

Institut for Sundhedstjenesteforskning

Internet gaming disorder og problematisk gaming blandt børn og unge

En litteraturgennemgang af forekomst, karakteristika og udvikling
over tid

A large, stylized graphic of a game controller in a light blue color, positioned in the lower half of the page. It features a central 'X' button and four circular buttons arranged in a diamond pattern on the right side.

Nicoline Rosbach
Jakob Linnet
Johanne Nymand Jepsen
Mojtaba Saei
Sissel Helbæk Mogensen
Angelina Isabella Mellentin
Rikke Wesselhöft

Internet gaming disorder og problematisk gaming blandt børn og unge

En litteraturgennemgang af forekomst, karakteristika og udvikling over tid

Projektgruppe

Videnskabelig assistent, cand. psych. Nicoline Rosbach

Dr. Med., PhD, autoriseret klinisk psykolog Jakob Linnet

Cand. psych. Johanne Nymand Jepsen

Cand. med. Mojtaba Saei

Stud. med. Sissel Helbæk Mogensen

Forskningslektor, PhD, autoriseret klinisk psykolog Angelina Isabella Mellentin

Forskningslektor, PhD, speciallæge i børne- og ungdomspsykiatri Rikke Wesselhöft



Region Syddanmark



Syddansk Universitet

Forord

Der er en stigende bekymring for omfanget af computerspil (gaming) blandt børn og unge, og hvorvidt det kan have skadelige konsekvenser. Denne rapport indeholder en systematisk litteraturgennemgang af Internet Gaming Disorder (IGD) og problematisk gaming blandt børn og unge i alderen 5-18 år. Rapporten belyser tre hovedområder: 1) forekomst af IGD og problematisk gaming, 2) karakteristik af børn og unge med IGD og problematisk gaming, og 3) udvikling af IGD og problematisk gaming over tid. Formålet er at bidrage med viden om forekomsten af IGD og problematisk gaming blandt børn og unge, og om denne adfærd har u hensigtsmæssige konsekvenser på kort og på længere sigt.

Rapporten er udført på foranledning af Center for sundhed og digitale medier under Sundhedsstyrelsen. Litteraturgennemgangen er udført i overensstemmelse med gældende videnskabelige retningslinjer og baseret på en omfattende litteratursøgning. Engelsksprogede videnskabelige (peer-reviewed) publikationer fra vestlige lande er inkluderet i perioden 1. januar 2010 til 5. juli 2021.

Litteraturgennemgangen er udført af en tværsektoriel projektgruppe fra Børne- og Ungdomspsykiatrisk Afdeling Odense og Telepsykiatrisk Forskningsenhed, Psykiatrien i Region Syddanmark (PRS), Klinisk Farmakologi, Farmaci og Miljømedicin, Syddansk Universitet (SDU) og Arbejds- og Miljømedicinsk Klinik, Odense Universitetshospital (OUH). Rapporten er udarbejdet af Rikke Wesselhöft (PRS/SDU), Nicoline Rosbach (SDU), Jakob Linnet (OUH) og Angelina Isabella Mellentin (PRS/SDU). Johanne Nymand Jepsen (ekstern) og Mojtaba Saei (ekstern) har bidraget med litteraturscreening og analyse af resultater. Sissel Helbæk Mogensen (SDU) har bidraget med data ekstraktion og analyse af resultater. Vi takker bibliotekar Sebrina Maj-Britt Hansen (SDU) for bidrag til litteratursøgning og professor Anton Pottegård (SDU) for faglig sparring.



Odense, maj 2022

Afdelingslæge og forskningslektor
Rikke Wesselhöft
(rwesselhoeft@health.sdu.dk)
Børne- og Ungdomspsykiatrisk Afdeling &
Klinisk Farmakologi, Farmaci og Miljømedicin



Odense, maj 2022

Instituttleder og professor
Jesper Bo Nielsen
Institut for Sundhedstjenesteforskning,
Syddansk Universitet

Indholdsfortegnelse

Forord	2
Sammenfatning	6
Baggrund	7
<i>Internet gaming disorder</i>	7
Tabel 1. DSM-5 og ICD-11 kriterier for IGD	9
<i>Internet addiction, Internet gambling og problematisk brug af sociale medier</i>	10
Metode og materiale	11
<i>Litteratursøgning</i>	11
<i>Inklusionskriterier</i>	12
Tabel 2. Inklusionskriterier	12
<i>Screeningsprocedure</i>	13
<i>Data ekstraktion</i>	13
<i>Definitioner og struktur i denne rapport</i>	14
Resultater	16
<i>Litteratursøgning</i>	16
Figur 1. Litteratursøgningsproceduren.....	17
<i>Studie karakteristika</i>	17
Tabel 3. Geografisk fordeling	18
Tabel 4. Spørgeskemaer og kliniske interviews.....	19
<i>Kvalitetsvurdering af studier</i>	20
<i>Forekomst af IGD og problematisk gaming</i>	21
Tabel 5. Prævalens af IGD og problematisk gaming	24
<i>Kønsforskelle</i>	27
<i>Aldersforskelle</i>	29
<i>Tværsnitstudier</i>	30

Tabel 6. Tværnsitsstudier	30
Tværnsitsstudier i normalbefolkninger.....	34
Tværnsitsstudier i kliniske populationer.....	39
Kvalitetsvurdering af tværnsitsstudier	40
<i>Longitudinelle studier</i>	<i>41</i>
Tabel 7. Longitudinelle studier	42
Risikofaktorer.....	44
Beskyttende faktorer.....	45
Udvikling over tid	46
Associerede faktorer.....	47
Kvalitetsvurdering af longitudinelle studier	48
Diskussion.....	48
<i>Forekomst af IGD og problematisk gaming.....</i>	<i>49</i>
<i>Karakteristik af børn og unge med IGD og problematisk gaming</i>	<i>52</i>
<i>Risiko- og beskyttende faktorer</i>	<i>53</i>
<i>Udvikling over tid.....</i>	<i>55</i>
Perspektiver.....	55
Konklusion	57
Forkortelser.....	58
Referencer	59
<i>Appendiks 1. Søgestreng</i>	<i>66</i>
Tabel 1A. Embase søgestreng	66
Tabel 1B. Medline søgestreng	67
Tabel 1C. PsychInfo søgestreng	67
<i>Appendiks tabel 2. Inklusionskriterier</i>	<i>69</i>
<i>Appendiks tabel 3. Kvalitetsvurdering</i>	<i>71</i>
<i>Appendiks tabel 4. Kvalitetsvurdering af inkluderede studier</i>	<i>73</i>
<i>Appendiks 5. Neurobiologiske studier af IGD.....</i>	<i>76</i>

Sammenfatning

Der er en stigende bekymring for omfanget og følgerne af børn og unges brug af computerspil (gaming). Denne rapport belyser Internet Gaming Disorder (IGD) og problematisk gaming blandt børn og unge i alderen 5-18 år. Viden om IGD og problematisk gaming blandt børn og unge er begrænset, blandt andet fordi IGD er en ny diagnose. Der har derfor ikke tidligere været konsensus om, hvordan problematisk brug af computerspil skulle defineres og vurderes.

Rapporten tilstræber at samle den eksisterende viden om IGD og problematisk gaming for på dette grundlag at kunne vurdere, om der fremadrettet er brug for indsatser. Litteraturgennemgangen har specifikt til formål at belyse: 1) hvor hyppigt IGD og problematisk gaming er, 2) hvad der karakteriserer børn og unge med IGD og problematisk gaming, og 3) udvikling af IGD og problematisk gaming over tid.

Rapporten er udført i overensstemmelse med gældende videnskabelige retningslinjer for litteraturgennemgange (Liberati *et al.*, 2009) og er baseret på en omfattende litteratursøgning. Der er inkluderet engelsksproget original og peer-reviewed litteratur fra vestlige lande udgivet i perioden 1. januar 2010 til 5. juli 2021. Litteraturgennemgangen har resulteret i 53 artikler, der er inkluderet i rapporten.

Samlet set viser litteraturgennemgangen, at der er stor variation på tværs af studier i de anvendte definitioner af IGD og problematisk gaming, og nogle studier lægger de to kategorier sammen til én. Desuden anvendes vidt forskellige udredningsmetoder, primært i form af spørgeskemaer. Blandt studier, der bruger samme spørgeskema, anvendes der ofte forskelligt skæringspunkt (cut off score) for, hvornår man menes at have IGD eller problematisk gaming.

