angår fysisk aktivitet, er selvrapporteret fysisk aktivitet i denne rapport sidestillet med objektive målinger (f.eks. skridtmålere). I rapporten omhandlende børn i alderen 0-15 år blev studier ekskluderet, hvis de anvendte selvrapporteret eller forælderapporteret mål for fysisk aktivitet. En væsentlig grund hertil var, at det er velkendt at validiteten af selvrapporteret og forældre-rapporteret fysisk aktivitet i fritiden generelt er meget lav for yngre børn. For 16-24-årige er det derimod velkendt, at de kan selvrapportere fysisk aktivitet med minimum acceptabel validitet.

Intet frekvensmål

For at sikre en acceptabel kvalitet i den selvrapporterede måling af fysisk aktivitet i forhold til formålet med rapporten, inkluderes kun de studier, hvor selvrapporteret fysisk aktivitet er opgjort i tid. Vi tillader således ligesom ved skærmtid ikke længere et frekvensbaseret mål (f.eks. antal gange man har gået til sport) for fysisk aktivitet uden, at det også indeholder en tidsangivelse. Gennemgang af de artikler vi har ekskluderet på baggrund af brug af 'frekvensmål' viser, at ingen af disse studier ville være forblevet inkluderet, hvis vi havde benyttet samme inklusionskriterier, som i den tidligere litteraturgennemgang. Vi vurderer derfor ikke, at ændringen i dette eksklusionskriterier vil influere resultaterne sammenlignet med litteraturgennemgangen for de 0-15-årige.

Intet mål for stillesiddende tid

I rapporten omhandlende børn i alderen 0-15 år, blev der så vidt muligt udtrykt ét resultat for henholdsvis fysisk aktivitet og stillesiddende tid fra hvert studie. I denne rapport er dette ændret til, at der udtrækkes ét resultat for henholdsvis total tid brugt med fysisk aktivitet og tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet. Denne ændring påvirker ikke søgestrengen, hvor der stadig

inkluderes søgeord for stillesiddende tid. Resultater fra studier, som har undersøgt sammenhængen mellem skærmtid og stillesiddende tid indgår således stadig i opgørelsen, men det afhænger af hvilke mål for fysisk aktivitet, der er undersøgt og rapporteret i de enkelte studier jf. prioriteringslisten for udtræk af mål for fysisk aktivitet (bilag 3, tabel S2). Da stillesiddende tid står anført længere nede på prioriteringslisten, vil det betyde, at en analyse, der har undersøgt sammenhængen mellem skærmtid og stillesiddende tid kun udtrækkes, hvis eneste effektmål for bevægelse i dette studie er stillesiddende tid.

Fysisk aktivitet og stillesiddende tid sidestilles i denne rapport, da disse adfærdsformer i forhold til rapportens formål, kan betragtes som to forskellige måder at udtrykke det samme på inden for en given tidsperiode – hvis man har været fysisk aktiv i en given andel af perioden, vil man tilsvarende have været inaktiv (stillesiddende) i den resterende andel af perioden. Måler man på en persons mængde af stillesiddende tid i de vågne timer, vil man derfor indirekte samtidig få information omkring mængden af tid med fysisk aktivitet forudsat at målingen er valid. Der kan dog være mønstre af stillesiddende tid (eksempelvis længerevarende perioder med uafbrudt stillesiddende tid), der ikke indirekte opnås information om ved at måle på mængden af fysisk aktivitet, men sådanne prioriteres lavere end information om fysisk aktivitet jf. prioriteringslisten for udtræk af mål for fysisk aktivitet (bilag 3, tabel S2). Det er dog vigtigt, at der i syntesen af resultaterne tages højde for, at retningen (positiv eller negativ) af de undersøgte sammenhænge kan være modsatte i de enkelte analyser hvor effektmålet er fysisk aktivitet eller stillesiddende tid. Eksempelvis er hypotesen, at øget skærmtid er associeret til *reduceret* fysisk aktivitet men at øget skærmtid er associeret til *øget* stillesiddende tid.

Extra mål for moderat til hård intensitet

Som noget nyt undersøges også sammenhængen mellem skærmtid og tiden tilbragt ved moderat til hård intensitet for at tydeliggøre evidensgrundlaget, da moderat til hård fysisk aktivitet fremhæves som den vigtigste komponent af aktivitet i de gældende fysiske aktivitetsanbefalinger fra Sundhedsstyrelsen.

Tilføjelser i resultatopgørelse

Hvor resultaterne i rapporten omhandlende børn i alderen 0-15 år var opgjort indenfor snævre aldersgrupper, vil subgruppe analyser i denne rapport blive opgjort samlet, på tværs af køn og risiko for bias vurderingen (moderat eller lav versus. alvorlig risiko for bias) og effektmålet (total fysisk aktivitet versus moderat eller hård fysisk aktivitet), hvis data tillader det.

Samlet set er ovenstående ændringer blevet foretaget på baggrund af denne arbejdsgruppes erfaringer med den tidligere litteraturgennemgang, og da denne arbejdsgruppe har vurderet, at disse ændringer vil give et bedre, enklere og mere transparent billede af den eksisterende evidens på området.

Litteratursøgning

Den systematiske litteratursøgning baserer sig på engelske publicerede fagfællebedømte artikler identificeret via følgende elektroniske bibliografiske databaser: MEDLINE, EMBASE, PsycINFO og Cochrane Central Database (Trials) for tidsperioden januar 2010 til november 2021. Søgningen er suppleret med engelske publicerede fagfællebedømte artikler identificeret ved kædesøgning bl.a. ved gennemgang af referencelister på de identificerede studier, Google Scholar citationer- og emneordssøgning, og ved gennemgang af referencer fra enkelte publicerede litteraturgennemgange samt en international rapport på området [10].

Søgestrengen tager udgangspunkt i søgningen fra den tidligere litteraturgennemgang "Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet & stillesiddende tid hos børn, 2020", men er sammensat af engelske emne- og fritekstord specifikt for målgruppen (16-24 år), effektmål (f.eks. fysisk aktivitet, stillesiddende tid), og forskellige ofte anvendte ord for skærmenheder kombineret med 'tid' eller 'brug' i sætningen (f.eks. 'skærm tid' eller 'tid med skærm enheder').

For at styrke kvaliteten af søgningen er alle faserne i litteraturgennemgangen gennemgået uafhængigt af to arbejdsgruppemedlemmer. Først er der foretaget en indledende grovsortering baseret på titel og abstract for alle potentielle artikler. Herefter er der udført en efterfølgende finsortering af fuldtekstartiklerne. Ekstraktionen af data fra de identificerede fuldtekstartikler og den efterfølgende risiko for bias vurdering, er fordelt mellem tre medlemmer fra arbejdsgruppen. Den afsluttende GRADE-vurdering, er udført af 2 medlemmer fra arbejdsgruppen. Tvivl og eventuel uoverensstemmelse i forbindelse med inklusion/eksklusion af studier og i forbindelse med dataekstraktion samt GRADE-vurdering, er drøftet med yderligere ét eller flere andre medlemmer i arbejdsgruppen til enighed er opnået.

Afgrænsning af litteratursøgning (Inklusions- og eksklusionskriterier)

Inklusions-/ og eksklusionskriterierne for grov- og finsorteringen og den efterfølgende dataekstraktion af de inkluderede fuldtekstartikler er beskrevet detaljeret under hovedsøgningen (bilag 1 angiver detaljeret beskrivelse af kriterier).

Overordnet inkluderedes fagfællebedømte engelsksprogede studier publiceret i 2010-2021, hvor målgruppen er unge i alderen 16-24 år uden diagnoser (såfremt hele populationen af unge havde en diagnose blev studiet ekskluderet). Alle typer af studiedesigns betragtes som kvalificerede til at indgå i gennemgangen. Observationsstudier, hvor der i analyserne eller via studiedesignet, som minimum ikke er justeret for køn og opfylder inklusionskriterier for alder er ekskluderet (Bilag 1). Hvad angår eksperimentelle studier inkluderes kun studier, hvor interventionen alene består af en form for skærmtidsændring og ikke også inkluderer andre tiltag, som ikke er relateret til skærmb brug.

Vurdering af studierne interne validitet

Den interne validitet (risiko for bias) af alle inkluderede studier er vurderet på baggrund af internationalt anerkendte redskaber. I denne litteraturgennemgang identificeres kun observationsstudier, som vurderes over 7 domæner ved ROBINS-E [11]. Risikoen for bias for sammenhængsanalyser baseret på observationsstudier vurderes på skalaen: lav-, moderat- alvorlig- kritisk- eller ingen information. Vurderes risikoen for bias som 'alvorlig' eller 'kritisk'

inden for bare ét domæne, eksempelvis i vurderingen af validiteten af målingen af fysisk aktivitet, så vil den samlede vurdering af resultatet fra dette studie blive 'alvorlig' eller 'kritisk' risiko for bias. Vurderes studiet, som kritisk risiko for bias, vil det ikke indgå i den samlede analyse. For nærmere beskrivelse af domæner se bilag 3, tabel S1.

Syntese af litteraturen

Indledningsvist foretages for hver aldersgruppe en simpel optælling "vote counting" af de rapporterede resultater på tværs af alle inkluderede observationsstudier. Herefter præsenteres en effektstørrelse (median værdi) på tværs af alle inkluderede studier med henblik på at vurdere styrken af sammenhængen samt heterogeniteten i resultaterne ved hjælp af såkaldte Albatross-analyser. For at vurdere tilliden til den overordnede trend i resultaterne, vurderes kvaliteten af evidensen på baggrund af GRADE-tilgangen [12].

Vote counting

En af de mest simple former for sammenfatninger er en optælling (vote counting), som stiller meget få krav til ensartethed på tværs af studier. Hvis studierne rapporterer statistiske signifikansniveauer (p-værdi) og retning på sammenhænge (positiv eller negativ), vil der kunne foretages en optælling (vote count) af, hvor mange studier der finder henholdsvis en positiv, negativ eller ingen sammenhæng. Vote counting tegner et overordnet billede af sammenhænge på tværs af studier, men har sine begrænsninger. Eksempelvis tages der ikke hensyn til stikprøvestørrelserne i de enkelte studier, og vote counting tilvejebringer ingen information om effektstørrelsen på tværs af studier. Læseren kan således *ikke* på baggrund af en vote count danne sig et indtryk af, om sammenhængene på tværs af studier er svage, moderate eller stærke.

Albatross-analyse

En Albatross-analyse er velegnet til at sammenfatte resultater fra flere studier, som varierer i måle- og analysemetoder, og er mere informativ end en vote count. Albatross-analysen baserer sig i denne rapport på antallet af deltagere i de enkelte tværsnits- og kohortestudier, signifikansniveauet (p-værdien) og retningen på sammenhængene (positiv eller negativ). På baggrund af disse få informationer kan der beregnes en omtrentlig effektstørrelse for de enkelte tværsnitsstudier samt en et mål for centraltendens (eksempelvis medianen) af effektstørrelserne på tværs af alle studier. Der indgår i Albatross-analysen ikke en signifikans test til vurdering af, om det samlede effektestimater på tværs af studierne er statistisk signifikant. Effektstørrelsen kvantificeres i Albatross-analyserne i form af en såkaldt korrelationskoefficient. Korrelationskoefficienten benyttes i rapporten som et mål for, i hvilken grad skærmtid og fysisk aktivitet er associeret med hinanden. Ved præsentation af korrelationskoefficienter i rapporten følges der op med et fagligt skøn af, om der er tale om en svag, moderat eller stærk sammenhæng. Resultatet af en Albatross-analyse kan ligeledes visualiseres i form af et Albatross-plot. På side 53-54 ses Albatross-plottet for de inkluderede studier for unge 16-24 år, herunder også en beskrivelse af, hvordan plottet læses.

Resultater fra de studier, der har rapporteret resultater for henholdsvis TV- og computertid, vil blive lagt sammen til ét estimat for at kunne estimere sammenhængen mellem total skærmtid og fysisk aktivitet når det er muligt. Det samme vil gælde for de analyser, som kun rapporterer

kønsspecifikke analyser. Det vil være disse nye estimater, der vil indgå i vote counting og Albatross analysen.

GRADE

På baggrund af opgørelsen af resultaterne og risiko for bias på tværs af de enkelte studier vurderes kvaliteten af evidensen og dermed tiltroen til resultaterne. Hertil anvendes GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation), som er et systematisk og transparent system til at vurdere kvaliteten af den foreliggende evidens.

I GRADE vurderes evidensen inden for hvert effektmål (her total fysisk aktivitet) traditionelt for henholdsvis randomiserede kontrollerede studier (RCT) - og observationsstudier (tværsnits- og kohorte studier), hvor sidstnævnte også inkluderer *ikke*-randomiserede og andre interventionsstudier med eller uden en kontrolgruppe.

Traditionelt er udgangspunktet 'evidens af høj kvalitet' for vurderingen af RCT-studier og 'evidens af lav kvalitet' for observationsstudier med mulighed for op- eller nedgradering af evidensen. Dette afhænger af kvaliteten, hvormed de undersøgte resultater er fremkommet, størrelsen på sammenhængen, indikation på dosis-respons sammenhæng og sandsynligheden for en underestimering af den sande sammenhæng på grund af konfounding (negativ konfounding). Årsagen til denne opdeling og indledende store forskel i evidensniveauet er, at der som udgangspunkt er de bedste betingelser til stede for at fastslå kausalitet i et eksperimentelt studie med en randomisering (eksempelvis til enten reduktion af skærmtid- eller kontrol gruppe). En korrekt udført randomisering er den bedste måde at sikre, at kendte såvel som ukendte konfoundere⁴ påvirker interventions- og kontrolgruppen gennemsnitligt lige meget, så det endelige resultat entydigt kan tilskrives interventionen, som adskiller grupperne. I observationsstudier giver udfordringen med korrekt justering for konfoundere altid anledning til bekymring (residual konfounding og ukendt konfounding) [13].

I GRADE opereres der med følgende fire niveauer for kvaliteten af evidensen, direkte citeret s. 39 [12]

Høj ⊕⊕⊕⊕

Vi er meget sikre på, at den sande effekt ligger tæt på den estimerede effekt

Moderat ⊕⊕⊕○

Vi er moderat sikre på den estimerede effekt. Den sande effekt ligger sandsynligvis tæt på denne, men der er en mulighed for, at den kan være anderledes.

Lav ⊕⊕○○

Vi har begrænset tiltro til den estimerede effekt. Den sande effekt kan være væsentlig anderledes end den estimerede effekt.

⁴ Konfounding betyder, at sammenhængen mellem eksempelvis skærmtid og fysisk aktivitet skyldes helt eller delvist andre faktorer end den man undersøger.

Meget lav ⊕○○○

Vi har meget ringe tiltro til den estimerede effekt. Den sande effekt kan med stor sandsynlighed være væsentligt anderledes end den estimerede effekt.

Evidensen kan nedgraderes et til to niveauer afhængig af den vurderede påvirkning (alvorlig eller meget alvorlig) inden for de enkelte domæner, der er beskrevet herunder.

- Risiko for bias – Her vurderes graden af fejl der kan lede til systematisk over- eller undervurdering af den sande effektstørrelse ud fra forskellige kriterier for de forskellige studiedesigns (bilag 3 og 4).
- Inkonsistens - Manglende overensstemmelse i resultaterne mellem forskellige studier.
- Indirekte evidens - Evidensen relaterer sig ikke direkte til det spørgsmål, som der søges svar på - f.eks. kan evidensbasen udgøres af studier på midaldrende voksne, mens målgruppen særligt er unge voksne.
- Unøjagtighed - Der er stor usikkerhed omkring resultatet, ofte vurderet på baggrund af et bredt konfidensinterval, som indikerer at resultatet har lav præcision. Ydermere vil en nedgradering blive foretaget, hvis der kun er ét tilgængeligt studie.
- Publikationsbias –Tegn på manglende publicering af bestemte typer af studier – ofte studier med nulresultat eller ikke forventede resultater.

Evidensen kan ligeledes opgraderes et eller to niveauer fra meget lav-, lav- eller moderat kvalitet, hvis der er tale om store effektstørrelser (stærke sammenhænge), dosis-respons sammenhænge eller hvis det er sandsynligt, at resultaterne er en underestimering af den sande sammenhæng på grund af konfounding (negativ konfounding).

Resultater

I dette afsnit beskrives litteraturen, resultaterne for effektmålene total fysisk aktivitet og moderat til hård fysisk aktivitet samt vurderingen af risiko for bias og kvaliteten af den samlede evidens for total fysisk aktivitet ved GRADE. Bilag 4 viser Albatross plottet, bilag 5 uddyber resultaterne for de enkelte studier, hvad angår risiko for bias. Bilag 6 giver en kort lægmandsbeskrivelse af de inkluderede fuldtekstartikler. Indledningsvist vil resultaterne af litteraturgennemgangen kort blive beskrevet.

Litteratursøgningen

Litteratursøgningen i de fire bibliografiske databaser giver efter fjernelse af dubletter i alt 4894 søgehits, som er grovsorteret ved at læse artiklernes titel og abstract. Finsorteringen kræver gennemlæsning af 157 fuldtekstartikler, for at tjekke om inklusionskriterierne er opfyldt. Grov- og finsorteringen er udført uafhængigt af to personer og eksklusion af en fuldtekstartikel er ved finsorteringen begrundet ved ét eksklusionskriterium (bilag 1, figur 1). I alt er 15 fuldtekstartikler inkluderet i litteraturgennemgangen, heraf 1 fuldtekstartikel [14], som ikke er identificeret via den indledende bibliografiske databasesøgning, men ved Google Scholar emneordssøgningen.

Beskrivelse af de inkluderede studier

Tabel 1 nedenfor viser en samlet oversigt over de inkluderede studier. Af tabel 1 fremgår det, at 13 af de 15 inkluderede studier er tværsnitsundersøgelser, imens to er kohorte studier (longitudinelle observationsstudier). Søgningen identificerede ikke nogen eksperimentelle studier, og derfor indgår der ikke resultater fra eksperimentelle studier i denne litteraturgennemgang.

Elleve ud af 15 studier er publiceret siden år 2018. Data er i 12 ud af 15 studier indsamlet før mulige Corona-relaterede nedlukninger af bl.a. uddannelsesinstitutioner og træningstilbud, som kunne influere den mulige sammenhæng. Et studie indsamlede data i 2020 [14], imens to studier ikke oplyser årstal for dataindsamlingen [15, 16]. Størstedelen af studierne er udført i USA (n=4), Brasilien (n=2), Spanien (n=2) samt et studie fra henholdsvis England, Australien, Tyskland, Marokko, Kuwait, Saudi Arabien og Bangladesh. Der er således inkluderet i alt 9 studier udført i vestlige lande og 6 studier udført i ikke-vestlige lande.