Denne litteraturgennemgang viser, at forekomsten af IGD blandt børn og unge overvejende ligger mellem 0,6-4,0% i normalbefolkninger, og forekomsten af problematisk gaming ligger mellem 1,8-5,1%. Et konsistent fund på tværs af studier er, at drenge har en væsentlig højere forekomst af både IGD og problematisk gaming end piger. Dette ser man både i normalpopulationer og kliniske populationer. Endvidere er det karakteristisk for børn og unge med IGD eller problematisk gaming, at de ofte har eksternaliserende problemer (fx aggressiv og regelbrydende adfærd) eller internaliserende problemer (fx ængstelighed, depressive symptomer og somatiske klager), og at de mangler sunde mestringsstrategier.

Psykosociale problemer som ensomhed, problemer med jævnaldrende, social sårbarhed og lavt selvværd er hyppigere blandt børn og unge med IGD eller problematisk gaming end børn og unge uden disse udfordringer. Studier, der har forsøgt at finde årsager til udvikling af IGD viser også, at børn og unge med psykosociale problemer er i højere risiko for at få IGD og problematisk gaming senere. Denne øgede risiko kan være på baggrund af psykiske problemer eller sygdomme hos individet, men det kan også skyldes belastninger i miljøet. Endvidere kan uhensigtsmæssige mestringsstrategier (som grublerier, isolation, impulsivitet eller stofmisbrug) hos barnet eller den unge være medvirkende, og overdreven gamingadfærd kan også forstås som en mestringsstrategi med uhensigtsmæssige konsekvenser. Overordnet viser studier, der inddrager både socioøkonomiske og psykosociale faktorer, at sammenfaldet af flere psykosociale faktorer udgør en større risiko for IGD end isolerede enkeltfaktorer.

Det er ikke dokumenteret, at højt gaming tidsforbrug i sig selv er en risikofaktor for udvikling af IGD eller problematisk gaming, og særligt gaming adfærd med sociale elementer lader til at være mindre risikobetonet. Flere studier påpeger også, at almindelig og engageret gaming adfærd kan have en positiv indflydelse på børn og unges psykosociale udvikling. Derfor er det vigtigt, at skelne mellem IGD, der er forbundet med forpinthed og et nedsat funktionsniveau, og almindelig gaming adfærd der ikke i sig selv er problematisk.

Når vi skal identificere børn og unge med IGD, eller individer i risiko for at udvikle IGD, bør vi således se på den samlede psykosociale trivsel og ikke gaming adfærd som isoleret faktor. Denne litteraturgennemgang har ikke undersøgt effekten af behandlingstiltag rettet mod IGD. Det vil dog være naturligt at intervenere overfor eventuelle emotionelle og adfærdsmæssige problemer eller uhensigtsmæssige mestringsstrategier, idet de må tænkes at være medvirkende årsager til udviklingen af IGD.

Baggrund

Internet gaming disorder

Det amerikanske diagnostiske klassifikationssystem DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), der anvendes i psykiatrisk forskning og til klinisk brug i en række lande, udkom i 2013 med en definition af tilstanden 'Internet gaming disorder' (IGD) (**Tabel 1**). IGD beskrives i DSM-5 som en længerevarende tilstand (minimum 12 måneder) med et vedvarende brug af Internet

spil, der resulterer i forpinthed (eng. distress) og/eller væsentligt reduceret funktionsniveau (eng. impairment) i dagligdagen. IGD blev ikke godkendt som en psykiatrisk diagnose i DSM-5 i 2013, men man anbefalede at anvende disse specifikke forskningskriterier for at opnå mere viden på området. Det diagnostiske klassifikationssystem ICD-10 (World Health Organization, 2004), der i dag anvendes på de psykiatriske afdelinger i Danmark og i de fleste Europæiske lande, har endnu ikke en tilsvarende IGD kategori. Der udkom dog en engelsksproget revision af ICD i 2018 (ICD-11), som har defineret 'Gaming Disorder' (GD) som en ny psykiatrisk diagnose grupperet under stofmisbrug og adfærdsafhængighed (World Health Organization, 2018) (**Tabel 1**). Der er således ikke blot tale om forskningskriterier som i DSM-5, men en regelret diagnose der kom på trods af advarsler fra en række forskere. Forskerne problematiserede, at der endnu ikke var tilstrækkeligt evidensbaseret grundlag for at definere GD som en sygdom, blandt andet fordi man ikke vidste nok om de bagvedliggende neurobiologiske mekanismer eller kliniske konsekvenser over tid (van Rooij *et al.*, 2018). Den danske version af ICD-11 forventes at udkomme i 2023, og indtil da anvender man ikke Gaming Disorder diagnosen i Danmark.

Det er således kun i ICD-11, at GD er klassificeret som en klinisk psykiatrisk sygdom. Fælles for IGD i DSM-5 og GD i ICD-11 er dog, at der er tale om tilstande karakteriseret ved: en nedsat evne til at kontrollere sit gaming forbrug, fortsat gaming på trods af negative konsekvenser og en belastende funktionshæmning. I DSM-5 er IGD udelukkende baseret på online gaming, hvorimod GD diagnosen i ICD-11 er baseret både på online og offline gaming. Eftersom at ICD-11 er indført for ganske nylig, er den eksisterende litteratur primært baseret på online gaming adfærd.

Med lanceringen af IGD forskningskriterierne i 2013 opstod der en vis konsensus om definitionen af IGD, men implementering af nye definitioner i forskning tager tid. King *et al.* har i en litteraturgennemgang undersøgt anvendelsen af spørgeskemaer og diagnostiske redskaber til at belyse IGD og GD, og de finder en stor stigning i udviklingen af nye spørgeskemaer siden 2013 (King *et al.*, 2020). Gennemgangen viser også, at den eksisterende forskning primært er baseret på spørgeskemaer udviklet før 2013, og at de oftest anvendes af den forskningsgruppe, der har udviklet dem (King *et al.*, 2020). Dette kan udfordre kvaliteten af de udførte studier og begrænser mulighederne for at sammenligne resultater på tværs af studier.

Tabel 1. DSM-5 og ICD-11 kriterier for IGD

	DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013)	ICD-11 (World Health Organization, 2018)
Betegnelse	Internet Gaming Disorder	Gaming Disorder (6C51)
Status	'Proposed criteria' (research criteria)	Diagnosis
Sygdomskategori	Substance-related and addictive disorders	Disorders due to substance use or addictive behaviours
Symptomer	<p>Persistent and recurrent use of the Internet to engage in games, often with other players, leading to clinically significant impairment or distress as indicated by five (or more) of the following in a 12-month period:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preoccupation with Internet games. (The individual thinks about previous gaming activity or anticipates playing the next game; Internet gaming becomes the dominant activity in daily life). <p>Note: This disorder is distinct from Internet gambling, which is included under gambling disorder.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Withdrawal symptoms when Internet gaming is taken away. (These symptoms are typically described as irritability, anxiety, or sadness, but there are no physical signs of pharmacological withdrawal.) 3. Tolerance - the need to spend increasing amounts of time engaged in Internet games. 4. Unsuccessful attempts to control the participation in Internet games. 5. Loss of interest in previous hobbies and entertainment as a result of, and with the exception of, Internet games. 6. Continued excessive use of Internet games despite knowledge of psychosocial problems. 7. Has deceived family members, therapists, or others regarding the amount of Internet gaming. 8. Use of Internet games to escape or relieve a negative mood (e.g., feelings of helplessness, guilt, anxiety). 9. Has jeopardized or lost a significant relationship, job, or educational or career opportunity because of participation in Internet games. 	<p>Gaming disorder is characterised by a pattern of persistent or recurrent gaming behaviour ('digital gaming' or 'video-gaming'), which may be online (i.e., over the internet) or offline, manifested by:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Impaired control over gaming (e.g., onset, frequency, intensity, duration, termination, context) 2. Increasing priority given to gaming to the extent that gaming takes precedence over other life interests and daily activities 3. Continuation or escalation of gaming despite the occurrence of negative consequences.
Forløb	Persistent and recurrent use.	The pattern of gaming behaviour may be continuous or episodic and recurrent.
Funktionshæmning	Clinically significant impairment or distress.	The pattern of gaming behaviour results in marked distress or significant impairment in personal, family, social, educational, occupational, or other important areas of functioning.
Varighed	12-month period.	The gaming behaviour and other features are normally evident over a period of at least 12 months in order for a diagnosis to be assigned, although the required duration may be shortened if all diagnostic requirements are met and symptoms are severe.
Subkategorier	There are no well-researched subtypes for Internet gaming disorder to date. Internet gaming disorder most often involves specific Internet games, but it could involve non-Internet computerized games as well, although these have been less researched. It is likely that preferred games will vary over time as new games	<p>6C51.0 Gaming disorder, predominantly online</p> <p>6C51.1 Gaming disorder, predominantly offline</p> <p>6C51.Z Gaming disorder, unspecified</p>

are developed and popularized, and it is unclear if behaviors and consequence associated with Internet gaming disorder vary by game type.