Et studie inkluderer kun kvinder [17]. De enkelte studier inkluderer med få undtagelser generelt lidt flere kvinder end mænd, og syntes samlet at dække hele aldersspændet 16-24 år.

De miljøer hvor deltagerne i studierne er rekrutteret fra, er overvejende begrænset til studerende i udskolingen (n=1), på gymnasiet (n=5), college (n=5) og universitetet (n=2). Dog rekrutterer et studie unge voksne [14] og et studie angiver udover alder ingen informationer om målgruppen [18].

Til at bestemme fysisk aktivitet er der anvendt forskellige spørgeskemabatterier i 13 ud af 15 studier. I to studier er fysisk aktivitet målt med accelerometer, der er en objektiv metode [17, 19].

På tværs af de 15 studier indgår i alt data fra 36.825 unge i de statistiske analyser til undersøgelse af sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet. Det bør dog nævnes, at 3 studier står for den største andel af inkluderede unge. Kenney et al. 2017 [20], Khan et al. 2021b [18] og Al-

Hazzaa et al. 2011 [21] inkluderer henholdsvis 24.800, 2946 og 2908 unge imens størstedelen af studierne inkluderer omkring 500 unge eller derunder i analysestikprøven.

Studier fra Vestlige lande udgør 30.937 unge, imens studier fra ikke Vestlige lande udgør 5888 unge. Ud af de i alt 15 studier inkluderer 6 studier et mål for moderat til hård fysisk aktivitet og disse udgør i alt 30.363 unge.

Tabel 1. Beskrivende information om de inkluderede studier

Forfatter	Design	Data ^a (år)	Land	N	Kvinder (%)	Alder (år)	Type deltagere	Eksposering Skærmid	Effekt mål Fysisk aktivitet ^b
Al-Hazzaa et al. 2011 [21]	Tværsnit	2009	Saudi Arabien	2908	51.8	14-19	Gymnasium	Total (TV og PC): timer/dag (ATLS)	Total: METs min/uge (ATLS)
Alkatan et al. 2021 [3]	Tværsnit	2017-2018	Kuwait	418	52.6	20.8	College	Total fritid: > 3 vs. < 3 - timer/dag (ATLS)	Total: METs < 120 vs. > 120 min/uge (ATLS)
Barkley et al. 2016 [22]	Tværsnit	2014	USA	268	60.0	20.0	College	Total smartphonebrug: min/dag	Total: METs min/uge (GLTEQ)
Bennasar-Veny et al. 2020 [15]	Tværsnit	Ingen info	Spanien (Balearisk Ø)	444	67.8	23.1	Universitet	Total PC: timer/dag	Total: METs min/uge \geq 150 min på mindst 3 dage i ugen (gang undtaget) (Ja/nej) (IPAQ) ^c
Bhatti et al. 2020 [23]	Tværsnit	2017-2019	England	414	51.7	16.9	College	Total fritid (TV, PC og spil): < 4 vs. > 4 timer/dag	Total: 0.25-2.5, 2.5-8, > 8 timer/uge
El Achhab et al. 2018 [24]	Tværsnit	2014	Marokko	346	53.8	16.3	Gymnasium	Separat (PC og TV): < 2 vs. > 2 timer/dag (ATLS)	Total: \geq 1680 vs. < 1680 MET-min/uge (ATLS)
Helbach et al. 2021 [14]	Tværsnit	2020	Tyskland	884	76.0	22.4	Unge voksne	Total fritid (smartphone, TV, PC/bærbart PC/tablet og spilkonsoller): timer/dag	Total: dage/uge med minimum 30 min
Khan et al. 2021b [25]	Kohorte	2015	Bangladesh	395	51.9	18-24	Universitet	Telefon: < 1, 1-2, > 2 timer/dag (GPAQ)	Total: Ubetydelig ændring i fysisk aktivitet \leq 60 min/uge vs. øget med > 60 min/uge (GPAQ) ^d
Cohen et al. 2019 [17]	Kohorte	2015	USA	385	100	16.9	Udskolingen	Separat (internet, TV og videospil): min/dag	Let FA ^b (100–2999 counts/min): min/dag (af mindst 1 minuts varighed)
da Costa et al. 2021 [19]	Tværsnit	2019	Brasilien	718	50.4	16.3	Gymnasium	Separat (Video, videospil og sociale medier): < 2, 2-4, > 4 timer/dag	Moderat til hård FA ^b : log of minutes/day
de Lima et al. 2018 [26]	Tværsnit	2014	Brasilien	1103	54.5	14-19	Gymnasium	Total (TV, PC og videospil): < 4 vs. > 4 timer/dag	Moderat til hård FA: \geq vs. < WHO's anbefaling (YRBSS)
Grimaldi-Puyana et al. 2020 [16]	Tværsnit	Ingen info	Spanien	306	40	20.7	College	Total smartphonebrug: min/dag	Moderat til hård FA: \geq vs. < WHO's anbefaling (IPAQ)
Kenney et al. 2017 [20]	Tværsnit	2013 & 2015	USA	24800	49.7	14-18	Gymnasium	Separat fritid: (TV og andre enheder (PC, videospil, smartphone, tablet)): 0, < 1, 1, 2, 3, 4, 5+ timer/dag	Moderat til hård FA: < 7 dage vs. > 7 dage med 60 min (YRBSS) ^e
Khan et al. 2021a [18] ^f	Tværsnit	2016	Australien	2946	48.9	16.9	Ingen info	Separat (Elektroniske spil og TV): timer/dag	Moderat til hård FA: dage/uge > 60 min
Towne et al. 2017 [27]	Tværsnit	2014	USA	490	30.8	21.0	College	Total (PC, bærbart PC, smartphone, tablet): Lav \leq 6, Lav-moderat > 6 og \leq 8, Moderat-høj > 8 og < 12, Høj \geq 12 timer/dag	Moderat til hård FA: \geq 150 vs. < 149 min/uge

Note: METs = Metabolisk Ækvivalent. Let FA = Let fysisk aktivitet, Moderat til hård FA = Moderat til Hård Fysisk Aktivitet. N = antal unge i de inkluderede statistiske analyser (analysestikprøven), ATLS = Arab Teens Lifestyle Study, GLTEQ = Godin Leisure Time Exercise Questionnaire, IPAQ = International Physical Activity Questionnaire, GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire, YRBSS = Youth Risk Behavior Surveillance questionnaire.

^a Årstal dataindsamlingen er udført.

^b Fysisk aktivitet er med undtagelse af Cohen et al. 2019 [17] og da Costa et al. 2021 [19], som har anvendt accelerometre til måling af fysisk aktivitet, indsamlet via spørgeskemaer.

^c Fysisk aktivitet (ja) defineres ifølge førsteforfatter, som de der akkumulerer 150 minutters fysisk aktivitet over minimum 3 dage i ugen (aktivitet akkumuleret ved gang undtaget).

^d Khan et al. 2021b [25] oplyser resultater fra to analyser som finder samme tendens. Det effektmål som bedst passer ind i dette forskningsspørgsmål, er valgt og beskrevet i tabellen.

^e Vi vurderer, at forfatterne med fysisk aktivitet refererer til et mål for moderat til hård fysisk aktivitet, da kun 27% opfylder kravet om >7 dage med 60 min aktivitet. Fysisk aktivitets målet er ikke tydeligt beskrevet i artiklen. Førsteforfatter er forsøgt kontaktet.

^f Vi kunne kun inkludere skærmtidsmål for elektroniske spil, da forfatterne ikke oplyser p-værdi, standard fejl eller 95% CI for de undersøgte sammenhænge for TV blandt mænd. Førsteforfatter er forsøgt kontaktet.

Skærmtid og fysisk aktivitet

Vote count

Tabel 2 nedenfor viser en simpel optælling (vote counting) af de inkluderede observationsstudier for total fysisk aktivitet og specifikt for moderat til hård fysisk aktivitet. Optællingen baseres på den beregnede eller studiernes rapportering af statistisk signifikansniveau og retning på sammenhængen (negativ eller positiv) af den ønskede analyse. Således viser resultatet i 9 studier baseret på 31.661 unge, at når skærmtiden øges, så reduceres tiden ved total fysisk aktivitet og denne negative sammenhæng er statistisk signifikant ($p < 0.05$). To studier rapporterer, at når skærmtiden øges så øges total fysisk aktivitet ($p < 0.05$). Endelig finder 4 studier ikke nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet ($p > 0.05$). Specifikt for moderat til hård fysisk aktivitet finder 4 studier med i alt 28.770 unge, at når skærmtiden øges, så reduceres tiden ved moderat til hård fysisk aktivitet og denne negative sammenhæng er statistisk signifikant ($p < 0.05$). Et studie rapporterer, at når skærmtiden øges, så øges tiden ved moderat til hård fysisk aktivitet ($p < 0.05$), og 1 studie finder ikke nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem skærmtid og tiden ved moderat til hård fysisk aktivitet ($p > 0.05$).

Tabel 2.

Vote count – antallet af inkluderede studier i hovedanalyserne, der rapporterer ingen- eller en statistisk signifikant sammenhæng, herunder retningen på sammenhængen (negativ eller positiv).

Variabler	Observationelle studier		
	Øget skærmtid er associeret til mindre fysisk aktivitet (negativ)	Ingen statistisk signifikant sammenhæng (positiv eller negativ)	Øget skærmtid er associeret til øget fysisk aktivitet (positiv)
Total fysisk aktivitet			
Studier, n	9	4	2
Unge, n	31243	4674	908
Studier, navne	<i>Bennasar-Veny et al. 2020</i> <i>Bhatti et al. 2020</i> <i>Cohen et al. 2019 (kvinder)</i> ^{b, e} <i>El Achhab et al. 2018</i> ^{c, f} <i>Grimaldi-Puyana et al. 2020</i> ^c <i>Helbach et al. 2021</i> ^b <i>Kenney et al. 2017</i> ^{d, b, c, e} <i>Khan et al. 2021a</i> ^a <i>da Costa et al. 2021</i> ^{b, d}	<i>Al-Hazzaa et al. 2011</i> ^a <i>Barkley et al. 2016</i> <i>Khan et al. 2021b</i> ^{d, e} <i>de Lima et al. 2018</i> ^c	<i>Towne et al. 2017</i> ^d <i>Alkatan et al. 2021</i> ^c
Moderat til hård fysisk aktivitet			
Studier, n	4	1	1
Unge, n	28770	1103	490
Studier, navne	<i>Grimaldi-Puyana et al. 2020</i> ^c <i>Kenney et al. 2017</i> ^{d, b, c, e} <i>Khan et al. 2021a</i> ^a <i>da Costa et al. 2021</i> ^{b, d}	<i>de Lima et al. 2018</i> ^c	<i>Towne et al. 2017</i> ^d

Note. Vote count er baseret på i fuldtekstartiklerne rapporterede, men også beregnede estimater ud fra information oplyst i de udvalgte observationelle studier f.eks. når resultater fra forskellige typer af skærmtid (TV- & computertid) sammenlægges til én analyse for total skærmtid.

^a Resultater for køn sammenlagt for at få et samlet mål for sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet

^b Resultater for flere typer af skærmtid sammenlagt. I studiet af Helbach et al 2021, er det kun de kønsopdelte analyser, hvor skærmtid er sammenlagt.

^c Retningen på sammenhængen er ændret fra positiv til negativ eller omvendt, da artiklen undersøger odds for inaktivitet, være mindre aktiv eller manglende opfyldelse af anbefaling for fysisk aktivitet, som er det omvendte, af det vi ønsker at undersøge.

^d I store datasæt med mange kategorier af skærmtid og fysisk aktivitet er der anvendt varians-vægtet least-square regression til at estimere en lineær trend på tværs af kategorier for at kunne estimere en samlet p-værdi til albatross analysen.

^e Andet resultat på baggrund af nye beregninger end oprindeligt oplyst i studie for hovedanalysen

^f El Achhab et al. 2018 [24] er i tekst og tabel selvmodsigende i forhold til om der er en negativ eller positiv sammenhæng mellem computer brug og fysisk inaktivitet. Resultatet er fortolket, som en positiv sammenhæng mellem computer brug og fysisk inaktivitet.

Albatross-analyse og samlet effektstørrelse

For at få et bedre indblik i om styrken af de undersøgte sammenhænge tenderer til at være svage, moderate eller stærke anvendes resultatet fra Albatross-analysen til at opgøre centraltendensen for effektstørrelsen på tværs af studierne. Denne viden kan kombineret med en viden omkring de unges brug af skærmedier, altså hvor meget de eksponeres for skærmtid, hjælpe en til at vurdere den 'kliniske' relevans af sammenhængens størrelse.

Tabel 3 nedenfor viser medianværdien og intervallet (range) for korrelationskoefficienten (-1 til +1) på tværs af de 15 inkluderede observationsstudier. Median (range) korrelationskoefficienten er estimeret til -0.08 (range -0.23; 0.16, n=36.825), hvilket indikerer en tendens til en svag negativ sammenhæng, hvor total skærmtid er associeret til reduceret total fysisk aktivitet. At medianværdien på en fornuftig måde udtrykker det samlede billede på tværs af de inkluderede studier, kan også ses på en grafisk illustration af de beregnede effektstørrelser i Albatross analysen (bilag 4, figur 2). Her ses det, at de fleste studier placerer sig omkring den samme effektstørrelse udtrykt ved en svag korrelationskoefficient ($r = -0.10$). Af de 15 studier, er der 4 studier, som har indsamlet information om de unges totale skærmtid og totale fysiske aktivitet. Median (range) korrelationskoefficienten er her estimeret til -0.07 (range -0.13; 0.10, n=4624), hvilket ikke adskiller sig nævneværdigt fra det samlede resultat.

Af de 15 studier viser kønsspecifikke analyser følgende resultater: For kvinder er median (range) korrelationskoefficienten estimeret til -0.06 (range -0.11; -0.04, n=16.743) baseret på 6 observationsstudier. For mænd er samme korrelationskoefficient estimeret til -0.07 (range -0.12; -0.02, n=15.898) baseret på 5 observationsstudier. De kønsopdelte analyser indikerer ligeledes en tendens til en svag negativ sammenhæng, hvor mere total skærmtid er associeret til mindre total fysisk aktivitet.

Af de 15 inkluderede observationsstudier, er fysisk aktivitet estimeret ved moderat til hård fysisk aktivitet i 6 studier. Median (range) korrelationskoefficienten er her estimeret til -0.06 (range -0.13; 0.16, n=30.363). Resultatet for moderat til hård fysisk aktivitet indikerer en tendens til en lidt svagere sammenhæng, men adskiller sig ellers ikke fra det samlede billede, som kan ses i Albatross-analysen (bilag 4, figur 2).

En post hoc analyse viser, at median (range) korrelationskoefficienten for vestlige lande er estimeret til -0.11 (range -0.13; 0.16, n=30.937), imens de samme værdier for ikke-vestlige lande er -0.06 (range -0.23; 0.10, n=5888). Der er således i begge grupper en tendens til en svag sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet. Der ses lidt heterogenitet i resultaterne omkring korrelationskoefficienten $r=-0.1$ for både vestlige og ikke-vestlige lande (bilag 4, figur 3).

Tabel 3

Resultater der viser sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet fra Albatross-analysen

Subgrupper	Studier	Data punkter	Unge	Korrelation (retning og styrke) Median (range)
	n	n	n	
Total fysisk aktivitet	15	15	36.825	-0.08 (-0.23; 0.16)
Total fysisk aktivitet ^a	4	4	4624	-0.07 (-0.13; 0.10)
Kvinder	6	6	16.743	-0.06 (-0.11; -0.04)
Mænd	5	5	15.898	-0.07 (-0.12; -0.02)
Moderat til hård fysisk aktivitet ^b	6	6	30.363	-0.06 (-0.13; 0.16)

Note. Der er ikke udført subgruppe analyser, der inkluderer analyser med effektmål, der vurderes lav- eller moderat risiko for bias og analyser, der inkluderer effektmål der vurderes 'alvorlig risiko for bias', da alle analyserne i forhold til den undersøgte sammenhæng er vurderet til 'alvorlig risiko for bias'. Alle studier indgår i Albatross analysen, da ingen studier fik en 'kritisk risiko for bias' vurdering. I studiet af da Costa et al. 2021 [19] er opgørelserne for køn kun baseret på tiden med videospil og sociale medier og *ikke* video kiggeri. I enkelte studier [14, 19, 20], er resultater med forskellige typer af skærmtid sammenlagt og beregnet for køn.

^a Studier, som har anvendt et mål for total skærmtid og total fysisk aktivitet

^b Studier, som har anvendt tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet, som mål for fysisk aktivitet

GRADE

For at vurdere kvaliteten af evidensen og tiltroen til det estimerede effektestimat anvendes GRADE, som i denne litteraturgennemgang kun skal foretages for observationsstudierne. Her er udgangspunktet for en GRADE vurdering lav, hvilket betyder, at der som udgangspunkt er begrænset tiltro til den estimerede effekt.

Tabel 4 nedenfor præsenterer GRADE vurderingen for den samlede evidens. Median (range) korrelationskoefficienten for de i alt 15 inkluderede studier er på baggrund af Albatross-analysen estimeret til -0.08 (range -0.23; 0.16, n=36.825) og viser en tendens til en svag negativ sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet. Størstedelen af disse studier rapporterer ligeledes en statistisk signifikant sammenhæng.

Kvaliteten og dermed tiltroen til evidensen til resultatet er ved GRADE vurderet til 'meget lav' grundet alvorlig risiko for bias, og der kan ikke argumenteres for en opgradering af evidensen. Kvaliteten af evidensen er nedjusteret med én, da den interne validitet af alle inkluderede observationsstudier ved metoden ROBINS-E blev vurderet til 'alvorlig' risiko for bias. Vurderingen af risiko for bias separat for hvert enkelt studie kan ses i bilag 5. Begrundelsen for denne nedjustering af kvaliteten af evidensen er manglende justering for andre faktorer end alder og køn f.eks. socioøkonomi, og med undtagelse af ét studie [22] i særdeleshed manglende oplysninger omkring validering og reproducerbarhed af selvrapporterede mål for skærmtid og fysisk aktivitet, der kan have påvirket estimererne. Derudover anvendes der i disse studier ofte convenience (bekvemmelighed) sampling af deltagerne og dermed ikke en sandsynlighedsbaseret stikprøve eller stikprøveudtagning i en velafgrænset kildepopulation. Det er derfor usikkert, om der er risiko for selektions bias ind i studiet. For eksempel indsamles information fra studerende, som er mødt op til udvalgte forelæsninger, eller som viser interesse på universitetsgangene [15, 22, 25, 26]. I et enkelt studie er deltagerne rekrutteret ved hjælp af sociale medier [14].

Selvom resultatet generelt viser en negativ sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet, betyder en GRADE vurdering på 'evidens af meget lav kvalitet', at den sande effektstørrelse kan være væsentlig anderledes end den estimerede effekt [12]. Det er derfor usikkert om størrelsen og ligeledes retningen på sammenhængen er korrekt estimeret. Det betyder også, at man ikke kan udelukke, at sammenhængen i virkeligheden er meget stærkere end den estimerede. At der ikke er stærk evidens for en negativ sammenhæng mellem total skærmtid og total fysisk aktivitet betyder derfor ikke nødvendigvis, at der ikke er en sådan sammenhæng. Det betyder derimod, at der kræves forskning af højere kvalitet på området for at kunne be- eller afkræfte dette med større sikkerhed.

Tabel 4:

Opsummering af resultater og vurdering af kvalitet af evidens for spørgsmålet: Er der sammenhæng mellem unges (16-24 år) skærmtid (i fritiden eller over hele dagen) og tid tilbragt med fysisk aktivitet (i fritiden eller over hele dagen)?

Kvalitet af evidensen							Unge	Effekt	Kvalitet	Betydning
Antal studier	Studie design	Risiko for bias	Inkonsistens	Indirekte evidens	Unøjagtighed	Andre overvejelser		Effektstørrelsen udtrykt som median (range)		
Alle studier										
15	Observationsstudier ^a	Alvorlig risiko for bias ^b	Ingen alvorlig inkonsistens ^c	Ingen alvorlig indirekte evidens ^d	Ingen alvorlige unøjagtigheder ^e	Ingen ^f	N = 36.825	R ^g = -0.08 (range -0.23.; 0.16)	⊕○○○ Meget lav	KRITISK

Forklaring

- a. De observationelle studier omfatter to kohortestudier. De resterende 13 studier er tværsnitsundersøgelser.
- b. Alle de inkluderede studier er vurderet til 'alvorlig risiko for bias'. Ofte anvendes convenience (bekvemmeligheds) sampling, og det er derfor usikkert om der kan være risiko for selektionsbias på baggrund af selektionen ind i studiet. F.eks. indsamles information fra studerende som er mødt op til udvalgte forelæsninger, eller som viser interesse på universitetsgangene (Barkley et al. 2016, Bennesar-Veny et al. 2020, de Lima et al. 2018, Khan et al. 2021b). I et enkelt studie bliver deltagerne rekrutteret ved hjælp af sociale medier (Helbach et al. 2021). Manglende justering for andre faktorer end alder og køn f.eks. socioøkonomi og med undtagelse af Barkley et al 2016 i særdeleshed manglende oplysninger omkring validering og reproducerbarhed af selvrapporterede mål for skærmtid og fysisk aktivitet kan have påvirket estimerne.
- c. Resultatet viser en tendens til en negativ sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet. Medianværdien for effektstørrelsen er i overensstemmelse med resultatet fra de fleste studier, som rapporterer små effektstørrelser $r=-0.10$ og $r=-0.20$ (se Albatross plot side 53).
- d. Evidensen vil ikke blive nedjusteret grundet unøjagtigheder. Kun 4 (Al-Hazzaa et al. 2011, Alkatan et al. 2021, Bhatti et al. 2020, Helbach et al. 2021) ud af 15 studier undersøgte sammenhængen mellem total skærmtid og total fysisk aktivitet. Et mål for total skærmtid og total fysisk aktivitet blev inkluderet i den endelige analyse i henholdsvis 9 og 6 ud af de 15 studier. Det er dog vurderet, at de inkluderede mål for skærmtid og fysisk aktivitet / stillesiddende tid repræsenterer en stor del af den samlede tid med skærm eller fysisk aktivitet.
- e. Præsentation af median og rangeværdier fra Albatross-analysen gør resultatet mindre præcist fremfor konfidensintervaller. Derudover er de mange beregninger for at sammenlægge resultater for køn eller på tværs af forskellige typer af skærmtid for at besvare det overordnede forskningsspørgsmål, baseret på nogle antagelser omkring hvordan disse parametre korrelerer. Dette kan have resulteret i nogle unøjagtigheder i det præsenterede resultat. Selvom range indikerer, at sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet kan være både negativ og positiv, er dette ikke nok til at vurdere om der er tale om alvorlige unøjagtigheder.
- f. Det kan ikke udelukkes, at der kan være tale om publikationsbias, men det har ikke været muligt at undersøge ud fra den litteraturgennemgang der er foretaget.
- g. Korrelations koefficienten (r) udtrykker en negativ sammenhæng mellem mål for skærmtid og fysisk aktivitet.

Den Nationale Sundhedsprofil

Den systematiske litteraturgennemgang i denne rapport, finder en svag negativ sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet, hvilket vil sige, at det fysiske aktivitetsniveau typisk er højere blandt personer, som har lave niveauer af skærmtid sammenlignet med personer med megen skærmtid. Størstedelen af de inkluderede studier rapporterer, at denne sammenhæng er statistisk signifikant og altså ikke en tilfældighed. Styrken af sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet er udtrykt i form af en median (range) korrelationskoefficient for de i alt 15 inkluderede studier og estimeret til -0.08 (range -0.23; 0.16, n=36.825). Den tilsvarende korrelationskoefficient for de i alt 6 inkluderede studier, som rapporterer på sammenhængen mellem skærmtid og tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet er -0.06 (range -0.13; 0.16, n=30.363) og viser dermed samme tendens.

Grundet de få inkluderede studier i litteraturgennemgangen er det besluttet, at supplere det eksisterende vidensgrundlag for aldersgruppen af 16-24-årige med en lignende og stadig aktuel statistisk analyse i en dansk kontekst. I den Nationale Sundhedsprofil fra 2017 fik et nationalt repræsentativt udsnit af borgere i alderen 16+ år tilsendt et spørgeskema, som blandt andet rummede spørgsmål om skærmb brug og fysisk aktivitet. Grundet stikprøvens størrelse og undersøgelsens omfattende spørgeskema er der i disse data mulighed for at justere analyserne for vigtige faktorer som trivsel, mental sygdom og erhvervsmæssig stilling, som potentielt kan påvirke den undersøgte sammenhæng, og som der typisk ikke er justeret for i de inkluderede studier i den systematiske litteraturgennemgang.

De konkrete forskningsspørgsmål, som vi ønsker at besvare med udgangspunkt i danske tværsnitsdata fra den Nationale Sundhedsprofil, 2017 er:

Er der en sammenhæng mellem danske unges (16-24 år) aktuelle daglige skærmtid i fritiden (min/dag) og daglig tid (min/uge) tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet.

Er der forskel i odds for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet på tværs af grupper med forskellige niveauer af skærmtid i fritiden på hverdage.

Da disse analyser ikke har gennemgået samme fagfælle bedømmelse, som de inkluderede studier lokaliseret i litteraturgennemgangen, kan resultatet ikke inkluderes i, men kun sammenlignes med resultatet fra den systematiske litteraturgennemgang.

Hvad er den Nationale Sundhedsprofil?

Den Nationale Sundhedsprofil er en stor dansk befolkningsundersøgelse, som beskriver selvrapporteret status og tidsmæssige udvikling i voksne danskernes sundhed, sygelighed og trivsel, som ikke allerede findes i nationale registre. Befolkningsundersøgelsen er gennemført i 2010, 2013, 2017 og 2021, og resultaterne anvendes bl.a. som et vigtigt vidensgrundlag for arbejdet med sundhedsaftaler, der danner rammen om det tværsektorielle samarbejde (region, kommune og almen praksis) i sundhedsvæsenet.

Grundlaget for den Nationale Sundhedsprofil er spørgeskemaundersøgelsen "Hvordan har du det?", som udsendes til en tilfældig stikprøve i befolkningen fra 16 år og opefter i de 5 regioner i Danmark. Udover de fælles kernespørgsmål har hver region mulighed for at supplere med yderligere spørgsmål, som kan have specifik kommunal eller regional interesse. De fleste

spørgsmål gentages i hver målerunde i den Nationale Sundhedsprofil for at kunne beskrive udviklingen i borgernes sundheds- og sygelighedstilstand. Der sker dog løbende udskiftninger i enkelte spørgsmål, eksempelvis hvis et givet spørgsmål ikke længere er dækkende eller tidssvarende for det, der ønskes beskrevet. Således indgår spørgsmålet omkring danskernes skærmtid kun i den Nationale Sundhedsprofil fra 2017.

Metode

I foråret 2017 modtog et repræsentativt udsnit (n=312.349) af danske borgere over 16 år i hele Danmark spørgeskemaet "Hvordan har du det?" (Se også <https://www.danskernessundhed.dk/>). I alt svarede 183.372 personer helt eller delvist på spørgeskemaet (58,7 % af de adspurgte). For aldersgruppen 16-24 år modtog 41.804 spørgeskemaet og i alt svarede 10.492 kvinder (51,9 % af de kvindelige adspurgte) og 8.421 mænd (39,0 % af de mandlige adspurgte) helt eller delvist på spørgeskemaet [28].

Spørgsmål omkring skærmtid

"På en typisk hverdag/arbejdsdag, hvor meget tid bruger du på at sidde ned i hver af de følgende situationer? Du skal tænke på din samlede siddetid og fordele den på de angivne kategorier?"

Transport (f.eks. i bil, bus eller tog. Medregn ikke cykling), **Arbejde/skole/uddannelse** (f.eks. siddende ved skrivebord eller til møde), **Fritid: ved skærm** (f.eks. TV, computer, tablet, smartphone), **Fritid: andet** (f.eks. måltider, læsning, socialt samvær)".

Spørgsmål omkring fysisk aktivitet

"På en typisk uge, hvor meget tid bruger du i alt på moderat og hård fysisk aktivitet, hvor du kan mærke pulsen og vejtrækningen øges (det kan f.eks. være rask gang, cykling som transport eller motion, tungt havearbejde, løb eller motionsidræt)? Medtag kun aktiviteter der varer i mindst 10 minutter ad gangen"

"Hvor meget af den tid, du ovenfor angav at bruge på fysisk aktivitet på en typisk uge, bruger du i alt på hård fysisk aktivitet? Det er aktiviteter, som øger pulsen væsentligt, får dig til at svede og gør dig så forpustet, at det er svært at tale (det kan f.eks. være svømning, løb, cykling i højt tempo, konditionstræning, hård styrketræning eller boldspil). Medtag kun aktiviteter, der varer i mindst 10 minutter ad gangen."

Hovedvariabler i analyserne

Den lineære analyse af sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet baserer sig på spørgsmål om henholdsvis skærmtid (min/dag) og fysisk aktivitet (min/uge), og baserer sig på spørgsmål, hvor borgerne skal angive det nøjagtige tidsforbrug i timer og minutter for skærmtid på en typisk hverdag i fritiden, og fysisk aktivitet ved moderat og hård intensitet på ugentlig basis.

Analysen af odds for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet afhængig af niveauet af skærmtid baserer sig på kategoriske inddelinger af informationerne om skærmtid og fysisk aktivitet. Skærmtid i fritiden er inddelt i kategorierne: 0 til <120 min/hverdag; ≥120 til <240 min/hverdag; ≥240 min/hverdag til <360 min/hverdag og ≥360 min/hverdag. Kategoriseringen af skærmtid er delvist bestemt af fordelingen af skærmtid i stikprøven.

For fysisk aktivitet er inddelingen baseret på om respondenterne opfylder WHO's minimumsanbefaling⁵ for ugentlig fysisk aktivitet (ja/nej). I den Nationale Sundhedsprofil anvendes WHO's minimumsanbefaling fremfor Sundhedsstyrelsens anbefaling⁶. Den primære begrundelse lyder, at det ikke har været muligt at lokalisere validerede spørgsmål til måling af Sundhedsstyrelsens anbefaling [29].

Statistisk analyse

Indledningsvist foretages en simpel beskrivende opgørelse blandt de unge, som indgår i de efterfølgende statistiske analyser. Opgørelsen viser fordelingen af alder, grader af vægt (Body Mass Index), udvalgte sygdomme, etnicitet, skærmtid og fysisk aktivitet samlet og opdelt for køn.

Derudover undersøges deltagelsesprocenten på tværs af alder, køn og etnicitet ved simple sammenlignende tests⁷.

For at kunne sammenligne med resultaterne fra den systematiske litteraturgennemgang udføres en multipel lineær regression, hvor der beregnes en standardiseret betakoefficient, som kan gå fra -1 til +1, og tilsvarende den korrelationskoefficient, som er rapporteret i denne rapport's systematiske litteraturgennemgang⁸.

Multipel logistisk regression udføres for at undersøge hvordan oddsene for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet ændrer sig med stigende skærmtidskategori. I denne analyse er skærmtid i fritiden grupperet som følger: <120, 120-<240, 240-<360 og ≥360 min/dag.

I den logistiske regressionsanalyse vil der også blive testet for en mulig lineær dosis-respons-sammenhæng mellem kategorier af skærmtid og WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet (log-odds). Dette gøres ved at den kategoriske skærmtidsvariabel udskiftes med den beregnede medianværdi for den selvrapporterede skærmtid (min/dag) inden for hver af de enkelte skærmtidskategorier. Dvs., at den nye kontinuerlige skærmtidsvariabel indsættes i den logistiske regressionsanalyse i stedet for den kategoriske skærmtidsvariabel.

For at reducere risikoen for at sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet ikke forveksles med andre faktorer, der kan påvirke både fysisk aktivitet og skærmtid, er begge regressionsanalyser justeret for følgende tilgængelige faktorer: Køn, alder, stress, psykisk sygdom, vurderet helbred, ensomhed, erhvervs-mæssig stilling og etnicitet.

I alle beregninger og analyser er der i tillæg foretaget en vægtning for non-respons (manglende besvarelser af spørgeskema blandt inviterede) for at forebygge risiko for bias i forbindelse med selektion ind i studiet. For nærmere information om vægtningsvariablen, grader af overvægt,

⁵ WHO anbefaler, at voksne mindst har 150-300 minutters fysisk aktivitet af moderat intensitet per uge eller mindst 75-150 minutters fysisk aktivitet af hård intensitet per uge (eller en tilsvarende kombination heraf) [28]

⁶ Det anbefales at voksne, som minimum udøver 30 minutters daglig moderat fysisk aktivitet

⁷ Simpel vægtet regression, vægtet pearson χ^2 test

⁸ At sammenligne en standardiseret betakoefficient med en korrelationskoefficient kan kun lade sig gøre hvis de forklarende variable (f.eks. skærmtid, alder og køn) i analysen ikke er højt korreleret med hinanden (multikollinearitet). Dette blev undersøgt indledningsvist og det blev bekræftet, at der ikke var multikollinearitet.

stress, psykisk sygdom, vurderet helbred, ensomhed, erhvervsmæssig stilling, etnicitet og WHO's minimumsanbefaling henvises til den Nationale Sundhedsprofil 2017 [28].

Resultater

Beskrivelse af stikprøven

Af de i alt 10.492 kvinder (51.9 % af de kvindelige adspurgte) og 8.421 mænd (39.0% af de mandlige adspurgte) i alderen 16-24 år, som helt eller delvist har svaret på spørgeskemaet "Hvordan har du det 2017", har 7552 kvinder (37.4% af de kvindelige adspurgte) og 5558 mænd (25.7% af de mandlige adspurgte) komplette data til at indgå i de statistiske analyser præsenteret i dette kapitel. Tabel 5 beskriver stikprøven af de unge 16-24-årige, som indgår i de følgende analyser opdelt på køn og samlet set. Det ses, at den samlede vægtede medianværdi for *daglig* skærmtid i fritiden er 180 minutter (kvinder 180 minutter, mænd 225 minutter) og medianværdien for *ugentlig* fysisk aktivitet ved moderat til hård fysisk aktivitet er 270 minutter (kvinder 240 minutter, mænd 300 minutter). Det fremgår desuden, at 19 % af de unge i denne stikprøve *ikke* opfylder WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet og forskellen i andelen mellem kvinder (19,7%) og mænd (18.3%) ikke er stor. Størstedelen af de unge (43%) angiver, at de har over 120 og mindre end 240 minutters daglig skærmtid i fritiden. En mindre andel af unge kvinder (12.0%) end mænd (20.8%) angiver, at de har mindst 360 minutters skærmtid eller derover i fritiden på en typisk hverdag.

For unge, som *ikke* har komplette data til de statistiske analyser gælder generelt, at de gennemsnitligt set er lidt yngre (beta = -0.12 år) end de unge med komplette data, og at der er flere mænd (56,2%) end kvinder. Derudover er andelen af de unge med anden etnisk baggrund større (15.8%) i gruppen med ikke-komplette data end i gruppen med komplette data (7.6%). Dette resultat følger samme tendens, som beskrevet i rapporten for den Nationale Sundhedsprofil 2017 [28]. For at kunne generalisere resultaterne til unge i alderen 16-24 år, er der i den beskrivende statistik og analyserne forsøgt at tage højde for skævheder i bortfald hvad angår vigtige karakteristika, såsom alder, køn og etnicitet mm. (se afsnittet Statistisk analyse).

Tabel 5

Beskrivende resultater samlet og opdelt for køn for de unge, der indgår i analyserne.