Internet addiction, Internet gambling og problematisk brug af sociale medier

I løbet af de seneste år er der kommet mere viden om skadelig brug af Internettet. Det er blevet klart, at man bør undersøge de mange forskellige anvendelsesmuligheder af Internettet hver for sig (fx. gaming, chatting, surfing, sociale netværk) (Davis, 2001). Dette skyldes, at forbrugsmønstret og det mulige skadelige aspekt kan variere markant ved brug af fx. video, porno, sociale medier, shopping, gaming og gambling (Starcevic and Khazaal, 2017). Derfor er det brede begreb Internet afhængighed (eng. Internet addiction, eller problematic Internet use) kontroversielt og kritiseret (Rehbein and Mößle, 2013). Desuden er det dokumenteret, at problematisk gaming også kan forekomme *offline* (Rehbein and Mößle, 2013), hvilket understreger betydningen af at se på problematisk gaming adskilt fra anden Internetbrug.

Internetbrug varierer også blandt drenge og piger (Dufour *et al.*, 2016). I en dansk litteraturgennemgang fandt man at gaming (og problematisk gaming) var mest udbredt blandt drenge, hvorimod brug af digitale sociale medier som Instagram, Snapchat, TikTok og Facebook var mest udbredt blandt piger (Kierkegaard *et al.*, 2020).

Endvidere er det vigtigt at adskille IGD og GD fra gambling disorder. Gambling disorder var allerede inkluderet som diagnose i DSM-IV (American Psychiatric Association, 2000) og ICD-10 (World Health Organization, 2004), hvor det blev kategoriseret som en impulsforstyrrelse. I DSM-5 blev gambling disorder kategoriseret under adfærdsafhængighed (American Psychiatric Association, 2013), hvilket også er tilfældet i ICD-11 (World Health Organization, 2018). På dansk kaldes gambling disorder for ludomani, som omfatter afhængighed af pengespil. Pengespil kan eksempelvis være: lotterier, sportsbetting (fx Oddset), kortspil (fx poker) eller casino spil (fx roulette), som er karakteriseret ved, at der er et indskud, en vis tilfældighed og en mulighed for gevinst (Spillemyndigheden, 2021). IGD og GD er også karakteriseret ved adfærdsafhængighed, men til forskel fra gambling disorder, er de ikke forbundet med pengespil. Nogle Internet spil har dog indbyggede pengespil eller pengespils-lignende elementer, såsom skin betting (et gode såsom skins eller øgede funktioner kan opnås ved at gennemføre bestemte spilelementer) eller Loot boxes (gennem en indsats på tid eller penge får man adgang til tilfældige virtuelle genstande) (Spillemyndigheden, 2021). Grænserne mellem internet gaming og gambling rykker sig derfor hele

tiden. Det er særligt et problem for børn og unge, der kan have sværere ved at skelne pengespil fra ikke-pengespil end voksne.

Metode og materiale

Litteraturstudiet er udført i henhold til gældende videnskabelige retningslinjer. Der blev udarbejdet en protokol forud for litteratursøgningen i henhold til 'Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) Statement' (Liberati *et al.*, 2009). Protokollen er registreret i PROSPERO (<https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/>). Protokollen indeholder detaljeret information om anvendte definitioner, søgestrategi, inklusions- og eksklusionskriterier og udfaldsmål. Således er alle trin i proceduren for litteraturgennemgangen systematisk og detaljeret beskrevet inden udførelsen, så metoden kan gentages og anvendes af andre.

Screeningproceduren blev i henhold til PRISMA udført af to personer i alle tre trin for at mindske risikoen for inter-rater bias. Studier blev inkluderet, medmindre et inklusionskriterie med sikkerhed ikke var opfyldt. Hvis det ved første screening var uklart, hvorvidt et inklusionskriterie var opfyldt, gik artiklen videre til anden screening. Nedenfor er proceduren beskrevet.

Litteratursøgning

Der blev anvendt søgeblokke, som var udformet på baggrund af konceptualiseringsmodellen PIOS (O'Connor *et al.*, 2008). Efter anbefaling fra forskningsbibliotekar, udformede vi kun to søgeblokke (population (P) og intervention (I)) og undlod at begrænse litteratursøgningen i forhold til outcome (O) og studiedesign (S). En søgning med flere blokke ville indebære en risiko for, at relevante studier ikke ville dukke op i søgningen, da det er vanskeligt at få defineret alle relevante outcomes optimalt i én blok. De to blokke bestod således af blok 1: børn og unge i alderen 5-18 år og blok 2: problematisk gaming adfærd. Der blev anvendt følgende afgrænsninger i søgningen: engelsksproget litteratur og publiceret i perioden 1. januar 2010 til 5. juli 2021 (**Appendiks tabel 1A-B**). Vi anvendte litteraturdatabaserne: Embase (Ovid), Medline (Ovid), PsychINFO (Ovid) og litteratursøgningen blev udført under supervision af en bibliotekar fra Syddansk Universitet.

”Grå litteratur” er ikke inkluderet i litteraturgennemgangen. Ved grå litteratur forstår man rapporter, disputatser, publikationer udgivet på selvpubliceringsforlag mm. Grå litteratur er således ikke underlagt kvalitetsvurdering i form af peer-review, og inddragelse af grå litteratur kunne have medført reduceret kvalitet af data. Desuden er grå litteratur publiceret på originalsproget. Dette ville føre til en sproglig begrænsning til kun at kunne evaluere litteratur fra Skandinavien og engelsktalende lande, hvilket kunne give risiko for selektionsbias og begrænset generaliserbarhed i forhold til øvrige vestlige lande.

Inklusionskriterier

Vi anvendte inklusionskriterierne anført nedenfor i **Tabel 2**. Inklusionskriterier er yderligere specificeret i **Appendiks tabel 2**.

Tabel 2. Inklusionskriterier

Inklusionskriterie 1	Alder 5-18 år (begge inklusive). Studier der undersøgte ældre aldersgrupper blev inkluderet, hvis der var udført separate relevante analyser på aldersgruppen 5-18 år.
Inklusionskriterie 2	Undersøger problematisk gaming eller IGD ved brug af valideret spørgeskema eller klinisk udredning.
Inklusionskriterie 3	Observationelt studiedesign, dvs. ikke valideringsstudier, feasibility eller interventionsstudier.
Inklusionskriterie 4	Originale studier, publiceret i peer-reviewed journals, dvs. ikke kausistikker (N<5) eller phd afhandlinger.
Inklusionskriterie 5	Engelsksproget litteratur.
Inklusionskriterie 6	Publikationsdato: 1. januar 2010 – 5. juli 2021.
Inklusionskriterie 7	Vestligt land (svarende til de 68 lande defineret som 'western world' af World Population Review: https://worldpopulationreview.com/country-rankings/western-countries plus Grækenland, da det er inkluderet i EU).