Subgrupper	Kvinder (n=7552, 48.8%)		Mænd (n=5558, 51.2%)		Total (n=13.110)	
	n	Median ^a	n	Median ^a	n	Median ^a
Alder, år		20 (16-24)		20 (16-24)		20 (16-24)
Skærmtid i fritiden, min/dag		180 (60-450)		225 (60-480)		180 (60-480)
Moderat til hård fysisk aktivitet, min/uge		240 (0-750)		300 (0-960)		270 (0-900)
	n	%	n	%	n	%
Grad af overvægt						
Undervægt (BMI under 18.5)	629	8.4	346	6.0	975	7.2
Normalvægt (BMI 18.5 til under 25)	5020	67.7	3674	66.7	8694	67.2
Overvægt (BMI 25 til under 30)	1206	16.2	1139	21.0	2345	18.5
Svær overvægt (BMI 30 eller mere)	574	7.7	346	6.3	920	7.1
Etnicitet						
Dansk eller andet vestlig land	7114	91.6	5282	93.3	12396	92.4
Andet land	438	8.4	276	7.0	714	7.6
Samlet helbred						
Fremragende, vældig godt og godt	6862	90.4	5257	94.0	12119	92.2
Mindre godt og dårligt	690	9.6	301	6.0	991	7.8
Psykisk sygdom						
Nej, det har jeg aldrig haft	5892	77.5	4908	87.6	10.800	82.5
Ja, det har jeg nu	925	12.5	404	7.6	1329	10.1
Ja, det har jeg haft tidligere	735	10.0	246	4.8	981	7.5
Oplevet stress						
Nej, score mindre end 18	4673	61.1	4472	79.1	9145	70.0
Ja, score 18 eller derover	3965	38.9	1086	20.9	3965	30.0
WHO minimumsanbefalingen						
Ja	6082	80.3	4552	81.7	10634	81.0
Nej	1470	19.7	1006	18.3	2476	19.0
Skærmtid i fritiden, min/dag						
Mindre end 120 min	1179	15.4	668	11.4	1847	13.4
120 til mindre end 240 min	3632	47.7	2173	38.6	5805	43.3
240 til mindre end 360 min	1870	24.9	1605	29.2	3475	27.0
360 min eller mere	871	12.0	1112	20.8	1983	16.3

Note. BMI er Body Mass Index. Der er anvendt vægtning for non-respons, hvilket påvirker de anførte proportioner (%).

^a Median (5-95 percentil).

Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet

Øverst i Tabel 6 nedenfor ses den standardiserede betakoefficient justeret for udvalgte faktorer. Betakoefficienten er i dette tilfælde et effektmål, som er sammenligneligt med korrelationskoefficienterne, der rapporteres i Albatross-analyserne i den systematiske litteraturgennemgang. Værdien for disse korrelationer går fra -1 til 1, hvor 0 indikerer en meget lav og ±1 indikerer en meget stor effektstørrelse. Fortegnet (±) angiver retningen på sammenhængen (positiv og negativ).

Den samlede standardiserede betakoefficient inklusiv 95% konfidensinterval (95% CI) er estimeret til -0.17 (95% CI: -0.18; -0.14, n=13.110), hvilket indikerer en tendens til en svag negativ sammenhæng, hvor mere skærmtid i fritiden på hverdage blandt danske 16-24-årige er associeret med mindre ugentlig tid tilbragt med moderat til hård fysisk aktivitet.

For kvinder viser kønsspecifikke analyser en standardiseret betakoefficient estimeret på -0.14 (95% CI: -0.17; -0.11, n=7552) og for mænd er koefficienten -0.18 (95% CI: -0.21; -0.15, n=5558). Alle analyser inklusive de kønsopdelte analyser er statistisk signifikante og de kønsopdelte analyser indikerer i lighed med de samlede analyser en tendens til en svag negativ sammenhæng, hvor mere skærmtid i fritiden er associeret til mindre ugentlig tid tilbragt med moderat til hård fysisk aktivitet.

Tabel 6 nedenfor angiver også odds ratioer (OR) for *ikke* at opfylde WHO minimumsanbefalingen for fysisk aktivitet afhængigt af niveauet af skærmtid i fritiden justeret for udvalgte faktorer. Referencegruppen er unge med skærmtid mindre end 120 minutter/dag i fritiden (OR=1). Resultaterne viser, at oddsene for ikke at opfylde WHO minimumsanbefalingen for fysisk aktivitet øges i takt med stigende mængder af skærmtid i fritiden. Sammenlignes skærmtidsgrupperne '240 til <360 min/dag' og '≥360 min/dag' med referencegruppen (<120 min/dag) er odds-ratioerne for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefaling henholdsvis 1.54 (95% CI: 1.29;1.84) og 2.41 (95% CI: 1.99;2.91). Forskellene er statistisk signifikante.

Resultaterne opdelt for henholdsvis kvinder og mænd viser generelt det samme mønster, som i den samlede analyse. De beregnede odds-ratioer tenderer til at være størst hos mændene, hvor oddsene for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefaling for grupperne '240 - <360 min/dag' og '≥360 min/dag' er henholdsvis 1.84 (95% CI: 1.35;2.52) og 3.01 (95% CI: 2.20;4.13) større sammenlignet med referencegruppen (<120 min/dag).

En test for en mulig lineær dosis-respons-sammenhæng mellem skærmtidskategorierne for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefalinger for fysisk aktivitet både samlet og opdelt for køn bekræfter en lineær trend for skærmtid og manglende opfyldelse af WHO's minimumsanbefaling ($p < 0.0001$).

Tabel 6

Resultater der viser sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet fra regressionsanalyser

Total moderat til hård fysisk aktivitet, min/uge	n	Standardiseret beta	95% Konfidensinterval	p-værdi
Skærmtid i fritiden, min/dag				
Total	13110	-0.17	(-0.18; -0.14)	<.0001
Kvinder	7552	-0.14	(-0.17; -0.11)	<.0001
Mænd	5558	-0.18	(-0.21; -0.15)	<.0001
WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet				
Odds Ratio (OR)				
Skærmtid i fritiden, min/dag				
Total	13110			
Mindre end 120 min	1847	1	-	-
120 til mindre end 240 min	5805	0.99	(0.83;1.18)	.922
240 til mindre end 360 min	3475	1.54	(1.29;1.84)	<.0001
360 min eller mere	1983	2.41	(1.99;2.91)	<.0001
Kvinder	7552			
Mindre end 120 min	1179	1	-	-
120 til mindre end 240 min	3632	0.86	(0.69;1.05)	.146
240 til mindre end 360 min	1870	1.40	(1.12;1.74)	.003
360 min og mere	871	2.04	(1.60;2.61)	<.0001
Mænd	5558			
Mindre end 120 min	668	1	-	-
120 til mindre end 240 min	2173	1.26	(0.92;1.73)	.142
240 til mindre end 360 min	1605	1.84	(1.35;2.52)	<.0001
360 min og mere	1112	3.01	(2.20;4.13)	<.0001

Note. Analyser justeret for (køn), alder, etnicitet, erhvervs-mæssig stilling, selvvurderet helbred, psykisk sygdom, selvvurderet stress og ensomhed. Der er desuden anvendt vægtning for non-respons, WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet (ja, nej). WHO anbefaler, at voksne mindst har 150-300 minutters fysisk aktivitet ved moderat intensitet per uge eller mindst 75-150 minutters fysisk aktivitet af hård intensitet per uge (eller en tilsvarende kombination heraf) [28]. Odds ratio (OR) analyserne er referencegruppen skærmtid mindre end 120 minutter/dag i fritiden (OR=1).

Sammenfattende viser data indsamlet i 2017 på danske unge i alderen 16-24 år fra den Nationale Sundhedsprofil, at der er en statistisk signifikant svag og negativ lineær sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet, hvor øget skærmtid er associeret med reduceret tid tilbragt med moderat til hård fysisk aktivitet. Endvidere øges odds for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet ved øget selvrapporeret skærmtid over 240 minutter hos både unge kvinder og i særdeleshed unge mænd. For disse analyser er der en indikation af, at sammenhængen er konsistent med en dosis-respons-sammenhæng.

Begrænsninger i litteraturen og anbefalinger for fremtidig forskning

I dette afsnit diskuteres de mest grundlæggende begrænsninger ved de studier, som er identificeret i litteraturgennemgangen. Flere af begrænsningerne er de samme, som er beskrevet for studierne i litteraturgennemgangen fra 2020 omhandlende ”Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet og stillesiddende tid hos børn ⁹”. Gennemgangen af litteraturens begrænsninger, er for overskuelighedens skyld inddelt i emneområder. Foruden begrænsninger vedrørende studiedesign, analysetype (primær/sekundær) samt måling af skærmtid og fysisk aktivitet, skal der for denne litteraturgennemgang særligt fremhæves følgende mulige begrænsninger: Generelt er der få inkluderede studier, selektion af deltagere er typisk fra en ikke velafgrænset kildepopulation, mange studier er fra ikke-vestlige lande, og for alle studier gælder, at der er risiko for årsagsforveksling (konfounding).

Studiedesign

Formålet med litteraturgennemgangen er at undersøge sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet blandt 16-24-årige. Mere konkret er formålet at vurdere graden af evidens for en mulig kausal sammenhæng, hvilket optimalt vurderes på baggrund af veludvalgte eksperimentelle studier eller velgennemførte observationsstudier (se Metodeafsnittet om GRADE side 18). Der er i litteraturgennemgangen ikke identificeret nogle eksperimentelle studier, der har til formål at undersøge effekten af en ændring i skærmtid i forhold til 16-24-åriges fysiske aktivitet. Der findes selvsagt ingen veldokumenteret forklaring på, hvorfor der endnu ikke er udført veldesignede eksperimentelle studier i denne målgruppe. Hvis vi skal spekulere i årsager, så kan en oplagt hypotese være, at betingelserne for at gennemføre eksperimentelle studier vedrørende skærmtid er væsentlig vanskeligere blandt unge end børn. Børns skærmtid er ofte meget underholdningsbaseret og kan være styret af forældrene. Her vurderer vi, at dette er sværere for den unge, som lever under andre livsbetingelser med mindre forældrekontrol, og en anden afhængighed af skærmtid, hvis primære formål ikke kun er underholdning, men også er vigtig i kommunikationen og kontakten til venner og omverdenen. Skærmtid kan sågar spille en vigtig rolle i den unges professionelle virke, og kan også af denne årsag være svær at begrænse. Derudover vurderer vi, at det sandsynligvis vil kræve en længere interventionsperiode, hvis målgruppen i et eksperimentelt studie om skærmtid er unge i stedet for børn. Hvor børn ofte hurtigt tilpasser sig en ny situation og spontant udfylder tiden med lege og interesser, der giver mening for barnet uden dyberegående refleksion, så er det oplagt, at den unge vil være mere reflekterende i forhold til at ændre adfærd i løbet af en interventionsperiode. Det er derfor muligt, at der vil gå længere tid inden den unge, sammenlignet med børn, vil finde ind til nye varige adfærdsmønstre, som erstatning for den tid de ellers ville benytte på skærmedier. Grundet de beskrevne forskelle mellem børn og unge, er det endvidere sandsynligt, at det vil være sværere at sikre høj compliance i eksperimentelle skærmtidsstudier blandt unge sammenlignet med børn, ligesom det ville kræve veludviklede metoder til at sikre en god måling af, i hvilken grad de unge overholder (adhærens) interventionen, som netop er vigtig for at kunne udtale sig om effekten af begrænsning af skærmtid.

⁹ <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2020/sammenhaengen-mellem-skaermtid-og-fysisk-aktivitet-og-stillesiddende-tid-hos-boern>

Der er i litteraturgennemgangen identificeret i alt 15 observationsstudier, hvoraf 13 er tværsnitsstudier og 2 kohortestudier. Generelt har kohortestudier flere fordele sammenlignet med tværsnitsstudier. I kohortestudier gennemføres flere målinger, og det er dermed muligt at måle udviklingen i både skærmtid og fysisk aktivitet over tid. I en kohorteundersøgelse er der ingen intervention, og dermed ingen problemer med adhærens til interventionen. Derimod kræver det i stedet valide målinger af skærmtid og aktivitet over tid, og ligeledes er det vigtigt at være opmærksom på metodiske problemer såsom risiko for konfounding (årsagsforveksling), manglende data og omvendt kausalitet. I forhold til skærmtidsområdet kan veldesignede observationsstudier med flere gentagne målinger af skærmtid og fysisk aktivitet vise sig særligt velegnede til at studere hypotesen om et kausalt forhold, eftersom det som beskrevet ovenfor bliver mere og mere vanskeligt at intervenere i takt med at skærmmidierne bliver mere og mere integrerede i dagliglivet hos mange unge.

Sekundære formål

I størstedelen af de identificerede studier er sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet undersøgt som et sekundært formål. Flere af studierne undersøger sammenhængen mellem fysisk aktivitet og en lang række sundhedsrelaterede livsstilsfaktorer. Da analysen af sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet er en sekundær analyse, kan det betyde at kvaliteten af både målinger og analyse er relativ lav, da studierne ikke er specifikt designede til at undersøge netop denne sammenhæng og ressourcerne ikke er brugt på at sikre et godt mål for skærmtid og fysisk aktivitet. Ydermere er der risiko for at resultaterne er enten over- eller underjusterede, da der sjældent er foretaget en optimal kontrol for konfounding i studier, der inkluderer flere eksponeringsmål. Derudover er der i flere af studierne gennemført flere statistiske tests, hvilket øger sandsynligheden for, at resultaterne baserer sig på tilfældigheder. Udover de nævnte problemstillinger er der også risiko for, at litteratursøgningen ikke har identificeret alle relevante studier, da de sekundære analyser ofte kan være beskrevet mindre fyldestgørende i titlen eller abstractet.

Måling af skærmtid

Næsten alle studier identificeret i litteraturgennemgangen benytter subjektive metoder til måling af skærmtid, hvilket kan være forbundet med en række problemstillinger. Brug af skærmmidier er i stigende grad blevet en integreret del af hverdagen, særligt blandt unge, og det kan i praksis være vanskeligt at holde et overblik over det samlede tidsforbrug på diverse skærmmidier. Af samme årsag vil subjektive målinger ofte være mere fejlbehæftede end objektive mål for skærmtid [30]. Ydermere vil besvarelserne i nogle tilfælde blive påvirket af, hvad der er socialt acceptabelt, hvilket kan føre til en underrapportering af skærmtiden. Kun ét studie i litteraturgennemgangen [16] udfører en objektiv måling af deltagernes skærmtid. I dette studie er deltagernes smartphonetid målt ved hjælp af appen YourHour eller telefonens indbyggede skærmtidsmåler. Selvom et objektivt mål ofte er mere pålideligt end et subjektivt, er det i dette tilfælde ikke muligt med sikkerhed at konkludere om kvaliteten af de to objektive målinger [16] er bedre end de subjektive målinger, som er foretaget i de øvrige studier. Dette skyldes, at der i studiet mangler information om, hvorvidt de anvendte objektive metoder er validerede. Størstedelen af studierne, der benytter subjektive målinger, mangler ligeledes information om, hvorvidt metoderne er validerede [3, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 27]. I enkelte tilfælde er der i forbindelse med valideringen henvist til en forkert reference [26] eller til validering af en anden version af det anvendte spørgeskema [24].

Kun to studier [19, 22] henviser til en korrekt validering af det anvendte spørgeskema. På baggrund af ovenstående er det således usikkert, hvorvidt målingerne af skærmtid i de inkluderede studier afspejler den reelle skærmtid blandt unge. Der er dermed brug for studier, der undersøger validiteten af de anvendte målemetoder, så der kan dannes et billede af, hvor stor fejl og usikkerhed, der er forbundet med resultaterne fra studierne i litteraturgennemgangen. Tilsvarende er der brug for fremtidige studier, der benytter sig af valide objektive målinger af skærmtid.

Måling af fysisk aktivitet

Alle studier, med undtagelse af to studier [17, 19], anvender subjektive målinger af fysisk aktivitet. Ligesom for skærmtid er der problemstillinger forbundet med subjektive målinger af fysisk aktivitet. Det kan blandt andet være svært at huske, hvor meget man er fysisk aktiv på en normal dag, og der kan være forskel på, hvad forskellige individer vil karakterisere som fysisk aktivitet. Derudover kan besvarelsen til en vis grad være præget af, at mange gerne vil fremstå sunde og dermed bevidst eller ubevidst kommer til at fejlvurdere deres aktivitetsniveau. Omkring halvdelen (n=7) af de identificerede studier med subjektive målinger af fysisk aktivitet mangler enten information om validiteten af målingerne [15, 20, 23-25, 27] eller henviser til valideringsstudier gennemført blandt en anden målgruppe [3].

Fire studier [3, 15, 21, 24] har benyttet det samme spørgeskemabatteri til at indsamle information om både skærmtid og det totale energiforbrug. Vi formoder derfor at skærmtiden indgår i den samlede opgørelse af energiforbruget per dag (MET min/dag). Man kunne derfor i disse tilfælde forvente at skærmtid og fysisk aktivitet til en vis grad vil korrelere, da total fysisk aktivitet også inkluderer energiforbruget ved skærmtiden. Tilsvarende vil der være risiko for at målefejlene ved selv-rapportering af skærmtid og fysisk aktivitet fra samme spørgeskemabatteri vil korrelere, hvilket også kan føre til over- eller undervurdering af sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet.

Få inkluderede studier

I litteraturgennemgangen er der gennemgået 164 fuldtekstartikler og kun 15 studier er inkluderet i den endelige syntese af resultaterne, hvilket er færre end i den tilsvarende litteraturgennemgang for målgruppen af børn. Udover den mulighed, at der blot er færre relevante studier for unge sammenlignet med børn, kan det ikke udelukkes, at de valgte in- og eksklusionskriterier, som er næsten ens i de to litteraturgennemgange, har sorteret forholdsvis flere studier fra for ungemålgruppen. I studier med unge, er det muligt, at der i de statistiske analyser oftere undlades at justere for alder. I finsorteringen af fuldtekstartiklerne er eksklusionen af en artikel begrundet ved ét eksklusionskriterium, selvom en ekskluderet fuldtekstartikel potentielt kan opfylde flere forskellige eksklusionskriterier. Med dette forbehold viser Bilag 1, figur 1, at 92 studier er ekskluderet grundet manglende opfyldelse af de anførte alderskriterier. Det betyder, at en fuldtekstartikel, hvor gennemsnitsalderen ligger over eller under 16-24 år er ekskluderet, selvom studiet delvist inkluderer deltagere fra målgruppen 16-24 år. Et studie kan ligeledes være ekskluderet, hvis der i analysen ikke er justeret for alder, eller den undersøgte aldersgruppe ikke er vurderet til at være homogen (Aldersgruppen er accepteret som homogen, hvis aldersintervallet er ca. +/- 1 år og stikprøven homogen, eksempelvis studerende på en bestemt årgang). Grundet væsentlige forskelle i bl.a. typen af skærmtidsaktiviteter og mønstre i fysisk aktivitet på tværs af forskellige aldersgrupper (særligt mellem af børn og unge), som beskrevet under afsnittet "Studiedesign" ovenfor, er det dog vurderingen, at forskningsspørgsmålet i denne rapport besvares bedst muligt, ved at fastholde kriterierne om justering for alder.

Inkluderede deltagere

Generaliserbarhed

De identificerede studier rekrutterer ofte deltagere fra gymnasier eller videregående uddannelsessteder (Tabel 1). I enkelte studier er der tale om en yderligere selekteret population f.eks. idrætsstuderende [3, 19, 27] eller kvinder fra et bestemt område [17], ligesom deltagerne fra næsten halvdelen af studierne er fra ikke-vestlige lande. Det er derfor usikkert om resultatet kan generaliseres generelt til den ønskede population af unge i alderen 16-24 år.

Vestlige versus ikke-vestlige lande

Albatrosanalysen viser ikke den store forskel i sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet, når denne er opdelt i vestlige- og ikke-vestlige lande. Det er muligt, at de kulturelle forskelle ikke kommer fuldt ud til udtryk i analysen, da målgruppen overvejende er afgrænset til studerende og dermed må forventes at være en population, der har en vis grad af bl.a. økonomiske ressourcer. Vi har ikke eksplicit kendskab til forhold, der kan betyde, at sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet bør forventes at variere betydeligt mellem vestlige og ikke-vestlige lande.

Convenience sample (Bekvemmelighedsstikprøve)

Det kan have stor betydning for generaliserbarheden af resultaterne at den stikprøve, der undersøges, også ligner den population, som resultaterne generaliseres til. I flere af de inkluderede studier anvendes helt eller delvist convenience sampling [14, 15, 22, 25, 26]. Eksempelvis rekrutteres de studerende i et studie ved at hver femte studerende, som passerer forskeren på universitetsgangen, inviteres til at besvare spørgeskemaet [22] og i to andre studier er det kun de studerende, der er fysisk til stede ved en udvalgt forelæsning, som får muligheden for at deltage [15, 26]. Det kan i denne sammenhæng ikke udelukkes, at der er en vis systematik i hvilke studerende, som har tendens til at møde op til timerne eller på universitetsgangen, og dermed også får mulighed for at deltage i studierne. I disse studier oplyses generelt ikke om antallet af studerende, som får muligheden for at deltage, men som fravælger deltagelse i undersøgelsen. Når der anvendes et convenience sample medfører det, at der ikke kan beregnes en sandsynlighed for, at et bestemt individ inkluderes i undersøgelsen. Udvælgelse overlades i stedet til menneskelig dømmekraft. Det er derfor ikke muligt at beregne fejlmargenen eller graden af tiltro til, at resultatet i ens stikprøve reflekterer resultatet fra den population, man ønsker at generalisere resultaterne til. I disse tilfælde kan det ikke udelukkes, at der er risiko for selektion ind i studiet, hvor sandsynligheden for at deltage er afhængig af både mængden af skærmtid og fysisk aktivitet. Convenience sampling anvendes ofte i undersøgelsesdesignfasen, hvor f.eks. nye spørgeskemaspørgsmål skal afprøves, eller ved undersøgelse i populationer, som er svære at opspore f.eks. misbrugere [31].

Bidrag fra Sundhedsprofilen

Bidraget fra den danske Sundhedsprofil 2017 er et vigtigt input, da analysen foruden at give mulighed for justering for andre vigtige forhold end køn og alder også baserer sig på en større dansk sandsynlighedsbaseret stikprøve, som tegner et nutidigt billede af unge 16-24-årige danskeres skærmtidsforbrug og fysisk aktivitet.

Resultaterne af de multiple regressionsanalyser støtter op om resultatet af den systematiske litteraturgennemgang og viser en svag men signifikant sammenhæng mellem skærmtid og tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet hos danske unge i alderen 16-24 år.

Skærmtid og fysisk aktivitet er også analyseret som kategoriske variable og her viser resultaterne samme overordnede mønster. Referencegruppen i analysen er unge med et skærmtidsforbrug på <120 minutter per dag, og referencegruppen er holdt op imod tre andre grupper med et skærmtidsforbrug på henholdsvis 120-<240 min/dag, 240-<360 min/dag og ≥ 360 min/dag. I analysen har de to grupper med det højeste skærmtidsforbrug signifikant højere odds end referencegruppen for ikke at leve op til WHO-anbefalingerne for fysisk aktivitet. Sammenlignet med referencegruppen har mændene i gruppen med henholdsvis 240-<360 min/dag og ≥ 360 min/dag skærmtid per dag 1.84 (95%CI 1.35;2.52) og 3.01 (2.20;4.13) gange højere odds for ikke at opfylde WHO's minimumsanbefaling for fysisk aktivitet. De samme odds for kvinderne er henholdsvis 1.40 (95%CI 1.12;1.74) og 2.04 (95%CI 1.60;2.61). Analyserne hvor skærmtid er opdelt i kategorier af stigende mængde skærmtid er desuden nogenlunde konsistent med en dosis-respons-sammenhæng, hvilket den statistiske lineære trend analyse også viser.

Det er vanskeligt at konkludere entydigt på, om de rapporterede odds-ratioer skal tolkes som udtryk for en stærk, moderat eller svag sammenhæng. Der er foreslået guidelines, som kan benyttes til at tolke styrken af odds-ratioer, men der er så vidt, vi er orienteret ingen endelig konsensus på dette område. Omregnes OR til en tilsvarende mål for effekt ved Cohen's d vil dette for mændene svare til en henholdsvis svag (0.27) og tæt på moderat (0.44) effekt for skærmtidskategorierne mellem 4-6 og over 6 timers daglig skærmtid i fritiden. Den tilsvarende effekt for kvinder er svag (Cohen's d: 0.17 og 0.27) [32].

Sammenlignes de danske resultater fra Sundhedsprofilen med de studier, fra litteraturgennemgangen, som har undersøgt sammenhængen med flere kategorier af skærmtid og tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet, så finder enkelte studier [19, 20] men ikke alle [27] kun en sammenhæng mellem skærmtid og tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet for de højere kategorier af skærmtid. Særligt studiet af da Costa og kollegaer rapporterer kun en signifikant negativ sammenhæng ved over 4 timers skærmtid per dag (se video og spille videospil) og tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet [19].

Da data fra den Nationale Sundhedsprofil er en tværsnitsundersøgelse repræsenterer resultaterne ovenfor kun en sammenligning mellem grupper, hvor der er forsøgt taget højde for årsagsforveksling med andre kendte faktorer, der kan påvirke fysisk aktivitet, og ikke nødvendigvis den forventede gennemsnitlige effekt af at ændre tiden brugt på skærm på fysisk aktivitet.

Anbefalinger

Fremadrettet er der behov for flere studier, som er designede specifikt til det formål at studere, hvordan skærmtid påvirker fysisk aktivitet blandt unge. Dette inkluderer blandt andet målinger af skærmtid og fysisk aktivitet med valide målemetoder og studier med et longitudinelt design, hvor deltagerne følges og måles flere gange over tid, herunder også eksperimentelle studier, hvis compliance til en skærmtidsændring kan sikres blandt de unge. Derudover er der behov for studier, som anvender en sandsynlighedsbaseret rekrutteringsstrategi eller stikprøveudtagning i en

velafgrænset kildepopulation, samt studier der gennemføres i en vestlig befolkningsgruppe, hvor sammenligneligheden til danske forhold er stor.

Sammenfatning og konklusion

Formålet med denne systematiske litteraturgennemgang er at sammenfatte tidligere undersøgelser af sammenhængen mellem brug af digitale skærmedier og fysisk aktivitet blandt unge i alderen 16-24 år. Der er foretaget en bred litteratursøgning for at identificere alle typer af fagfællebedømte kvantitative studier gennemført blandt unge (16-24 år) og publiceret indenfor de seneste 10 år. På baggrund af litteratursøgningen er der inkluderet i alt 15 observationsstudier (13 tværsnitsstudier og 2 kohortestudier). Syntesen af litteraturen indbefatter en vurdering af hvert enkelt studies interne validitet (risiko for bias), en optælling af studierne forskellige fund samt en kvantitativ og grafisk vurdering af trenden i resultaterne og størrelsen på sammenhængen på tværs af studier. På baggrund heraf er der foretaget en samlet vurdering af kvaliteten af evidensen med værktøjet GRADE. Der er ikke identificeret nogle interventioner, der undersøger effekten af en ændring i skærmforbruget på fysisk aktivitet blandt unge. Således kan resultaterne kun sammenfattes på baggrund af de identificerede observationsstudier.

Observationsstudier

Data i studierne er generelt indsamlet før Covid-19-pandemien i 2020. Trenden i flertallet af studierne viser en tendens til en svag negativ sammenhæng, hvor øget skærmtid er forbundet med mindre fysisk aktivitet blandt unge både hvad angår total fysisk aktivitet og moderat til hård fysisk aktivitet. To studier finder dog signifikante sammenhænge i modstrid med hypotesen, og rapporterer at mere skærmtid er relateret til mere fysisk aktivitet. Blandt observationsstudierne har vi identificeret en række metodiske fællestræk. Én generel svaghed blandt studierne er utilstrækkelig kontrol for konfounding, hvilket kan føre til hel- eller delvis årsagsforveksling og dermed over- eller undervurdering af sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet. En anden og kendt svaghed blandt alle de inkluderede observationsstudier er, at både måling af deltagerne skærmtid og fysisk aktivitet er baseret på selvrapportering. I de fleste tilfælde er spørgeskemabatterierne ikke validerede. Konsekvensen af dette er, at der opstår usikkerhed om validiteten, herunder præcisionen af resultatet. Vi ved med sikkerhed, at selvrapporteringen af skærmtid og fysisk aktivitet leder til en betragtelig mængde tilfældige målefejl. Det kan heller ikke udelukkes, at deltagerne kan have en tendens til at besvare spørgsmål om skærmtid og fysisk aktivitet ud fra, hvad der er socialt acceptabelt, hvilket vil føre til mere underrapportering af skærmtid og overrapportering af fysisk aktivitet blandt deltagere med de højeste mængder af skærmtid og mindste mængder fysisk aktivitet. Disse målefejl vil efter al sandsynlighed give anledning til en systematisk underestimering af sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet. En tredje svaghed er, at syntesen af resultaterne ved Albatross-analysen ikke er lige så nøjagtig, som en veludført meta-analyse. Endelig kan det være svært at generalisere resultaterne til den generelle population af unge 16-24-årige, da størstedelen af studierne udelukkende inkluderer studerende og flere studier er baseret på convenience sampling.

Vores syntese og konklusion baseret på observationsstudierne viser en tendens til, at øget skærmtid er svagt forbundet med mindre fysisk aktivitet blandt unge, men der er stor usikkerhed forbundet med resultatet og på størrelsen af sammenhængen, da kvaliteten af evidensen på tværs af studierne vurderes til 'meget lav'.

Bidraget fra den danske Sundhedsprofil 2017 støtter op om resultatet af den systematiske litteraturgennemgang, omend med en lidt stærkere men stadig svag sammenhæng mellem skærmtid og tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet hos danske unge i alderen 16-24 år.

Samlet konklusion

Litteraturgennemgangen og analyserne baseret på den Danske Sundhedsprofil 2017 indikerer at øget skærmtid er svagt forbundet med mindre fysisk aktivitet blandt unge i alderen 16-24 år. Det er dog meget usikkert om sammenhængene er korrekt estimeret i de enkelte studier, og yderligere forskning af højere kvalitet er nødvendig for at kunne træffe en mere sikker konklusion.

Grundet den meget lave kvalitet af evidens, bør det fremhæves at det ikke kan udelukkes, at den sande sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet i virkeligheden er væsentlig stærkere end hvad resultatet fra litteraturgennemgangen indikerer. Tilsvarende kan det heller ikke udelukkes, at sammenhængen kan forklares af fejl såsom konfounding.

Bilag

Bilag 1: Søgebeskrivelse inklusiv flowdiagram

Informationskilder

Database	Dato for søgning (søgeperiode)	Yderligere afgrænsning
Ovid MEDLINE(R) ALL	01-01-2010 to 29-11-2021	Udover dato afgrænses søgningen til engelsk og dansk litteratur
Ovid Embase Classic+Embase	01-01-2010 to 29-11-2021	
Ovid APA PsycINFO	01-01-2010 to 29-11-2021	
The Cochrane Central Database (Trial)	01-01-2010 to 30-11-2021	Søgeord: Engelske

Note omkring søgestrategi

- Emneord og nærhedsoperatorer (adj/x eller NEAR/x) er tilpasset de enkelte databaser.
- Der søges på titel, abstract og nøgleord i alle databaser.
- Der er anvendt angivelse af OR/AND kombinationer.
- Referencerne overføres til Covidence, hvor der også foretages tjek for dubletter mellem databaser.

Søgestreng

Nedenfor følger den specifikke søgestreng, som er anvendt ved søgningen i Ovid MEDLINE-databasen. Samme søgestreng er anvendt i databaserne EMBASE, PsycINFO og The Cochrane Central Database (Trial), dog justeret for individuelle forskelle imellem databaserne i forhold til emneord osv. Detaljerede søgeresultater for alle databaser kan rekvireres.

Ovid MEDLINE-søgestreng

S1) exp minors/ or exp adolescent/ or young adults/ or (minors* or adolescen* or teen* or youth* or juvenile* or student* or highschool* or high-school* or college* or universit* or young people* or young person* or young adult* or young male* or young female*).ti,ab,kw.

S2) exp Screen Time/ or exp "Cell Phone Use"/ or exp Smartphone/

S3) ((screen* or television* or TV or computer* or laptop* or "game console*" or playstation* or nintendo* or x-box* or xbox* or smartphone* or phone* or cellphone* or tablet* or "social media*" or gaming* or internet* or streaming* or (device* adj3 (media or mobile or portable or electronic or handheld or hand-held or digital))) adj5 (time or "use")).ti,ab.

S4) S2 OR S3

S5) exp Motor Activity/ or exp Exercise/ or exp Sports/ or exp Accelerometry/ or exp Sedentary Behavior/ or ("Physical activit*" or exerci* or sport* or "physical inactivit*" or inactiv* or sedentary).ti,ab,kw.

S6) S1 AND S4 AND S5

limit to ((danish or english) and yr="2010 -Current")

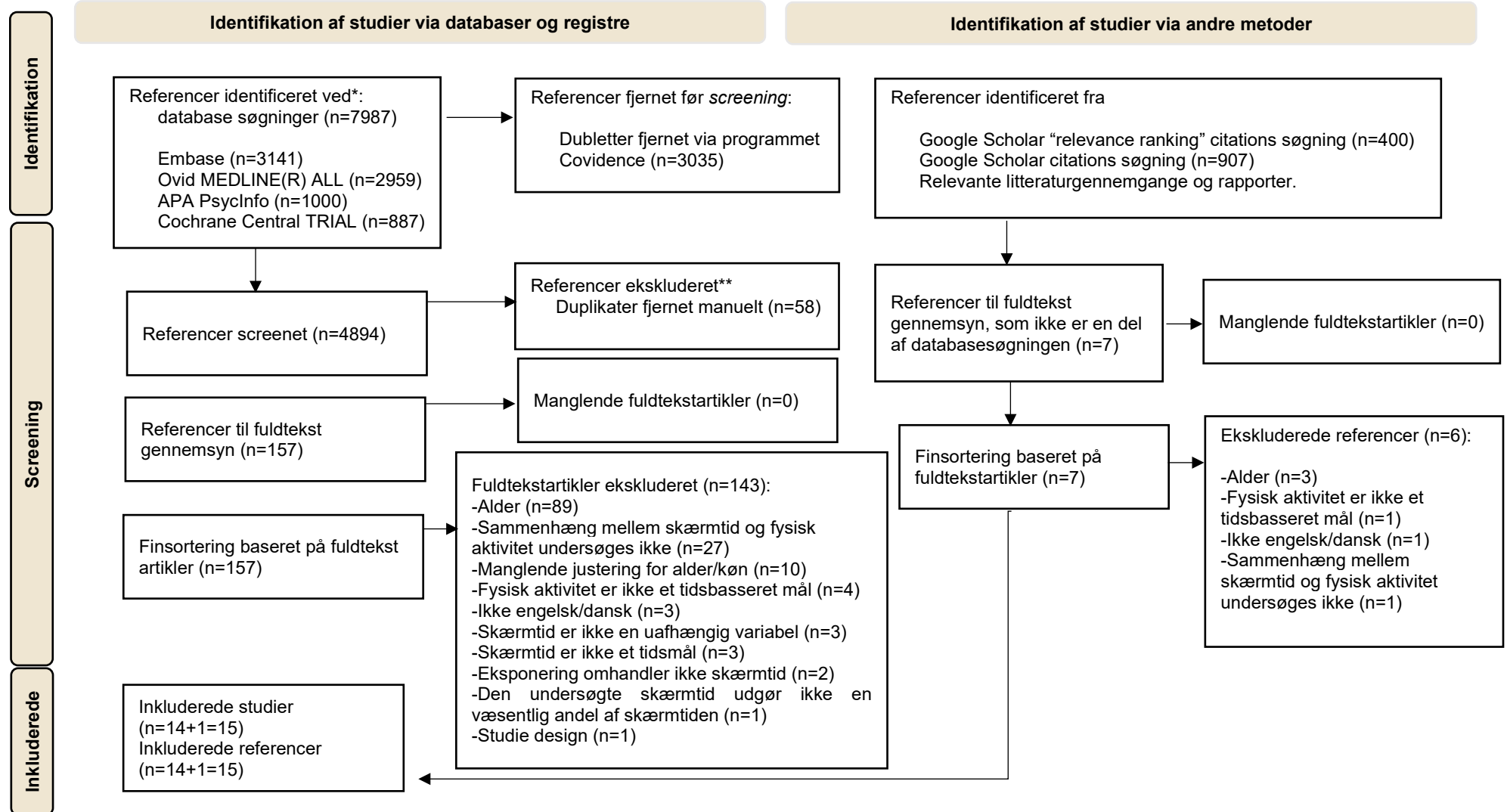
Inklusions og eksklusionskriterier til titel/abstract og fuldtekst screening

Inklusionskriterier
Population
<ul style="list-style-type: none"> • Unge i alderen 16 til under 25 år.
Artikeltyp
<ul style="list-style-type: none"> • Fuldtekst fagfællebedømte artikler publiceret jan 2010-nov 2021 • Engelsk- og dansksprogede artikler.
Design
<ul style="list-style-type: none"> • Randomiserede kontrollerede studier, RCT • Ikke-randomiserede kontrollerede studier (eller Kvasi-eksperimentielle studier) • Eksperimenter uden en kontrolgruppe • Overkrydsningsforsøg • Case-kontrol studier • Prospektive eller retrospektive kohorte studier¹ • Tværsnitsstudier
Eksklusionskriterier
Population
<ul style="list-style-type: none"> • Er studiepopulationen diagnosticeret med en kronisk fysisk eller mental sygdom eller tilstand.
Effektmål (fysisk aktivitet)
<ul style="list-style-type: none"> • Skærmtid som et proxymål for stillesiddende tid. • Indirekte mål for fysisk aktivitet f.eks. præstation i fitness tests, adgang til grønne områder, tid udenfor. • Fysisk aktivitet er ikke et fritids- eller totalt mål for fysisk aktivitet (Eksempelvis hvis fysisk aktivitet kun er målt i arbejds- eller uddannelsesstiden inklusiv lektier). • Fysisk aktivitet er ikke opgjort som et tidsbaseret mål.
Eksposeringen (skærmtid)
<ul style="list-style-type: none"> • Skærmtid er ikke opgjort som et tidsbaseret mål. • Den udsøgte skærmtid vurderes ikke til at udgøre en stor andel af den forventede samlede skærmtid. • Studier med hovedfokus på træning eller andre former for aktiv skærmtid (f.eks. Pokémon go eller digitale fysiske aktivitetsinterventioner). • Multikomponente interventioner, hvor ændring i skærmtid ikke er den eneste interventionskomponent (f.eks. skærmtidsreduktion, diæt, og fysisk aktivitet), og hvor det ikke er muligt at isolere interventionseffekten for skærmtidsændringen. • Skærmtid som en komponent af fedmefremmende eller anden gruppering af prædefinerede sundhedsadfærd. Eksempelvis inddeling i grupper af unge, som ved forskellige parametre har sundhedsfremmende eller ikke sundhedsfremmende adfærd – det kunne være grupper med forskellige niveauer af skærmtid og diæt eller anden adfærd.
Analyser
<ul style="list-style-type: none"> • Observationsstudier (eller ikke randomiserede kontrollerede studier), som ikke justerer for alder eller køn – enten per studiedesign eller i de statistiske analyser ². • Observationsstudier med det formål at teste multiple faktorer, heriblandt skærmtid, der kan associeret til fysisk aktivitet, men hvor konfunder kontrollen i forhold til skærmtid og fysisk aktivitet er forvirrende i den endelige model.