Screeningsprocedure

Evalueringen af artikler blev udført ved brug af hjælpeværktøjet Covidence (Tram and Cole, 2006). Screeningsproceduren bestod af to faser: 1. screening baseret på titler og abstracts (resumé) og 2. screening baseret på fuldtekst manuskripter. Der blev i screeningen anvendt en tjekliste med inklusions- og eksklusionskriterier, som var udviklet før screeningsproceduren (**Appendiks tabel 2**). Studier, der undersøgte 'Internet addiction' eller 'problematic/pathologic Internet use', blev inkluderet i 1. screening. Hvis det i 2. screening (fuldtekst) viste sig, at de ikke specifikt undersøgte IGD eller problematisk gaming målt med validerede spørgeskemaer eller ved klinisk udredning, blev de ekskluderet.

Screening af artikler blev udført parvis, hvor reviewers var blindede for hinandens vurderinger. N Rosbach screenede alle hits koblet til enten R. Wesselhöft, A. I. Mellentin, J. Linnet, M. Saei eller J. N. Jepsen. Uoverensstemmelser vedrørende inklusion/eksklusion blev løst ved konsensus beslutning mellem N. Rosbach og R. Wesselhöft.

Data ekstraktion

Data ekstraktionsfasen blev udført parvis (N. Rosbach koblet til A. I. Mellentin, J. Linnet eller R. Wesselhöft). Der blev anvendt et data ekstraktionsskema (DES) (eng. data extraction sheet) med relevante afrapporteringsfelter. Indholdet i DES var foruddefineret i en protokol inden opstart af studiet og har dannet udgangspunkt for resultattabellerne i denne rapport.

Kvaliteten af alle inkluderede studier blev vurderet på baggrund af kvalitetssikringsværktøjet: 'Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-sectional studies' (National Heart Lung and Blood Institute, 2013) (**Appendiks tabel 3**). Studier, der ikke anvendte et valideret spørgeskema eller klinisk udredning, blev ekskluderet i data ekstraktionsfasen.

Det var et krav for de inkluderede studier, at de undersøgte forhold vedrørende IGD eller problematisk gaming (se nedenfor), som er karakteriseret ved afledte konsekvenser i form af forpinthed og/eller funktionshæmning. Derfor blev studier ekskluderet, hvis de alene undersøgte gaming med et højt tidsforbrug og ikke vurderede niveauet af funktionshæmning. Denne selektion blev gennemført i data ekstraktionsfasen.

Alle litteraturstudiets resultater og endelige konklusioner blev drøftet i den samlede projektgruppe og udarbejdet i fællesskab.

Definitioner og struktur i denne rapport

Tidsperioden for denne litteraturgennemgang er 2010-2021 og indbefatter derfor både udgivelsen af DSM-5 IGD kriterierne i 2013 og ICD-11 GD kriterierne i 2018. Derfor anvender de inkluderede studier en lang række forskellige definitioner af gaming adfærd. Vi ønsker derfor at tydeliggøre, hvordan vi har valgt at definere gaming adfærd i denne rapport.

Forkortelsen IGD anvendes, når et studie undersøger gaming afhængighed i en sværhedsgrad, der er sammenlignelig med definitionerne af IGD i DSM-5 *eller* GD i ICD-11 (**Tabel 1**). Dette kan være defineret ved et klinisk interview eller ved brug af et valideret spørgeskema, der har en klart defineret skæringsværdi for IGD. Studier der har anvendt denne afgrænsning, bruger ofte følgende begreber: Internet gaming disorder, gaming disorder eller patologisk gaming. Fordelen ved disse studier er, at de forsøger at kategorisere børn og unge i grupper med IGD ("syge") i forhold til dem, der ikke har IGD ("raske"). De siger derfor noget om forekomsten af tilstande, der svarer til IGD i diagnosesystemerne, også selvom der i de fleste tilfælde blot anvendes et spørgeskema til at vurdere om tilstanden er til stede eller ej.

Betegnelsen problematisk gaming anvendes, når der er tale om tilstande med den samme type symptomer og problemer som ved IGD, men med mindre sværhedsgrad og funktionshæmning. Man kan forstå det som en "subklinisk" eller "intermediær" IGD tilstand, hvor der er udtalt gaming adfærd over et niveau svarende til "almindelig og engageret" gaming, men under et skæringspunkt der afgrænser IGD opadtil. Til eksempel har nogle studier undersøgt både IGD og problematisk gaming i samme studie ved at anvende det samme spørgeskema og ud fra denne skala inddele i tre grupper: IGD (over skæringspunktet), problematisk gaming (under skæringspunktet men over et defineret 'normalområde') og ingen gaming problemer (i 'normalområdet'). Studier der har anvendt denne afgrænsning, bruger ofte følgende begreber: risiko gaming (eng. at risk gaming), problematisk gaming og excessiv gaming. Denne tilgang giver mulighed for at kategorisere børn og unge i tre grupper: IGD ("syge"), problematisk gaming ("i risiko for at få IGD", eller "uhensigtsmæssig gaming adfærd, men ikke syge") og ingen IGD/problematisk gaming ("raske").

Nogle studier har valgt at undersøge børn og unge med IGD eller problematisk gaming samlet, hvor de blot er afgrænset nedadtil fra børn og unge uden gaming problemer ("raske"). I disse tilfælde bruger vi terminologien IGD/problematisk gaming, da begge grupper er inkluderet.

I flere tilfælde har studier valgt at anvende begrebet problematisk gaming, hvor der efter vores definition er tale om gaming adfærd på niveau med IGD. Omvendt har nogle studier brugt begrebet IGD, hvor der ifølge vores definition er tale om en sværhedsgrad svarende til problematisk gaming.

Vi har konsekvent i denne rapport anvendt definitionerne, som angivet ovenfor: IGD, problematisk gaming og ingen gaming problemer. Dette har til formål at skabe stringens omkring den anvendte terminologi, idet der bruges en række forskellige betegnelser i de inkluderede studier, der har overlappende betydning, såsom: gaming addiction, gaming disorder, at-risk gaming, problematic gaming etc.

Nogle studier anvendte ikke et kategorisk skæringspunkt til at afgrænse individer med sandsynlig IGD/problematisk gaming fra individer uden problematisk gaming. De undersøgte derimod IGD og problematisk gaming som et resultat af høj symptom score på IGD spørgeskemaer. Disse studier siger derfor ikke noget om IGD eller problematisk gaming tilstande, men mere noget om gaming symptomer på et kontinuum. Resultaterne kan således ikke direkte sige noget om sandsynligheden for, at barnet eller den unge har IGD eller ej, men om de har en vis mængde IGD symptomer. Vi har brugt betegnelsen IGD score, når der er tale om en vurdering af gaming problemer baseret på en symptom score og ikke IGD eller problematisk gaming kategorier.

Rapporten er bygget op som en traditionel videnskabelig litteraturgennemgang, hvor vi først præsenterer den anvendte metode, dernæst resultater og endelig diskussion og konklusion. De væsentligste metodevalg og resultater præsenteres i figurer og tabeller i teksten. Supplerende oplysninger i forhold til udførelsen af litteraturgennemgangen og detaljerede resultater præsenteres i **Appendiks**. På foranledning af Center for sundhed og digitale medier under Sundhedsstyrelsen, har vi i **Appendiks 5** beskrevet resultater fra de få studier, der dukkede op i forbindelse med udførelsen af litteraturgennemgangen, som undersøgte neurobiologiske forhold hos unge med IGD.

Rapportens resultater er inddelt ud fra projektets formål: 1) at undersøge forekomsten af IGD og problematisk gaming, 2) at karakterisere børn og unge med IGD og problematisk gaming, og 3) at belyse, udviklingen af IGD og problematisk gaming over tid. Derfor præsenteres først prævalensstudier og studier, der har undersøgt forskelle i forekomster mellem drenge og piger. Dernæst præsenteres resultaterne fra de inkluderede tværsnitsstudier. Tværsnitsstudier er definerede ved, at de undersøger grupper på et givet tidspunkt. De kan således sige noget om, hvad der karakteriserer børn og unge med fx IGD og problematisk gaming jf. formål 2. På grund af studiets design, kan de ikke sige noget om, hvad der er gået forud for tilstandene, eller hvad der følger. Altså kan tværsnitsstudier ikke identificere risikofaktorer eller beskyttende faktorer. De kan heller ikke belyse, hvad der sker over tid.