¹ I prospektive studier (observations- og eksperimentelle studier) skal den unges alder ved den såkaldte før-måling (baseline) så vidt muligt være indenfor det tilladte aldersspænd og/eller gennemsnit for alder.

² Følgende principper skal være gældende, hvis et observationsstudie, som ikke har justeret for alder og/eller køn alligevel kan inkluderes: 1) Alder og køn er *ikke* signifikant associeret med skærmtid & fysisk aktivitet (Alder accepteres hvis aldersintervallet er ca. +/- 1 år og stikprøven vurderes som homogen, eksempelvis studerende på en bestemt årgang) & 2) Rapporteret gennemsnitsalder er indenfor aldersintervallet, dvs. 16 til under 25 år & 3) Aldersintervallet vurderes ud fra undersøgelsespopulationen til at være tæt på 16 til under 25 år (College-, Universitets-, highschool eller anden forventet homogen gruppe).

Figur 1 PRISMA 2020 flowdiagram, som indeholder database- og andre kildesøgninger.



*"Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers). **If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools."

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. Frit oversat til dansk.

Bilag 2: Google Scholar kæde- og emnesøgning

Google Scholar citations søgning for de inkluderede fuldtekstartikler.

Reference	Dato for søgning	Antal citationer
Kohorte/prospektiv studie		
Cohen et al 2019 [17]	15-02-2022	2
Khan et al 2021b [25]	15-02-2022	0
Tværsnitsundersøgelse		
Al-Hazzaa et al. 2011 [1]	24-02-2022	450
Alkatan et al. 2021 [3]	15-02-2022	0
Barkley et al 2016 [22]	21-02-2022	74
Bennasar-Veny et al. 2020 [15]	24-02-2022	31
Bhatti et al. 2020 [23]	15-02-2022	1
da Costa et al 2021 [19]	15-02-2022	0
deLima et al 2018 [26]	15-02-2022	18
El Achhab et al. 2018 [24]	15-02-2022	8
Grimaldi-Puyana et al. 2020 [16]	15-02-2022	12
Kenney et al. 2017 [33]	21-02-2022	256
Khan et al 2021a [18]	15-02-2022	1
Towne et al. 2017 [27]	15-02-2022	54
Ekstra tværsnitsundersøgelser		
Helbach et al. 2021 [14]	24-02-2022	0

Google Scholar ranking søgning

I søgeprocessen blev der foretaget en Google scholar ranking søgning. Søgningen blev afgrænset til årene 2010-2021, og der blev anvendt følgende søgestreng:

Søgning 1. "physical activity" "young adults" OR adolescents "screen time"

Søgning 2. "physical activity" "young adults" OR adolescents "screen use"

Søgning 1.

Dato for søgningen: 13-12-2021

Referencer (n): 20400

Screeningen blev afsluttet efter screening af 200 referencer/hits.

Referencer (n) sendt videre til grovsortering baseret på titel og abstract (ikke allerede inkluderet i hovedsøgningen): 4

Referencer (n) sendt videre til finsortering baseret på fuldttekst artikler: 3

Søgning 2.

Dato for søgningen: 13-12-2021

Referencer (n): 2970

Screeningen blev afsluttet efter screening af 200 referencer/hits.

Referencer (n) sendt videre til grovsortering baseret på titel og abstract (ikke allerede inkluderet i hovedsøgningen): 4

Referencer (n) sendt videre til finsortering baseret på fuldttekst artikler: 2, heraf blev en fuldttekstartikel inkluderet i litteraturgennemgangen.

Bilag 3: Detaljeret metodebeskrivelse for litteraturgennemgangen og syntesen af studierne

PROSPERO

Denne systematiske litteraturgennemgang, som skal sammenfatte kvantitative undersøgelser af sammenhængen mellem brug af skærmedier og fysisk aktivitet blandt unge 16-24 år, er anmeldt til PROSPERO (30.11.2021). Protokollen for litteraturgennemgangen blev registreret og publiceret ved PROSPERO (31.12.2021), men uden bedømmelse fra PROSPERO teamet grundet prioritering af Covid-19 studier.

Søgestrategi

Kort beskrevet er opbygningen af søgestrategien udarbejdet af AG, PLK, SOS og LGO i samarbejde med en forskningsbibliotekar fra Syddansk Universitet og Sundhedsstyrelsen (se bilag 8 for bidragsydere). De identiske søgninger i de 4 forskningsdatabaser MEDLINE, EMBASE, psycINFO, og Cochrane Central Database (Trial) er dobbelttjekket af SOS og udført og samlet af LGO.

Grovsorteringen baseret på screening af titel og abstract for alle potentielle artikler samt den efterfølgende finsortering ved gennemlæsning af fuldtekstartiklerne er udført uafhængigt af SOS og SFK. Tvivl og eventuel uoverensstemmelse i forbindelse med inklusion/eksklusion ved grov- eller finsorteringen, er drøftet med én eller flere andre i gruppen til enighed er opnået (AG, PLK, LGO).

Kædesøgningerne er foretaget af SFK og LGO. SFK har gennemgået alle de inkluderede artiklers referencer og Google Scholar citationssøgningen (bilag 2). LGO har udført to 'Google Scholar relevance ranking' emneords-søgninger, med gennemgang af de første 200 hits (eller herefter indtil de viste hits ikke længere er relateret til emnet) (bilag 2).

De inkluderede studier er i altovervejende grad identificeret ved hjælp af den indledende databasesøgning.

Inklusions- og eksklusionskriterier

Inklusions- og eksklusionskriterierne for hovedsøgningen og den efterfølgende dataekstraktion er beskrevet detaljeret under hovedsøgningen (bilag 1), men de overordnede inklusionskriterier er følgende:

- Fagfælle bedømte engelske og danske fuldtekstartikler
- Artiklerne er publicerede i perioden 2010-2021
- Unge i alderen 16 til 25 år
- Relevant effektmål (fysisk aktivitet) angivet
- Relevant eksponeringsmål (skærmtid) angivet
- Analyser justeret for køn eller alder eller via studiedesign

Værktøjer til vurdering af kvaliteten af evidens

Til vurdering af de udvalgte artikler er standardiserede dataekstraktionstabeller udarbejdet.

Følgende redskaber er anvendt til at vurdere studierne interne validitet (risiko for bias) i forhold til studierne forskellige effektmål for fysisk aktivitet:

Observationsstudier:

Da der ikke eksisterer et systematisk gennemarbejdet og velafprøvet værktøj til vurdering af risiko for bias i forhold til observationsstudier anvendes en modificeret udgave af Centre for Research Synthesis and Decision Analysis, Bristol Universitets foreløbige version (ROBINS-E), som stadig er under udarbejdelse [11]. ROBINS-E har endnu ikke udarbejdet en vejledning til at vurdere den interne validitet på baggrund af vurderingen i de enkelte domæner. Derfor anvendes vejledningen fra ROBINS-I [34]. Kort beskrevet vurderes for hvert effektmål følgende 7 forhold, herunder to forhold specifikt gældende for kohorte studier:

Table S1. ROBINS-E domæner til vurdering af studierne interne validitet (risiko for bias) i forhold til den ønskede effektmål for fysisk aktivitet.

Tværsnits- og kohorte studier
Er analysen veljusteret? (konfounding)
Er stikprøven dækkende for populationen hvad angår variation i eksponering (skærmtid) og effektmål (fysisk aktivitet)?
Er målet for eksponeringen (skærmtid) veldefineret inklusiv dokumenteret pålidelighed/validitet?
Har manglende data (missing) betydning for variationen i eksponering (skærmtid), effektmål (fysisk aktivitet), konfundere (køn, alder)?
Er effektmålet (fysisk aktivitet) veldefineret inklusiv dokumenteret pålidelighed/validitet?
Er de rapporterede resultater selekterede (eksempelvis kun de resultater der viser den forventede retning på sammenhængen præsenteres)?
Specifikt for kohorte studier
Er analyserne veljusteret for faktorer (konfundere), der kan ændre sig over tid?
Har manglende data (missing) ved opfølgning betydning for variationen i eksponering og effektmål og måles eventuel ændring i eksponeringen over tid?

Udtræk af data fra fuldtekstartiklerne og den efterfølgende risiko for bias er udført af SOS, SFK og LGO. Tvivl i forbindelse med dataudtræk er drøftet med én eller flere andre i gruppen til enighed er opnået (AG, PLK).

Syntesen af studierne vil med henblik på evidensvurderingen blive inddelt efter følgende kriterier:

- Aldersgruppe 16-24 år
- Effektmål for den undersøgte adfærd (Total fysisk aktivitet og moderat til hård fysisk aktivitet).
- Hvis muligt analyser på tværs af køn
- Hvis muligt analyser på tværs af vurderet risiko for bias (lav eller moderat risiko for bias versus alvorlig risiko for bias)
- Studier der vurderes til kritisk risiko for bias, vil ikke indgå i den endelige syntese [34]

Prioritering ved udtræk af resultater i de identificerede studier.

Flere af de inkluderede studier undersøger sammenhængen mellem flere eksponerings- eller effektmål. F.eks. kan et studie både rapportere sammenhængen mellem det totale

skærmtidsforbrug og den totale tid tilbragt med fysisk aktivitet ved moderat til hård fysisk aktivitet, men også præsentere tal for sammenhængen mellem den totale skærmtid og andelen, der opfylder de nationale anbefalinger for fysisk aktivitet. Resultater fra en studiepopulation bør ikke optræde flere gange i en analyse eller i vurderingen af evidensen for et specifikt forskningsspørgsmål. Derfor er der udarbejdet en prioriteringsliste til brug ved dataudtrækket, så dataekstraktionen foretages konsistent på tværs af studier, og af de personer der foretager udtrækkene. Endelig giver listen mulighed for at sikre, at det er den vigtigste information der udtrækkes de gange, hvor der er mulighed for et aktivt valg. Listen er udarbejdet inden dataekstraktionen blev påbegyndt af AG, PLK, LGO og SOS (se tabel S2 nedenfor). Er der inkluderede studier, som ikke rapporterer konkrete mål for størrelsen eller effekten af de undersøgte sammenhænge, men eksempelvis blot i tekst rapporterer om ingen sammenhæng, beskrives resultaterne selvstændigt for disse studier i gennemgangen af resultaterne. Disse resultater vil ikke indgå i Albatross- eller eventuelle metaanalyser, men stadig i den samlede evidensvurdering.

De enkelte eksponerings- og effektmål i studierne er ofte opgjort på flere måder eksempelvis i form af daglig-, ugentlig-, vægtet ugentlig tid eller procentuelle andele. Der er derfor en del heterogenitet i eksponerings- og effektmål mellem studierne.

Der kan i rapporteringen af resultater fra observationsstudier være udført flere analyser, ofte i form af uni- eller multivariable analysemodeller, som indeholder et varierende antal konfundere. Resultaterne i denne litteraturgennemgang udtrækkes fra den bedst justerede statistiske model for den ønskede sammenhæng, hvor der som minimum er justeret for alder og køn (via analyse eller design). Dette bevirker, at det i nogle tilfælde har været nødvendigt at udtrække resultater fra en overjusteret model, eksempelvis med yderligere justering for anden sportslig adfærd, mål for kropsvægt og søvn mm., som potentielt kan give anledning til en undervurdering af effektstørrelsen for en given sammenhæng. Overjustering eller mangel på justering indgår imidlertid i risiko for bias vurderingen i hvert studie.

Endelig er resultaterne fra studier, der rapporterer resultater for eksempelvis både TV og computertid eller analyser opdelt på køn, hvis muligt, lagt sammen i forbindelse med Albatross-analyserne for at få ét estimat for total skærmtid. Sammenlægninger foretages under hensyn til afhængighed mellem effektmål på de samme deltagere i det enkelte studie [35]. Sammenlægninger kan give ændringer i de i studiet rapporterede resultater, og det vil være dette ændrede resultat, som vil indgå i opgørelsen i denne rapport. Ved sammenlægning af resultater for separate analyser for skærmtid, antages det, at skærmtid korrelerer med 0.3. Ved sammenlægning af resultater for mænd og kvinder antages det, at køn korrelerer med 0.7. I de studier [27] [19, 20] [25], som inkluderer flere kategorier af skærmtid eller fysisk aktivitet, anvendes varians-vægtet least-square regression til at estimere den lineære trend på tværs af kategorier for at beregne et samlet estimat for p-værdien og retningen på sammenhængen, som indgår i selve Albatross-analysen.

Table S2. Prioriteringsliste ved udtræk af resultater for effektmålene total fysisk aktivitet og tiden tilbragt ved moderat til hård fysisk aktivitet i de inkluderede fuldtekstartikler samlet og for køn

Effektmål (Total fysisk aktivitet)	Fritids- eller total fysisk aktivitet (f.eks. accelerometer, counts per minut, ikke-stillesiddende tid, skridt METS ¹ , PAL ² , andre mål); Moderat til hård fysisk aktivitet; Moderat fysisk aktivitet; Let fysisk aktivitet; Stillesiddende tid; Hård fysisk aktivitet; Andet fysisk aktivitets effektmål
Effektmål (Moderat til hård fysisk aktivitet)	Fritids- eller total moderat til hård fysisk aktivitet; Opfyldelse af fysisk aktivitets anbefalinger; Andet mål for moderat til hård fysisk aktivitet.
Eksponering (skærmtid)	Total skærmtid i fritiden opgjort på skærmenheder eller indhold; Proxy mål for total skærmtid i fritiden rapporteret som tid tilbragt med en eller flere skærmenheder (f.eks. fritidsbaseret smartphone tid) eller indhold (f.eks. tid på sociale medier eller på at spille).
Effektmål målemetode	Objektivt mål (f.eks. accelerometer); Subjektivt mål (f.eks. spørgeskema) ³
Opgørelse af eksponering og effektmål	Daglig; Ugentlig; Hverdag og weekend dage; Weekend dag; Ugedag
Måle skala	Kontinuerlig (f.eks. procent, tidsangivelse), kategorisk (flere kategorier er bedre)
Type eksponering og effektmål	Tidsmål
Analyse	Resultatet fra den bedst justerede statistiske model i forhold til den ønskede analyse udtrækkes, hvis resultater fra flere analyser præsenteres (ofte multiple statistiske modeller)

¹ METS = Metaboliske ækvivalenter

² PAL = Physical activity level

³ Spørgeskemadata kan erstatte objektive målinger, hvis dette kan begrundes, f.eks. designmæssige forhold som måletidspunkt eller definitionen af effektmålet, som kan betyde, at spørgeskema er et bedre effektmål i forhold til besvarelsen af det specifikke forskningsspørgsmål.

Bilag 4: Albatross plot

Albatross-analyserne er særdeles brugbare, når det ikke er muligt at gennemføre en meta-analyse til at give et samlet overblik over hvor sammenlignelige effektstørrelserne er på tværs af de inkluderede studier og med henblik på at vurdere en omtrentlig gennemsnitlig effektstørrelse på tværs af studierne.

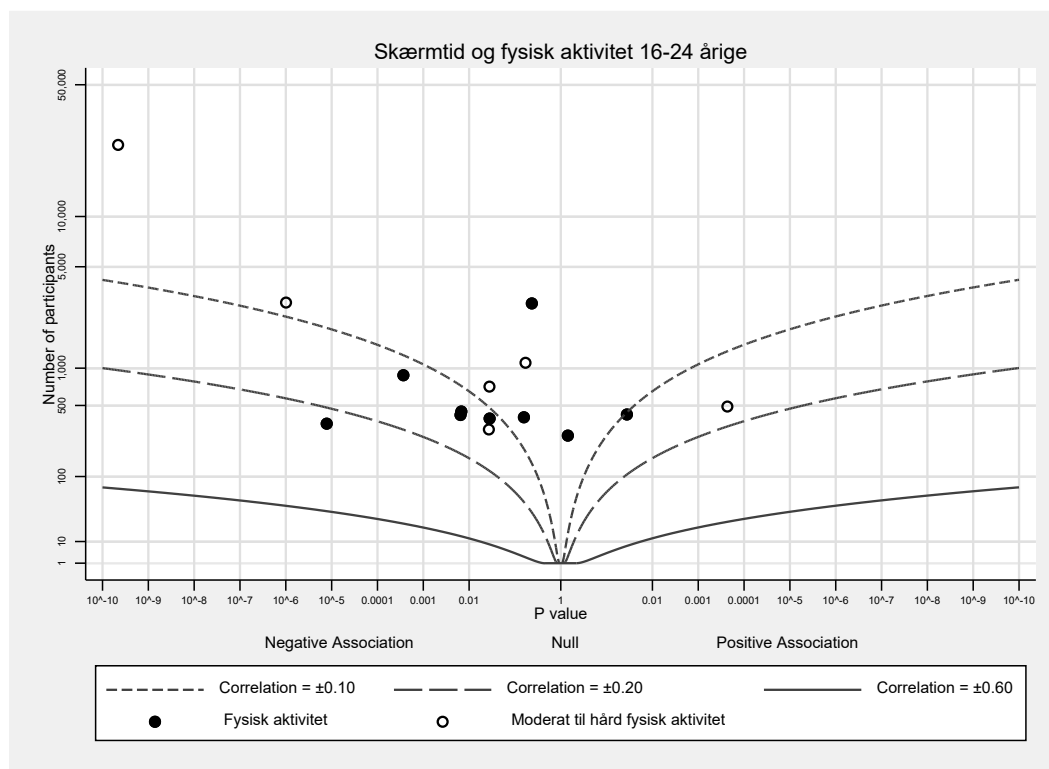
Beskrivelse af Albatross plot.

Et Albatross-plot er et punktdiagram (scatter-plot), som giver mulighed for at fortolke de respektive studiers p-værdier i lyset af stikprøvestørrelserne og retningen på sammenhængen (negativ eller positiv). Studier, der baserer sig på små stikprøvestørrelser vises mod bunden af plottet, og store undersøgelser mod toppen. Studier, der rapporterer en negativ sammenhæng vises til venstre i plottet, mens studier med positive sammenhænge vises i højre side af plottet. Ved hjælp af statistiske algoritmer, som baserer sig på stikprøvestørrelse, p-værdi og retning på sammenhænge, kan der beregnes hypotetiske effektstørrelser, som svarer til forskellige kombinationer af p-værdier og stikprøvestørrelser. Disse hypotetiske effektstørrelser er indtegnet som kurvede linjer på plottet, som til forveksling kan ligne store flyvende fugle, og derfor har givet anledning til navnet Albatross-plot. De kurvede effektlinjer giver med andre ord mulighed for at aflæse en omtrentlig effektstørrelse for hvert af de afbildede studier. I tilfælde af, at studierne generelt finder positive eller negative sammenhænge, vil det visuelt fremgå af plottet, at punkterne vil have tendens til at gruppere sig i en side af plottet. Hvis studierne generelt rapporterer sammenlignelige effektstørrelser, vil det ligeledes fremgå klart af plottet, eftersom punkterne i så fald vil have tendens til at lægge sig langs en given effektlinje. Hvis der derimod er stor heterogenitet med hensyn til effektstørrelser på tværs af studier, vil punkterne sprede sig på tværs af flere effektlinjer. Endelig gælder det, at hvis studierne generelt ingen sammenhæng finder, så vil punkterne falde jævnt omkring nulpunktet i midten af plottet. Det er vigtigt at understrege, at de omtrentlige effektlinjer i et Albatross-plot skal fortolkes med relativ stor varsomhed, eftersom at de baserer sig på antagelser, som i varierende grad harmoniserer med de statistiske analysemetoder i de enkelte studier.

I Albatross plotsene nedenfor er resultatet fra de enkelte inkluderede studier markeret med følgende symboler (●, ○) og effektstørrelserne omtales som korrelationer, så de kan sammenlignes på tværs af de forskellige studier. Værdien for disse korrelationer går fra 0 til ± 1 , hvor 0 indikerer en lav og ± 1 indikerer en meget stor effektstørrelse. Fortegnet (\pm) angiver retningen på sammenhængen (positiv og negativ).

Figur 2

Albatross plot for observationsstudier, der illustrerer den estimerede effektstørrelse og retningen på sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet for de 16-24-årige.

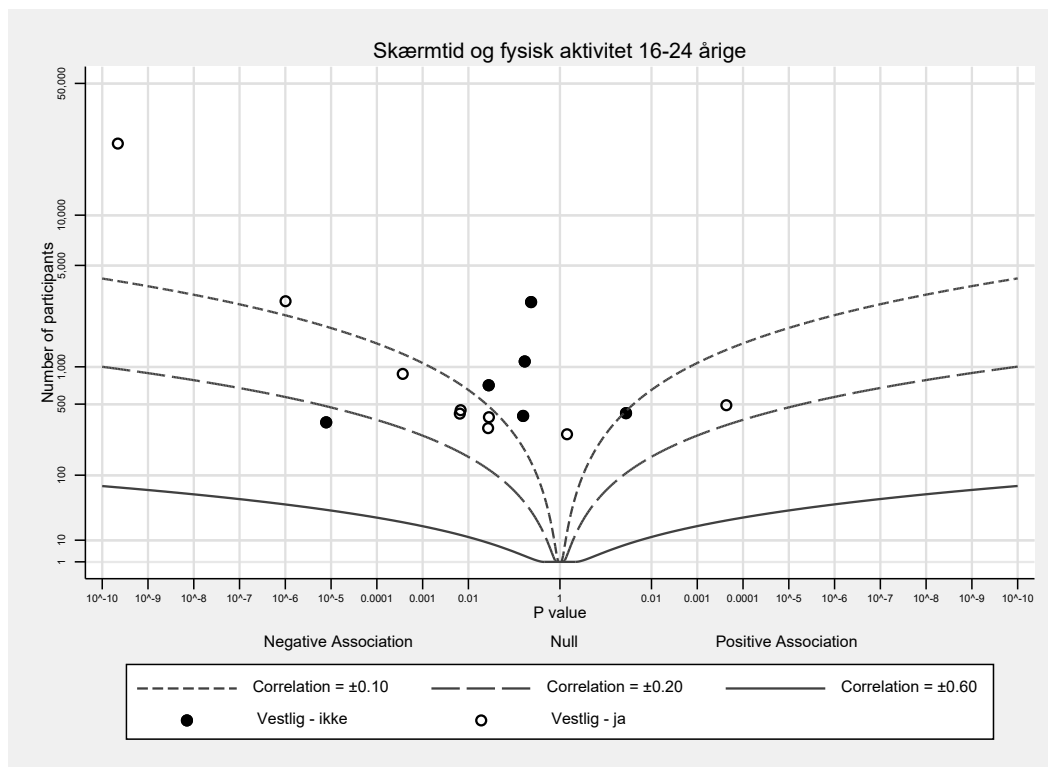


Figur 2 viser koordinaterne (●,○) for effektstørrelsen for de enkelte studier, hvor der tages højde for antallet af deltagere (y-aksen) og sandsynligheden for at den fundne sammenhæng ikke er tilfældig, beskrevet ved p-værdien ($p < 0.05$ angivet på en logaritmeskala, x-aksen). Resultatets anvendelighed (kliniske relevans) skal tolkes ud fra resultatet af effektstørrelsen (korrelationer). Effektstørrelsen er illustreret ved de stiplede linjer, hvor styrken af sammenhængen øges jo tættere linjerne på grafen bliver. Alle studier er præsenteret med et datapunkt. Et studie inkluderer kun kvinder [17] og for et studie er resultatet fra én ud af to analyser udvalgt [25]. Det har for alle med undtagelse af 5 studier [26] [16] [23] [22] [3] været nødvendigt at beregne en eksakt p-værdi for de ønskede analyser ud fra anden information rapporteret i artiklerne. I flere studier er f.eks. oddsene for inaktivitet ved mere eller mindre skærmtid undersøgt [3, 16, 20, 23, 24, 26], og det har her været nødvendigt at tolke retningen på sammenhængen i forhold til det opstillede forskningsspørgsmål. Endelig er resultatet for to kohorte studier inkluderet [17, 25]. Den statistiske analyse i en af analyserne undersøger ændringen over tid ved en tværnsnitsanalyse [25].

Figur 2 viser, at studiepopulationskoordinaterne generelt placerer sig i venstre side af plottet og indikerer derfor en tendens til en negativ sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet, hvor øget skærmtid er associeret med reduceret fysisk aktivitet sammenlignet med de unge, hvor der rapporteres mindre skærmtid. Nogle studier indikerer, at sammenhængen ikke er statistisk signifikant vist ved de studiepopulationskoordinater centreret omkring midten af plottet. De fleste studiepopulationskoordinater flugter den stiplede linje (- - -) hvilket indikerer, at den negative sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet er svag. Det ses at tendensen er den samme når man ser på de studier, som har anvender moderat til hård fysisk aktivitet, som mål for fysisk aktivitet.

Figur 3

Albatross plot for observationsstudier, der illustrerer den estimerede effektstørrelse og retningen på sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet for de 16-24-årige fra vestlige og ikke-vestlige lande.



Figur 3 viser koordinaterne for effektstørrelsen for de enkelte studier opdelt for vestlige (○) og ikke-vestlige studier (●), hvor der tages højde for antallet af deltagere (y-aksen) og sandsynligheden for at den fundne sammenhæng ikke er tilfældig, beskrevet ved p-værdien ($p < 0.05$ angivet på en logaritmeskala, x-aksen). Se også note for figur 2.

Figur 3 viser, at studiepopulationskoordinaterne for vestlige lande ($n=9$) generelt placerer sig i venstre side af plottet og flugter den stiplede linje (- - -). Dette indikerer, at effektstørrelserne generelt er heterogene og viser en tendens til en svag negativ sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet, hvor øget skærmtid er associeret med reduceret fysisk aktivitet sammenlignet med de unge, hvor der rapporteres mindre skærmtid. Studiepopulationskoordinaterne for ikke-vestlige lande ($n=6$) viser også en tendens til en svag negativ sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet, men effektstørrelserne syntest mindre heterogen sammenlignet med vestlige lande.

Bilag 5: Grafisk illustration af risiko for bias

Introduktion til bias risikovurdering

Bias betyder systematisk over- eller undervurdering af effektmålet eller resultatet og det vurderes ud fra forskellige forhold i undersøgelsen. En videnskabelig undersøgelse rapporterer ofte flere effektmål f.eks. fysisk aktivitet og vægt. Kvalitetsvurderingen skal derfor i det enkelte domæne vurderes i forhold til det udvalgte effektmål (her fysisk aktivitet) og ikke den samlede undersøgelse. Med udgangspunkt i vurderingen af de udvalgte domæner vil der ved brug af en prædefineret algoritme blive lavet en samlet risikovurdering i forhold til det udvalgte effektmål fra studiet. Denne vurdering skal efterfølgende indgå i GRADE vurderingen.

I denne litteraturgennemgang indgår kun tværsnits- og kohortestudier og der anvendes følgende graduering i risiko for bias vurderingen: Lav risiko indikerer ingen alvorlig risiko for bias, imens risikoen øges gradvist ved moderat-, alvorlig- og kritisk bias. 'Ingen information' angives, hvis studiet ikke oplyser noget om det undersøgte emne.

Bias type (domæne)	Konfounding - er analysen vejjusteret?	Udvælgelse af deltagere (stikprøven)	Eksposering (type og måling)	Måling af ændring i eksponeringen over tid	Frafald	Effekt mål (type og måling)	Rapporterede resultater	Den samlede risikovurdering
	1	2	3	4*	5	6	7	
SKÆRMTID (16-24 år)								
Total fysisk aktivitet								
Al-Hazza et al 2011 [1]	●	●	●	IR	[?]	●	●	●
Alkatan et al 2021 [3]	●	●	●	IR	●	●	●	●
Barkley et al 2016 [22]	●	●	●	IR	[?]	●	●	●
Bennasar-Veny et al 2020 [15]	●	●	●	IR	●	●	●	●
Bhatti et al 2020 [23]	●	●	●	IR	[?]	●	●	●
Cohen et al 2019 – kohorte [17]	●	●	●	●	●	●	●	●
El Achhab et al 2018 [24]	●	●	●	IR	●	●	●	●
Helbach et al 2021 [14]	●	●	●	IR	[?]	●	●	●
Khan et al 2021b - prospektivt [25]	●	●	[?]	●	●	●	●	●
Moderat til hård fysisk aktivitet								
da Costa et al 2021 [19]	●	●	●	IR	●	●	●	●
de Lima et al 2018 [26]	●	●	●	IR	●	●	●	●
Grimaldi-Puyana et al 2020 [16]	●	●	●	IR	●	●	●	●
Kenney et al 2017 [33]	●	●	●	IR	●	●	●	●
Khan et al 2021 [18]	●	●	●	IR	●	●	●	●
Towne et al 2017 [27]	●	●	●	IR	●	●	●	●

Lav ●, moderat ●, alvorlig ●, kritisk ●, ingen information [?]

* Udfyldes kun for kohorte- eller longitudinelle studier. IR = ikke relevant

Bilag 6: Beskrivelse af de enkelte inkluderede fuldtekststudier

Forfatter, udgivelse sår, land	Formål/ Delformål	Population: antal (N) i analyse, type deltager e, alder, køn. Anden informa tion om popula tion	Studiedesign og undersøgelses metode	Eksponerin g	Effekt mål	Resultater	Kvalitet (risiko for bias)
Al-Hazza et al. 2011 [21] Saudi Arabien	Delformålet var at undersøge sammenhæng en mellem livstilsfaktorer herunder fysisk aktivitet, stillesiddende adfærd og kost.	N=2908, gymnasie elever, 14-19-årige, 51.82% kvinder	Tværsnitstudie baseret på 3 storbyer (Riyadh, Jeddah, Al-Khobar) ud fra en multistage stratificering tilfældig-sample teknik. Selvrapporteret spørgeskema (ATLS) til måling af fysisk aktivitet og skærmtid	Total skærmtid (TV + PC) målt i timer/dag	Total fysisk aktivitet målt i METs min/uge	Ingen signifikant sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet blev fundet samlet og for begge køn Kønsopdelte analyser på sammenhængen mellem total METs (min/uge) og skærmtid hvor TV og PC er slået sammen (timer/dag)	Alvorlig risiko for bias
Alkatan et al. 2021 [3] Kuwait	Delformålet var at undersøge sammenhæng en mellem fysisk aktivitet, stillesiddende adfærd, søvn og kropsfedtsindhold.	N=418, college studerende, 17-33-årige (20.8±2.3), 52.63% kvinder	Tværsnitstudie Selvrapporteret spørgeskema (ATLS) til måling af fysisk aktivitet og skærmtid	Timer/dag brugt på stillesiddende adfærd inkl. skærmtid: over/under 3 timers total fritidsskærmtid pr dag	METs min/uge under/over 120 min	Signifikant positiv sammenhæng mellem total skærmtid og total fysisk aktivitet ^a	Alvorlig risiko for bias

Barkley et al. 2016 [22] USA	Et af formålene med undersøgelsen var at undersøge sammenhængen mellem college studerendes mobiltelefonbrug, stillesiddende adfærd og fysisk aktivitet.	N=268, college studerende, 18-34-årige (20.0±2), 60% kvinder	Tværsnitsstudie Selvrapporteret spørgeskema til måling af fysisk aktivitet (GLTEQ) og skærmtid	Total daglig telefon/smart phone brug målt i min/dag	Total fysisk aktivitet målt i METs min/uge	Ingen signifikant sammenhæng mellem telefon brug og fysisk aktivitet	Alvorlig risiko for bias
Bennasar-Veny et al. 2020 [15] Balearisk Ø (Spanien)	Et af delformålene var at undersøge sammenhængen mellem forskellige risikofaktorer herunder computer brug og ugentlig total fysisk aktivitet	N=444, universitetsstuderende, 18-40-årige (23.1±5.7), 67.8% kvinder	Tværsnitsstudie Spørgeskema til måling af fysisk aktivitet (IPAQ) og computertid	Computer tid målt i timer/dag	Total fysisk aktivitet målt i METs min/uge	Signifikant negativ sammenhæng mellem computer tid og total fysisk aktivitet	Alvorlig risiko for bias
Bhatti et al. 2002 [23] England	Et af formålene var at undersøge sundhedsrelaterede livstilsfaktorens påvirkning på fysisk aktivitet herunder sammenhængen mellem skærm-baseret aktiviteter i fritiden og total fysisk aktivitet	N=414, college studerende, 16-18-årige (16.9 ±0.77), 51.7% kvinder	Tværsnitsstudie Selvrapporteret spørgeskema til måling af skærm-baseret aktivitet og fysisk aktivitet	Fritids skærm-baseret aktivitet (computer brug, TV-tid, gaming) inddelt i kategorier: <4 timer/dag >4 timer/dag	Total fysisk aktivitet målt i timer/uge inddelt i kategorier: 0.25-2.5 timer/uge 2.5-8 timer/uge >8 timer/uge	Signifikant negativ sammenhæng mellem skærm-baseret aktivitet og fysisk aktivitet	Alvorlig risiko for bias
Cohen et al. 2019 [17] USA	Formålet var at rapportere fysiske aktivitetsmønstre for piger over 9 år. Den specifikke sammenhæng der undersøges, er mellem skærmtid herunder	Bølge 2: N=385, gymnasieelever, 17-årige, (16.9 ±0.41), 100% kvinder	Kohortestudie med en opfølgningstid på 6 år. Selvrapporteret spørgeskema til måling af skærmtid Accelerometer blev brugt til	Skærmtid var målt for internet fjernsyn, videospil separat og omregnet til min/dag for hver af de tre skærmtidsaktiviteter	Daglig tid med let fysisk aktivitet af minimum 1 min varighed Krav for at være med i analyse: bære accelerome	Når internet, TV og videospil samles til total skærmtid er der en signifikant negativ sammenhæng med let fysisk aktivitet kun	Alvorlig risiko for bias

	internet, tv-tid og videospil og let fysisk aktivitet	Bølge 3: N=385, gymnasi eelever, 23-årige (22.9 ±0.41), 100% kvinder Studiets navn er TAAG	måling af fysisk aktivitet		ter i mindst 3 dage med en bæretid på >7.6 timer/dag	udregnet for piger ^b	
da Costa et al. 2021 [19] Brasilien	Formålet med studiet var at undersøge sammenhænge mellem selvrapporteret skærmtidsaktiviteter og accelerometer baseret 24 timers bevægelsesadfærd	N=718, gymnasi eelever, 14-18-årige (16.3 ±1.1), 50.4% kvinder Studiets navn er ELEVA	Tværsnitsstudie Selvrapporteret spørgeskema til måling af skærmtid Accelerometer til måling af fysisk aktivitet	Skærmtid var inddelt i video, videospil og brug af sociale medier: <2 timer/dag 2-4 timer/dag >4 timer/dag	Moderat til hård fysisk aktivitet >201.4 mg målt i log af min/dag	Signifikant negativ sammenhæng mellem total skærmtid og moderat til hård fysisk aktivitet Kønsopdelte analyser for skærmtid finder ingen sammenhæng, men ikke alle mål for skærmtid kan inkluderes her	Alvorlig risiko for bias
de Lima et al. 2018 [26] Brasilien	Formålet var at estimere prævalensen af et utilstrækkeligt niveau af fysisk aktivitet og relaterede faktorer. I den forbindelse blev sammenhængen mellem skærmtid og lavt fysisk aktivitetsniveau undersøgt	N=1103, gymnasi eelever, 14-19-årige, 54.5% kvinder	Tværsnitsstudie Selvrapporteret spørgeskema til måling af skærmtid og fysisk aktivitet (YRBSS)	Total skærmtid (TV, computer og videospil): <4 timer/dag vs. >4 timer/dag	Moderat til hård fysisk aktivitet: møder WHO's anbefalinger versus møder ikke WHO's anbefalinger	Ingen statistisk sammenhæng mellem total skærmtid og moderat til hård fysisk aktivitet ^a	Alvorlig risiko for bias