Resultaterne fra de longitudinelle studier præsenteres til sidst i rapporten, da de belyser formål 3, hvordan IGD udvikles og forandres over tid. Longitudinelle studie design undersøger grupper

over tid og har således altid en opfølgning af de undersøgte populationer. Studierne kan derfor identificere mulige risikofaktorer og beskyttende faktorer og give information om, hvad der kan være årsagerne til IGD og problematisk gaming. De kan også bidrage med viden om, hvad det betyder at have IGD eller problematisk gaming på sigt. Dette er således de mest informative studier.

Hvert resultat afsnit afsluttes med en kort opsamling og en evaluering af studierne kvalitet. Dette vurderes ud fra en score (se Data ekstraktion), hvor de longitudinelle studier vanligvis scorer højest, idet de per definition har det stærkeste (mest informative) studie design.

Vi har i udførelsen af rapporten tilstræbt et let læseligt sprog, dog uden at gå på kompromis med det faglige indhold. Detaljeringsgraden er forsøgt begrænset, men alle resultater og henvisninger til litteratur er forsynet med referencer, så man kan opsøge den originale litteratur.

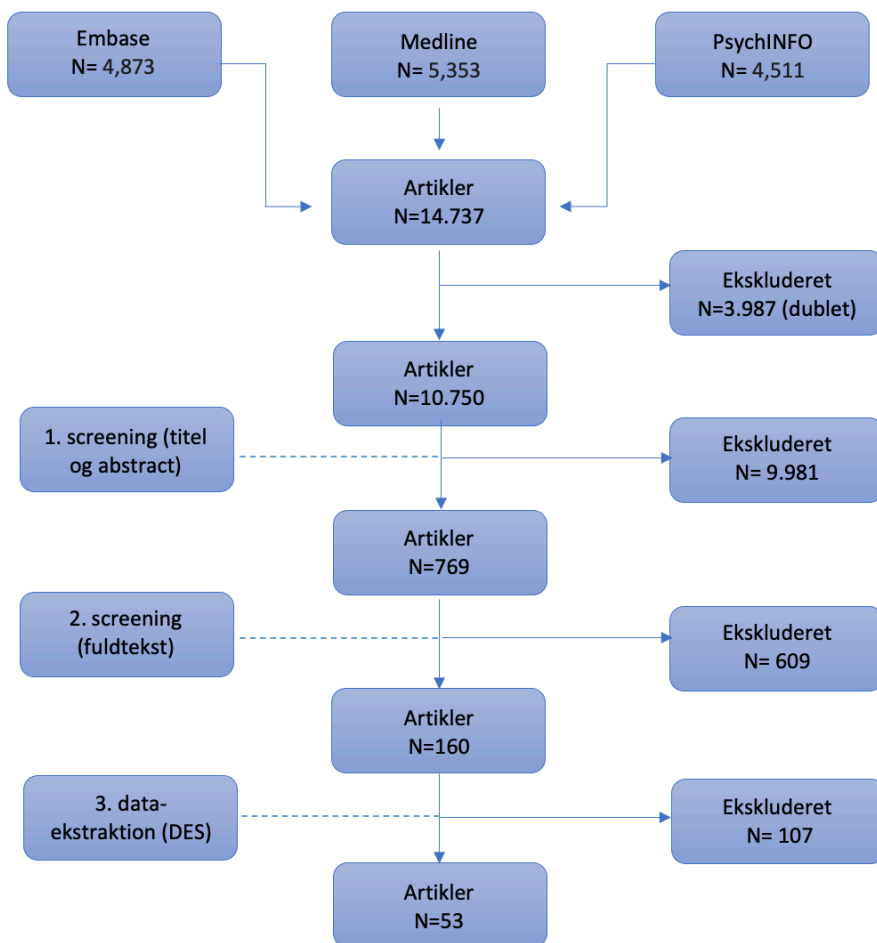
Resultater

Litteratursøgning

Interrater reliabilitet (enighed mellem reviewers) blev testet mellem alle reviewer par på 30 tilfældigt udvalgte abstracts inden litteraturgennemgangens opstart. Der var en 'moderat' til 'næsten perfekt' overensstemmelse mellem reviewerne i pilottesten baseret på beregninger af Cohen's Kappa (Cohen, 1960) værdier (K 0,52-0,88) (Landis and Koch, 1977).

Litteratursøgningsproceduren er skitseret i **Figur 1**. Den gav i alt 14.737 hits. Der var 3.987 dubletter og 10.750 artikler gik videre til 1. screening (komplet referenceliste er tilgængelig ved kontakt til R. Wesselhöft). I alt blev 769 artikler inkluderet i første screening baseret på titel og abstract (resumé). I anden screening baseret på fuldtekst manuskripter blev yderligere 609 artikler ekskluderet. 17 artikler kunne ikke fremskaffes via online søgemaskiner eller fra biblioteket ved Syddansk Universitet. Forfattere blev kontaktet via e-mail, når der var vigtige afklarende spørgsmål i forhold til inklusionskriterier. Hvis der ikke var respons efter tre henvendelser, blev artiklen ekskluderet. 160 artikler kom videre til dat aekstraktionsfasen, hvor yderligere 107 blev sorteret fra. Dette fordi det viste sig ved nærmere gennemsyn, at artiklerne ikke opfyldte inklusionskriterierne (primært i forhold til anvendelse af valideret spørgeskema).

Figur 1. Litteratursøgningsproceduren



Studie karakteristika

I alt blev der inkluderet 53 artikler, hvoraf nogle var baseret på undersøgelser af den samme studiepopulation. Dette gjaldt for artiklerne af Lemmens *et al.* (Lemmens *et al.*, 2011a, b) og Wartberg *et al.* (Wartberg *et al.*, 2017a, Wartberg *et al.*, 2017b, Wartberg *et al.*, 2019, Wartberg *et al.*, 2021). Desuden var to studier baseret på forskellige subpopulationer fra samme undersøgelse af unge fra syv europæiske lande (Colder Carras and Kardefelt-Winther, 2018, Muller *et al.*, 2015). Størrelsen af de studerede populationer fra enkelte lande varierede fra 94 (Turel *et al.*, 2016) i en klinisk population fra USA til 11.003 individer i en tysk skolepopulation (Rehbein *et al.*, 2015). Størstedelen af studierne (39 artikler) inkluderede unge ≥ 12 år, og i 13 artikler inkluderede man både børn og unge (Baer *et al.*, 2012, Bambini *et al.*, 2021, Esposito *et al.*, 2020, Fumero *et al.*, 2020, Kewitz *et al.*, 2021, Lopez-Fernandez *et al.*, 2014, Mosle and Rehbein, 2013, Paschke *et al.*,

2021, Peeters *et al.*, 2019, Phan *et al.*, 2019, Pontes, 2017, Rehbein and Baier, 2013, Skalicka *et al.*, 2020, Turel *et al.*, 2016). Kun ét studie undersøgte børn alene i alderen 8-10 år (Wichstrom *et al.*, 2019). Næsten alle studier (52) undersøgte både drenge og piger. Et studie inkluderede kun drenge (Donati *et al.*, 2015) og ingen studiepopulationer bestod udelukkende af piger.

Den geografiske fordeling af de inkluderede studier var følgende: 48 studier fra Europa (heraf 8 fra de nordiske lande), 4 studier fra Nordamerika og et studie fra Sydamerika (**Tabel 3**). Etnicitet var rapporteret i 15 studier, hvoraf de fleste var kaukasier. Demografi blev rapporteret i 13 tilfælde og var overvejende fra både land og by.

Tabel 3. Geografisk fordeling

	Norden	Øvrige Europa	Flere Europæiske lande	Nordamerika	Sydamerika
Antal artikler	8	37	3	4	1
Lande	Sverige (3) Norge (4) Finland (1)	Frankrig (3) Spanien (5) Italien (3) Holland (7) Tyskland (16) Ungarn (2) Portugal (1)	Flere EU lande (Grækenland, Polen, Holland, Rumænien, Island, Spanien, Tyskland (2), Spanien, Storbritannien (1))	USA (3) Canada (1)	Brasilien (1)

Studiepopulationerne var primært rekrutteret fra normalbefolkningen (45 artikler), hvoraf cirka halvdelen (23) havde rekrutteret skoleelever. I seks studier havde man inkluderet studiedeltagere fra kliniske afdelinger (Bambini *et al.*, 2021, Frolich *et al.*, 2016, Gauthier *et al.*, 2020, Kewitz *et al.*, 2021, Matali *et al.*, 2020, Turel *et al.*, 2016) og to studier inkluderede både deltagere fra klinikken og normalbefolkningen (Phan *et al.*, 2019, Vadlin *et al.*, 2016).

Det mest anvendte studiedesign var tværsnitstudie (38 artikler, inkl. prævalensstudier), efterfulgt af longitudinelt studiedesign (15 artikler). Der blev estimeret en prævalens for IGD eller problematisk gaming i 22 artikler. Der blev brugt spørgeskemaer til at identificere børn og unge med IGD og/eller problematisk gaming i alle studier, på nær tre, hvor der blev udført kliniske interviews (Matali *et al.*, 2020, Skalicka *et al.*, 2020, Wichstrom *et al.*, 2019). Spørgeskemaer er screeningsredskaber, der kan sige noget om sandsynligheden for at have IGD, men ikke hvorvidt man har IGD eller ej. Til dette formål anvendes en skæringsværdi (cut off), og hvis man scorer højere end denne værdi på spørgeskemaet, er der en vis sandsynlighed for, at man har IGD. Som

ved andre psykiatriske tilstande, skal der dog et klinisk interview til at vurdere, om kriterierne for IGD er opfyldt hos den enkelte. Som det fremgår af **Tabel 4**, blev der brugt 13 forskellige spørgeskemaer, og ofte forskellige varianter af samme spørgeskema. De inkluderede studier har således anvendt meget heterogene definitioner af IGD/problematisk gaming.

Der var i review processen følgende krav til de anvendte spørgeskemaer: at spørgeskemaet var valideret for aldersgruppen og på det pågældende sprog, og at det tog højde for reduktion af funktionsniveau, som det er krævet i begge diagnostiske klassifikationssystemer (ICD og DSM). De fleste artikler (28) anvendte spørgeskemaer baseret på DSM-5 definitionen af IGD, 10 artikler anvendte spørgeskemaer baseret på DSM-IV (oftest modificerede kriterier for patologisk gambling), i en artikel var spørgeskemaet baseret på DSM (version ikke præciseret) (Brunborg *et al.*, 2013), fem artikler brugte spørgeskemaer baseret på ICD-10 (Kewitz *et al.*, 2021, Mosle and Rehbein, 2013, Rehbein and Baier, 2013, Rehbein *et al.*, 2010, Rehbein and Mosle, 2013), og et enkelt studies spørgeskema var baseret på ICD-11 (Paschke *et al.*, 2021). I otte artikler var det ikke angivet, hvilket diagnostisk klassifikationssystem spørgeskemaet var baseret på.

Tabel 4. Anvendte spørgeskemaer og kliniske interviews

<i>Spørgeskema</i>	<i>Studier (populationer)</i>	<i>Artikler</i>	<i>Samme studiepopulation</i>
<i>The Gaming Addiction Scale (GAS) (21 items)/Short version (7 items)/Game Addiction Scale for Adolescents (GASA) (Lemmens et al., 2009)</i>	11 (10)	(Andre <i>et al.</i> , 2020, Bambini <i>et al.</i> , 2021, Bonnaire and Phan, 2017, Brunborg <i>et al.</i> , 2014, Brunborg <i>et al.</i> , 2013, Donati <i>et al.</i> , 2015, Esposito <i>et al.</i> , 2020, Lemmens <i>et al.</i> , 2011a, b, Phan <i>et al.</i> , 2019, Scharkow <i>et al.</i> , 2014)	(Lemmens <i>et al.</i> , 2011a, b)
<i>Internet Gaming Disorder Scale (IGDS eller IGD-9) (Lemmens et al., 2015)</i>	10 (7)	(Buiza-Aguado <i>et al.</i> , 2018, Peeters <i>et al.</i> , 2017, Peeters <i>et al.</i> , 2019, Van Den Eijnden <i>et al.</i> , 2018, Wartberg and Kammerl, 2020, Wartberg <i>et al.</i> , 2017a, Wartberg <i>et al.</i> , 2017b, Wartberg <i>et al.</i> , 2020, Wartberg <i>et al.</i> , 2019, Wartberg <i>et al.</i> , 2021)	(Wartberg <i>et al.</i> , 2017a, Wartberg <i>et al.</i> , 2017b, Wartberg <i>et al.</i> , 2019, Wartberg <i>et al.</i> , 2021)
<i>Computer Gaming Addiction Scale (CGAS) (Baer et al., 2011)</i>	1 (1)	(Baer <i>et al.</i> , 2012)	
<i>The Internet Gaming Disorder Scale-short form (IGDS9-SF) (Pontes and Griffiths, 2015)</i>	3 (3)	(Cerniglia <i>et al.</i> , 2019, Pontes, 2017, Richard <i>et al.</i> , 2021)	
<i>The Ten-Item Internet Gaming Disorder Test (IGDT-10) (Király et al., 2017)</i>	1 (1)	(Gauthier <i>et al.</i> , 2020)	

Spørgeskema	Studier (populationer)	Artikler	Samme studiepopulation
The Video Game Addiction Test (VAT) (van Rooij <i>et al.</i> , 2012)	3 (3)	(Colder Carras <i>et al.</i> , 2017, Turel <i>et al.</i> , 2016, Van Rooij <i>et al.</i> , 2014)	
Scale for Assessment of Internet and Computergame Addiction – Gaming module (AICA-S-gaming)/Skala zum Computer-spielverhalten (CSV-S) (tysk version) (Wölfling <i>et al.</i> , 2011)	4 (4)	(Colder Carras and Kardefelt-Winther, 2018, Frolich <i>et al.</i> , 2016, Muller <i>et al.</i> , 2015, Wölfling <i>et al.</i> , 2017)	
The Video game addiction scale CSAS; CSAS-I (11 items)/CSAS-II (14 items)/CSAS (18 items)/ KFN-CSAS-II (14 items) (Rehbein <i>et al.</i> , 2010, Rehbein <i>et al.</i> , 2015)	6 (6)	(Kewitz <i>et al.</i> , 2021, Mosle and Rehbein, 2013, Rehbein and Baier, 2013, Rehbein <i>et al.</i> , 2010, Rehbein <i>et al.</i> , 2015, Rehbein and Möble, 2013)	
Problematic Videogame Playing (PVP) Scale/Questionnaire (Tejeiro Salguero and Morán, 2002)	4 (4)	(Fumero <i>et al.</i> , 2020, Lopez-Fernandez <i>et al.</i> , 2014, Shi <i>et al.</i> , 2019, Tejeiro <i>et al.</i> , 2012)	
Questionnaire of Experiences Related to Video Games (CERV) (Chamarro <i>et al.</i> , 2014)	1 (1)	(Garcia-Oliva and Piqueras, 2016)	
Problematic Online Gaming Questionnaire (POGQ) (Demetrovics <i>et al.</i> , 2012), short-form (POGQ-SF) (Pápay <i>et al.</i> , 2013)	3 (3)	(Kiraly <i>et al.</i> , 2019, Kiraly <i>et al.</i> , 2014, Männikkö <i>et al.</i> , 2018)	
Gaming Disorder Scale for Adolescence (GADIS-A)	1 (1)	(Paschke <i>et al.</i> , 2021)	
The Gaming Addiction Identification Test (GAIIT) (Vadlin <i>et al.</i> , 2015)	2 (2)	(Vadlin <i>et al.</i> , 2016, Vadlin <i>et al.</i> , 2018)	
Clinical interview ('clinical interview', Internet Gaming Disorder Interview (IGDI))	3 (3)	(Matali <i>et al.</i> , 2020, Skalicka <i>et al.</i> , 2020, Wichstrom <i>et al.</i> , 2019)	

Kvalitetsvurdering af studier

Kvaliteten af de inkluderede studier blev vurderet ud fra 15 kriterier baseret på Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies (National Heart, Lung and Blood Institute (National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI) (**Appendiks tabel 3**)). Den væsentligste risiko for bias var manglende oplysninger om styrkeberegning i forhold til stikprøvens størrelse, som kun var beskrevet i en artikel (Vadlin *et al.*, 2018). In- og eksklusionskriterier var ikke beskrevet i 18 artikler og eksponering (IGD/problematisk gaming) blev kun vurderet mere end én gang i 12 artikler. Kun 10 studier (12 artikler) opfyldte mindst 10 ud af de 15 kvalitetskriterier, og disse studier var alle med et longitudinelt studiedesign (Brunborg *et al.*, 2014, Lemmens *et al.*, 2011a, b, Mosle and Rehbein, 2013, Peeters *et al.*, 2017, Peeters *et al.*, 2019, Rehbein and Baier,

2013, Vadlin *et al.*, 2018, Van Den Eijnden *et al.*, 2018, Wartberg *et al.*, 2019, Wartberg *et al.*, 2021, Wichstrom *et al.*, 2019). Det er imidlertid forventeligt, at både prævalensstudier og tværsnitsstudier opfylder færre kvalitetskriterier, da en række kriterier er målrettet og kun kan opfyldes af longitudinelle studier. Se **Appendiks tabel 4** for kvalitetsvurdering af de inkluderede studier.