El Achab et al. 2018 [24] Morokko	Formålet med studiet var at undersøge prævalensen af fysisk inaktivitet, stillesiddende adfærd og kostvaner. I den forbindelse blev sammenhæng en mellem computer tid og total fysisk aktivitet undersøgt	N=346, gymnasieelever, 14-19-årige (kvinder: 16.2 (95% CI: 16.2-16.8), Mænd: 16.5 (95% CI: 15.9-16.5), 53.8% kvinder	Tværsnitsstudie Selvrapporteret spørgeskema (ATLS) til måling af skærmtid og fysisk aktivitet	Computer tid og TV-tid målt hver for sig: <2 timer/dag vs. >2 timer/dag	Total fysisk aktivitet: fysisk aktive (>1680 MET-min/week) versus fysisk inaktive (<1680 MET-min/week)	Statisk negativ sammenhæng mellem computertid og total fysisk aktivitet ^a	Alvorlig risiko for bias
Grimaldi-Puyana et al. 2020 [16] Spanien	Delformålet var at undersøge sammenhæng en mellem smartphone tid og fysisk aktivitet, hvor hypotesen er, at høj smartphone brug vil være negativt associeret med fysisk aktivitet	N=306, college studerende, 19-25-årige (20.7 ±1.4), 40% kvinder	Tværsnitsstudie Objektivt målt smartphone brug ved brug af IOS Screen Time Selvrapporteret spørgeskema (IPAQ) til måling af fysisk aktivitet	Smartphone brug målt i min/dag	Moderat til hård fysisk aktivitet: Lav (møder ikke WHO's anbefalinger for fysisk aktivitet) versus høj (møder WHO's anbefalinger for fysisk aktivitet)	Statistisk negativ sammenhæng mellem smartphone brug og moderat til hård fysisk aktivitet ^a	Alvorlig risiko for bias
Kenney et al. 2017 [20] USA	Formålet var at undersøge sammenhænge mellem traditionel TV-brug og kombineret brug af smartphones, tablets, computers og videospil (andre skærmenheder) og forskellige adfærd som øger risikoen for fedme. I den forbindelse er den specifikke	N=24800, gymnasieelever, 14-18-årige, 49.7% kvinder	Tværsnitsstudie Selvrapporteret spørgeskema til måling af skærmtid og fysisk aktivitet (YRBSS)	Fritids TV og andre skærmenheder (computer, videospil, smartphone, tablet), separat: 0 t/d, <1 t/d, 1 t/d, 2 t/d, 3 t/d, 4 t/d, 5+ t/d	Moderat til hård fysisk aktivitet: <7 dage med 60 min vs. >7 dage med 60 min	Signifikant negativ sammenhæng mellem total skærmtid og moderat til hård fysisk aktivitet samlet og opdelt for køn ^{a, b}	Alvorlig risiko for bias

	sammenhæng mellem skærmtid og total fysisk aktivitet blevet undersøgt						
Khan et al. 2021a [18] Australien	Formålet var at undersøge sammenhængen mellem at spille elektroniske spil og se TV og psykologisk trivsel samt om det var medieret af søvn eller fysisk aktivitet. I den forbindelse blev sammenhængen mellem skærmaktiviteter og fysisk aktivitet undersøgt.	N=2946, 16-17-årige (16.9 ±0.4), 48.9% kvinder, Studiets navn er LSAC	Tværsnitsstudie Selvrapporteret spørgeskema til måling af skærmtid og fysisk aktivitet	Elektroniske spil og TV er målt separat i timer/dag	Moderat til hård fysisk aktivitet målt i dage/uge > 60 min	Signifikant negativ sammenhæng mellem skærmtid og moderat til hård fysisk aktivitet samlet og opdelt for køn	Alvorlig risiko for bias
Khan et al. 2021b [25] Bangladesh	Formålet var at identificere faktorer som var associeret med ændring i fysisk aktivitet og stillesiddende adfærd.	Bølge 1: N=573 Bølge 2: N=395, 18-24-årige, universitetsstudenter, 51.9% kvinder	Prospektivt studie med en opfølgningstid på 1 år Deltagere var rekrutteret fra 6 forskellige universiteter (3 private og 3 offentlige). Selvrapporteret spørgeskema (GPAQ) til måling af skærmtid og fysisk aktivitet	Telefontid kategoriseret i: < 1 t/d, 1-2 t/d, > 2 t/d	Total fysisk aktivitet: ubetydelig ændring < 60 min/uge øget/mindske i fysisk aktivitet; mindsket med > 60 min/uge; øget med > 60 min/uge.	Ingen statistisk sammenhæng mellem telefontid og total fysisk aktivitet ^b	Alvorlig risiko for bias
Towne et al. 2017 [27] USA	Formålet var at identificere faktorer som er associeret med anbefalet fysisk aktivitetsniveau	N=490, college studerende, 18-46-årige (gennemsnit = 21), 31%	Tværsnitsstudie Selvrapporteret spørgeskema	Teknologibrug (computer, bærbar computer, smartphone og tablet) inddelt i kategorier: Lav ≤ 6, Lav-	Moderat til hård fysisk aktivitet ≥ 150 vs. < 149 min/uge	Signifikant positiv sammenhæng mellem total skærmtid og moderat til hård fysisk aktivitet	Alvorlig risiko for bias

	I den forbindelse blev den specifikke sammenhæng mellem teknologibrug og fysisk aktivitet undersøgt	% kvinder		moderat > 6 og ≤ 8, Moderat-høj > 8 og < 12, Høj ≥ 12 timer/dag			
Helbach et al. 2021 [14] Tyskland	Formålet er at undersøge ændringerne i brugen af digitale medier/sociale medier og fysisk aktivitet under og før covid-19.	N=884, unge voksne, 18-26-årige (2 2.36 ±1.99, 95% CI: 22.23-22.49), 76% kvinder	Tværsnitsstudie, hvor deltagerne var rekrutteret via sociale medier og universitetets maillister. Selvrapporteret spørgeskema til måling af skærmtid og fysisk aktivitet	Total fritids medie brug (smartphone, TV, computer/tablet/laptop og spilkonsoller) målt i timer/dag	Total fysisk aktivitet målt i dage/uge med en varighed på mere end 30 minutters fysisk aktivitet	Signifikant negativ sammenhæng mellem total digital mediebrug og total fysisk aktivitet Ingen signifikant sammenhæng opdelt på køn	Alvorlig risiko for bias

Note: METs = Metabolisk Ækivalent, ATLS = Arab Teens Lifestyle Study, GLTEQ = Godin Leisure Time Exercise, IPAQ = International Physical Activity Questionnaire, GPAQ = Global Physical Activity Questionnaire, YRBSS = Youth Risk Behavior Surveillance questionnaire.

^a Retningen på sammenhængen er ændret fra positiv til negativ eller omvendt, da artiklen undersøger odds for inaktivitet, være mindre aktiv eller manglende opfyldelse af anbefaling for fysisk aktivitet, som er det omvendte, af det vi ønsker at undersøge.

^b Anden sammenhæng på baggrund af nye beregninger end oprindeligt oplyst i studie for hovedanalysen.

Bilag 7: Ordliste

Albatross-analyse *se metodeafsnit*

Interne validitet – er resultaterne gyldige for studiepopulationen (se også Bias)

Indirekte evidens - Evidensen relaterer sig ikke direkte til, det spørgsmål, der søges svar på f.eks. studier med voksne i stedet for studier med unge.

Inkonsistens - Manglende overensstemmelse i resultaterne mellem forskellige studier.

Konfidensintervallet (95%) – Interval, hvormed den "sande" værdi, der ønskes bestemt, ligger med 95% sandsynlighed - også omtalt som sikkerhedsinterval.

Konfounder – Faktorer, som kan forårsage årsagsforveksling og dermed bidrage til at skabe et ukorrekt billede af graden af sammenhæng mellem skærmtid og fysisk aktivitet/stillesiddende tid

Korrelation – Beskrivelse af sammenhængen mellem to variable f.eks. skærmtid og fysisk aktivitet

Moderat til hård fysisk aktivitet – moderat til hård fysisk aktivitet / Moderate to vigorous physical activity

MET – metabolisk ækvivalent, som er et mål for kroppens energiforbrug per tidsenhed.

RCT – Forkortelse for randomiserede kontrollerede studier (Randomized Controlled Trial). Et RCT-studie, er et såkaldt lodtrækningsforsøg, hvor randomiseringen, via et såkaldt tilfældighedsprincip, afgør, om man kommer i interventions- eller kontrolgruppen.

Post hoc analyse – er en analyse, som foretages udover de planlagte analyser og er foretaget efter yderligere kendskab til data.

Pålidelighed – I hvor høj grad opnås samme resultat ved gentagne målinger (præcision)

Publikationsbias – Er der tegn på manglende publicering af en bestemt type studier.

Stikprøve (størrelse) – Et udvalg af en større population. Skal gerne være tilfældig for at undgå afvigelse fra den population man ønsker at sige noget om.

Studiepopulation – De konkrete personer der indgår i en undersøgelse – efter evt. bortfald.

Unøjagtighed - Der er stor usikkerhed på resultatet ofte vurderet ved et bredt konfidensinterval. En nedgradering vil blive foretaget, hvis der kun er et studie.

Validitet – Studiets gyldighed – undersøges det som vi gerne vil have undersøgt.

Vote counting *se metodeafsnit*

Bilag 8: Bidragsydere

Arbejdsgruppen som har udført litteraturgennemgangen for Center for sundhed og digitale medier, Sundhedsstyrelsen, består af følgende medlemmer:

- Professor, forskningsleder og centerleder Anders Grøntved (AG)
- Lektor Peter Lund Kristensen (PLK)
- Adjunkt Line Grønholt Olesen, ph.d. (LGO)
- Ph.d.-studerende Sarah Overgaard Sørensen (SOS)
- Kandidatstuderende Sofie Frigaard Kristoffersen (SFK)

Alle fra forskningscentret Research in Childhood Health, forskningsenhed for Exercise Epidemiologi, Institut for Idræt og Biomekanik ved Syddansk Universitet.

Sundhedsstyrelsens arbejdsgruppe nedsat i forbindelse med denne litteraturgennemgang har løbende kommenteret på og godkendt ændringer i forhold til det oprindelige tilbud. Arbejdsgruppen består af.

- Specialkonsulent Jens Kristoffersen, Center for sundhed og digitale medier, Sundhedsstyrelsen
- Specialkonsulent Annemette Høgedal, Center for sundhed og digitale medier, Sundhedsstyrelsen

Litteraturliste

1. Al-Hazzaa, H.M., et al., *Physical activity, sedentary behaviors and dietary habits among Saudi adolescents relative to age, gender and region*. The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 2011. **8**(101217089): p. 140.
2. Oxfeldt, M.H.J.V., *Medieudviklingen 2021 - Generation Unfollow*. 2021: DR Medieforskning.
3. Alkatan, M., et al., *Physical activity and sedentary behaviors among active college students in Kuwait relative to gender status*. Journal of preventive medicine and hygiene, 2021. **62**(2): p. E407-E414.
4. Lepp, A., et al., *The relationship between cell phone use, physical and sedentary activity, and cardiorespiratory fitness in a sample of U.S. college students*. The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 2013. **10**(1): p. 79-79.
5. Pedersen, J., et al., *Effects of Limiting Recreational Screen Media Use on Physical Activity and Sleep in Families With Children: A Cluster Randomized Clinical Trial*. JAMA pediatrics, 2022.
6. Poulsen, H.E., SD; Christiansen, ASJ; Wingstrand, A, *Sundhedsprofil 2021 for Region Sjælland og kommuner – »Hvordan har du det?«*. 2022: Region Sjælland, Data og udviklingsstøtte.
7. Rosendahl, H., et al., *Danskernes sundhed: Den Nationale Sundhedsprofil 2021*. 2022.
8. Page, M.J., et al., *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. BMJ (Online), 2021. **372**: p. n71-n71.
9. Zimmermann-Sloutskis, D., et al., *Physical activity levels and determinants of change in young adults: a longitudinal panel study*. The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 2010. **7**(101217089): p. 2.
10. Kardefelt-Winther, D., *How does the time children spend using digital technology impact their mental well-being, social relationships and physical activity?: an evidence-focused literature review*. 2017.
11. Morgan, R. *The ROBINS-E tool*. [cited 2022 05-06]; Available from: <https://www.bristol.ac.uk/population-health-sciences/centres/cresyda/barr/riskofbias/robins-e/>.
12. Sundhedsstyrelsen, *METODEHÅNDBOGEN. Model for udarbejdelse af nationale kliniske retningslinjer*. 2018(3).
13. Schünemann, H.J., et al., *GRADE guidelines: 18. How ROBINS-I and other tools to assess risk of bias in nonrandomized studies should be used to rate the certainty of a body of evidence*. 2019. **111**: p. 105-114.
14. Helbach, J. and K. Stahlmann, *Changes in Digital Media Use and Physical Activity in German Young Adults under the Covid-19 Pandemic-A Cross-Sectional Study*. Journal of Sports Science Medicine, 2021. **20**(4): p. 642-654.
15. Bennasar-Veny, M., et al., *Cluster Analysis of Health-Related Lifestyles in University Students*. International journal of environmental research and public health, 2020. **17**(5).
16. Grimaldi-Puyana, M., et al., *Associations of Objectively-Assessed Smartphone Use with Physical Activity, Sedentary Behavior, Mood, and Sleep Quality in Young Adults: A Cross-Sectional Study*. International journal of environmental research and public health, 2020. **17**(10).
17. Cohen, D.A., et al., *The trajectory of patterns of light and sedentary physical activity among females, ages 14-23*. PloS one, 2019. **14**(11): p. e0223737.
18. Khan, A. and N.W. Burton, *Electronic Games, Television, and Psychological Wellbeing of Adolescents: Mediating Role of Sleep and Physical Activity*. International journal of environmental research and public health, 2021. **18**(16).

19. da Costa, B.G.G., et al., *Association between screen time and accelerometer-measured 24-h movement behaviors in a sample of Brazilian adolescents*. Public health, 2021. **195**: p. 32-38.
20. Kenney, E.L. and S.L. Gortmaker, *United States Adolescents' Television, Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity*. The Journal of pediatrics, 2017. **182**: p. 144-149.
21. Al-Hazzaa, H.M., et al., *Physical activity, sedentary behaviors and dietary habits among Saudi adolescents relative to age, gender and region*. The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 2011. **8**: p. 140.
22. Barkley, J.E. and A. Lepp, *Mobile phone use among college students is a sedentary leisure behavior which may interfere with exercise*. Computers in Human Behavior, 2016. **56**: p. 29-33.
23. Bhatti, S.N., et al., *Recognition of 16-18-Year-Old Adolescents for Guiding Physical Activity Interventions: A Cross-Sectional Study*. International journal of environmental research and public health, 2020. **17**(14).
24. El Achhab, Y., et al., *Physical inactivity, sedentary behaviors and dietary habits among Moroccan adolescents in secondary school*. Science & sports, 2018. **33**(1): p. 58-62.
25. Khan, A., R. Uddin, and N.W. Burton, *Factors associated with changes in physical activity and sedentary behaviour during one year among university-based young adults*. Sports Medicine and Health Science, 2021(3): p. 236–242.
26. de Lima, T.R. and D.A.S. Silva, *Prevalence of physical activity among adolescents in southern Brazil*. Journal of bodywork and movement therapies, 2018. **22**(1): p. 57-63.
27. Towne, S.D., Jr., et al., *Assessing physical activity among young adults attending a university: the role of sex, race/ethnicity, technology use, and sleep*. BMC public health, 2017. **17**(1): p. 721.
28. Jensen, H.A.R., et al., *Danskernes sundhed - Den Nationale Sundhedsprofil 2017*. 2018: Sundhedsstyrelsen.
29. Kristensen, P.L. and N. Ramskov, *Hvordan har du det?: Trivsel, sundhed og sygdom blandt voksne i Region Syddanmark 2021*. 2022.
30. Parry, D.A., et al., *A systematic review and meta-analysis of discrepancies between logged and self-reported digital media use*. Nature human behaviour, 2021. **5**(11): p. 1535-1547.
31. Aday, L.A. and L.J. Cornelius, *Deciding who will be in the sample*, in *Designing and conducting health surveys: a comprehensive guide*. 2006, Jossey-Bass: San Francisco, CA. p. 124-136.
32. Chen, H., P. Cohen, and S. Chen, *How Big is a Big Odds Ratio? Interpreting the Magnitudes of Odds Ratios in Epidemiological Studies*. Communications in statistics. Simulation and computation, 2010. **39**(4): p. 860-864.
33. Kenney, E.L. and S.L. Gortmaker, *United States Adolescents' Television, Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity*. The Journal of pediatrics, 2017. **182**(j1z, 0375410): p. 144-149.
34. Sterne, J.A.C., et al., *ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions*. BMJ (Online), 2016. **355**: p. i4919-i4919.
35. Borenstein, M., *Introduction to meta-analysis*. 2009, Chichester, West Sussex, U.K; Hoboken: John Wiley & Sons.



Syddansk Universitet

Telefon: +45 6550 1000
sdu@sdu.dk
www.sdu.dk