Forekomst af IGD og problematisk gaming

Forekomsten (prævalensen) af IGD, problematisk gaming eller begge tilstande blev undersøgt i 22 studier (**Tabel 5**). Det var et krav i udvælgelsesprocessen, at prævalensstudierne var baseret på normalbefolkningen eller kliniske populationer, og at vurderingen af gaming adfærden var foretaget ved kliniker eller selv-rapport (ikke forældre-rapport). Studier, der udelukkende undersøgte forekomsten af IGD/problematisk gaming blandt gamere, blev ikke inkluderet. Desuden skulle der ved brug af spørgeskemaer anvendes et standardiseret skæringspunkt til at identificere gaming tilstandene. I alt seks studier rapporterede prævalensen for både IGD og problematisk gaming, mens otte studier undersøgte forekomsten af IGD og fire studier undersøgte forekomsten af problematisk gaming (**Tabel 5**). 10 studier undersøgte en bredere gruppe, hvor de samlede individer med IGD og problematisk gaming (foreningsmængden af IGD og problematisk gaming). Hovedparten af de inkluderede artikler undersøgte forekomsten af IGD/problematisk gaming i normalbefolkningen (17 studier, 12 lande, 24 populationer), mens tre artikler (Gauthier *et al.*, 2020, Kewitz *et al.*, 2021, Matali *et al.*, 2020) undersøgte forekomsten i kliniske psykiatriske samples og et studie undersøgte et risiko sample (Bambini *et al.*, 2021). Et enkelt studie undersøgte forekomsten i både et klinisk og populationsbaseret sample (Vadlin *et al.*, 2016).

Der var 16 studier, der undersøgte forekomsten af IGD i 24 normalpopulationer. De fandt meget forskellige forekomster med den højeste prævalens i et engelsk sample (14,6%) (Lopez-Fernandez *et al.*, 2014) og den laveste i et spansk sample (0,6%) (Muller *et al.*, 2015). I 20 ud af de 24 normalpopulationer, lå forekomsten af IGD dog mellem 0,6-4,0% (og forekomsten lå mellem 0,6-3,0% i 18 populationer). I de resterende fire normalpopulationer, var forekomsten af IGD væsentlig højere, og de studier var alle baseret på spørgeskemaet PVP og blev udført i Spanien (7,7-8,5%) (Buiza-Aguado *et al.*, 2018, Fumero *et al.*, 2020, Lopez-Fernandez *et al.*, 2014) og Storbritannien (14,6%) (Lopez-Fernandez *et al.*, 2014).

Tyskland var det land, hvor der var udført flest (syv) prævalensstudier af normalpopulationer, og forekomsten af IGD lå her mellem 0,8% (Mosle and Rehbein, 2013) og 3,5% (Wartberg *et al.*,

2020). Der var tre nordiske studier, hvor prævalensen af IGD lå på henholdsvis 1,7% (Wichstrom *et al.*, 2019) og 3,9% (Brunborg *et al.*, 2013) i Norge, samt på 2,9% i Sverige (Andre *et al.*, 2020). Muller *et al.* undersøgte IGD prævalensen på tværs af syv europæiske lande (Tyskland, Grækenland, Island, Holland, Polen, Rumænien og Spanien) ved brug af spørgeskemaet AICA-S-gaming og fandt de højeste forekomster i Grækenland (2,5%) og Polen (2,1%), og de laveste i Spanien (0,6%) og Holland (1,0%) (Muller *et al.*, 2015).

De laveste IGD prævalenser blev fundet i de fem tyske studier, der anvendte spørgeskemaet CSAS, hvor prævalenserne lå mellem 0,8% (Mosle and Rehbein, 2013) og 1,7% (Rehbein *et al.*, 2010). Prævalenserne var særdeles ensartede på tværs af studier, på trods af at der blev brugt tre forskellige versioner af CSAS og tre forskellige skæringspunkter. Fire studier anvendte spørgeskemaet GAS, hvor forekomsten af IGD ofte afgrænses ved et såkaldt monotetisk skæringspunkt, der kræver at alle syv IGD symptomer er tilstede (item score ≥ 3) (Lemmens *et al.*, 2009). Her var IGD prævalenserne også forholdsvis lave og lå mellem 1,9 (Esposito *et al.*, 2020) og 3,9% (Brunborg *et al.*, 2013).

Der var kun ét studie, der undersøgte forekomsten af IGD ved brug af et klinisk interview i et populationsbaseret sample (Wichstrom *et al.*, 2019). Det norske studie anvendte Internet Gaming Disorder Interview (IGDI) baseret på DSM-5 kriterier og fandt IGD hos 1,7% af 8-10-årige børn (Wichstrom *et al.*, 2019).

Der var fire studier, der undersøgte forekomsten af problematisk gaming, afgrænset fra IGD, i normalpopulationer. Her varierede prævalensen af problematisk gaming mellem 1,8-2,8% i tre tyske populationer (Mosle and Rehbein, 2013, Rehbein *et al.*, 2010, Rehbein and Mößle, 2013) og 5,1% i det europæiske studie af syv lande, der desværre ikke havde analyseret forekomsten separat for hvert land (Muller *et al.*, 2015).

10 studier undersøgte forekomsten af en samlet gruppe med IGD *eller* problematisk gaming, hvoraf de otte studier var udført i normalpopulationer. Fem studier brugte spørgeskemaet GAS med det oprindelige (polytetiske) skæringspunkt foreslået af Lemmens *et al.*, hvor mindst fire af de syv symptomer skal være til stede (item score ≥ 3) (Lemmens *et al.*, 2009). Dette gav prævalenser på 8,8% i Frankrig (Bonnaire and Phan, 2017), 16,1% i Norge (Brunborg *et al.*, 2013), 20,4% i Brasilien (Bambini *et al.*, 2021) og 37,5% i et italiensk sample (Esposito *et al.*, 2020). I et svensk studie anvendte man et andet GAS skæringspunkt og fandt her en forekomst af IGD/problematisk gaming på 14,6% (Andre *et al.*, 2020). Andre studier undersøgte forekomsten af IGD/problematisk

gaming samlet ved hjælp af andre spørgeskemaer og fandt prævalenser mellem 8,5% (Kewitz *et al.*, 2021) og 30,1% (Lopez-Fernandez *et al.*, 2014).

Tre studier undersøgte forekomsten af IGD eller problematisk gaming i kliniske populationer og et enkelt studie anvendte et risiko sample til dette formål (Bambini *et al.*, 2021). I de kliniske samples lå IGD prævalensen målt med spørgeskemaer på 4% for ambulante patienter fra en psykoterapeutisk klinik (Kewitz *et al.*, 2021) og 6% blandt unge franskmænd indlagt på psykiatrisk afdeling (Gauthier *et al.*, 2020). Et spansk studie fra en afhængighedsklinik var det eneste, der gennemførte klinisk udredning, og de fandt en IGD forekomst på 63% blandt 12-18-årige (Matali *et al.*, 2020).

Forekomsten af IGD/problematisk gaming samlet var 8,5% for ambulante patienter fra en psykoterapeutisk klinik i Tyskland (Kewitz *et al.*, 2021) og 11,0% for ambulante psykiatriske patienter i Sverige (Vadlin *et al.*, 2016). Det svenske studie fandt ikke nogen statistisk signifikant forskel i forekomsten af IGD/problematisk gaming mellem normalpopulationen (9,8%) og patienter fra en børnepsykiatrisk klinik (11,0%) (Vadlin *et al.*, 2016). I et brasiliansk studie, hvor man havde samlet børn og unge fra normalbefolkningen og tilstræbt at mere end halvdelen havde risiko for psykopatologi, fandt man IGD/problematisk gaming blandt 20,4% (Bambini *et al.*, 2021).

Sammenfattende viser størstedelen af de 22 prævalensstudier, at forekomsten af IGD blandt børn og unge ligger mellem 0,6-4,0% i normalbefolkningen, mens forekomsten af problematisk gaming ligger mellem 1,8-5,1%.

Kvalitetsvurderingen af prævalensstudierne viste, at ingen af de studier, der udelukkende undersøgte prævalens (5 studier), opfyldte 10 ud af 15 kvalitetskriterier. To studier opfyldte henholdsvis 8 (Rehbein and Möble, 2013) og 9 kriterier (Bonnaire and Phan, 2017), to studier opfyldte 5 kriterier (Andre *et al.*, 2020, Gauthier *et al.*, 2020) og ét studie opfyldte 4 kriterier (Lopez-Fernandez *et al.*, 2014). Dette er imidlertid forventeligt, da en række af kvalitetskriterierne er målrettet longitudinelle studier.

Tabel 5. Prævalens af IGD og problematisk gaming

Studie karakteristisk				IGD		Problematisk gaming		IGD/problematisk gaming	
Reference	Land (antal deltagere)	Alder (middelværdi/standardafvigelse)	Udredning sinstrumenter (antal items, total score)	Cut off	Prævalens total (dreng/pige) (%)	Cut off	Prævalens total (dreng/pige) (%)	Cut off	Prævalens total (dreng/pige) (%)
Populationsbaserede samples									
(Andre et al., 2020)	Sverige (103)	-/15-18	GAS ¹ (7 items, 5-35)	Item score ≥ 3 på alle 7 items (monotetisk)	2.9			Item score ≥ 3 på min. 2 kernesymptomer	14,6
(Brunborg et al., 2013)	Norge (1320)	13,6/0,32/-	GASA ¹ (7 items, 5-35)	Item score ≥ 3 på alle 7 items (monotetisk)	3.9 (6.1/1.8)			Item score ≥ 3 på min. 4 items (polytetisk)	16,1 (26,3/7,0)
(Esposito et al., 2020)	Italien (622)	11,5/1,28/10-15	GAS ¹ (7 items, 5-35)	Item score ≥ 3 på alle 7 items	1.9			Item score ≥ 3 på min. 4 items (polytetisk)	37,5
(Bonnaire and Phan, 2017)	Frankrig (434)	13,2/0,5/-	GAS ¹ (7 items, 5-35)					Item score ≥ 3 på min. 4 items (polytetisk)	8,8
(Mosle and Rehbein, 2013)	Tyskland (739)	T1: 11,5/-/-	CSAS-I ² (11 items, 11-44)	Total score ≥ 33	0.8 (1.7/0)	Total score 28-32	1,8 (3,2/0,3)		
(Rehbein and Baier, 2013)	Tyskland (406)	15,0/0,58/-	CSAS ² (11 items, 11-44)	Total score ≥ 33	1.3	Total score 28-32	2,6		
(Rehbein et al., 2010)	Tyskland (10.060)	15,3/0,69/-	KFN-CSAS-II ² (14 items, 14-56)	Total score ≥ 42	1.7 (3,0/0,3)	Total score 35-41	2,8 (4,7/0,5)		
(Rehbein and Mosle, 2013)	Tyskland (4.436)	14,5/1,31/-	CSAS-II ² (14 items, 14-56) ²	Total score ≥ 42	1.3 (2,0/0,5)				

Studie karakteristisk				IGD		Problematisk gaming		IGD/problematisk gaming	
Reference	Land (antal deltagere)	Alder (middel/S D/interv al)	Udredning sinstrumenter (antal items, total score)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)
(Rehbein et al., 2015)	Tyskland (11.003)	14,88/0,74/13-18	CSAS ² (18 items, 18-72) ²	Item score ≥ 4 på min. 5 items	1.2 (2.0/0.3)				
(Muller et al., 2015)	Tyskland, Grækenland, Island, Holland, Polen, Rumænen, Spanien (12.938)	15,8 /0,7/14-17	AICA-S-gaming ⁵ (14 items, 0-27)	Totalscore $\geq 13,5$ og ≥ 5 items bekræftet	Total: 1,6 (3,1/0,3) Tyskland: 1,6 (3,1/0,3) Grækenland: 2,5 (4,4/0,7) Island: 1,8 (3,4/0,3) Holland: 1,0 (1,9/0,2) Polen: 2,0 (3,6/0,6) Rumænien: 1,3 (2,8/0,1) Spanien: 0,6 (1,2/0,1)	Total score 7 – 13 og 2-4 items bekræftet	Total: 5,1 (9,5/1,2)		
(Buiza-Aguado et al., 2018)	Spanien (708)	15,6/2,7/12-18	IGD-9 ³ (9 items, dikotom: 0/1)	Bekræftelse af ≥ 5 items	8,3 (12,9/2,5)				
(Wartberg et al., 2020)	Tyskland (1.001)	14,58/1,68/12-17	IGD-9 ³ (9 items, dikotom: 0/1)	Bekræftelse af ≥ 5 items	3,5 (5,9/1,0)				
(Lopez-Fernandez et al., 2014)	Spanien (1047), Storbritannien (949)	Spanien: 14,55/1,82/11-18 Storbritannien: 13,56/1,50/11-18	PVP ⁶ (9 items, dikotom: 0/1)	Bekræftelse af ≥ 5 items	Spanien: 7,7 Storbritannien: 14,6			Item score ≥ 4	Spanien: 15,1 Storbritannien: 30,1

Studie karakteristika				IGD		Problematisk gaming		IGD/problematisk gaming	
Reference	Land (antal deltagere)	Alder (middel/S D/interv al)	Udredning sinstrumenter (antal items, total score)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)
(Fumero et al., 2020)	Spanien (946)	14,1,52/1-18	PVP ⁶ (9 items, dikotom: 0/1)	Bekræftelse af ≥ 5 items	8,5 (6,8/1,7)				
(Paschke et al., 2021)	Tyskland (1.221)	13,04/2,39/10-17	GADIS-A ⁹ (10 items, tidskriterie og to faktorer: kognitive/adfærdsproblemer og negative konsekvenser)	Cut off for begge faktorer og tidskriteriet opfyldt	2,7 (3,7/1,6)			Cut off for kognitive/adfærdsproblemer opfyldt	10,0 (14,1/5,2)
(Colder Carras et al., 2017)	Holland (9.733)	14,1/-/-	VAT ⁷ (14 items, 0-56)	Middelværdi af items ≥ 4	1,3			Middelværdi af items ≥ 3	11,6
(Wichstrom et al., 2019)	Norge (740)	T1: 8/-/-	IGDI (klinisk udredning) (9 symptomer)	≥ 5 symptomer bekræftet	1,7 (3,0/0,5)				
Populationsbaseret og klinisk sample									
(Vadlin et al., 2016)	Sverige (1.868/242)	Populationsbaseret : 13.9/-/12-16 Klinisk: 15.39/-/12-18	GAIT ⁸ (15 items, 0-52)					Total score ≥ 19	Populationsbaseret : 9,8 (17,3/3,7) Klinisk: 11,0 (25,0/4,9)
Kliniske samples									
(Gauthier et al., 2020)	Frankrig (102)	14.90/1.44/12-17	IGDT-10 ¹⁰ (9 items, dikotom: 0/1)	Bekræftelse af ≥ 5 items	6				

Studie karakteristisk				IGD		Problematiske gaming		IGD/problematiske gaming	
Reference	Land (antal deltagere)	Alder (middel/SD/intervall)	Udredning sinstrumenter (antal items, total score)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)	Cut off	Prævalens total (dreng/piger) (%)
(Kewitz <i>et al.</i> , 2021)	Tyskland (177)	-/11-17	CSAS ² : (18 items (2 for hvert IGD symptom), 0-72)	Item score ≥ 4 på min. 5 IGD symptomer	4,0 (6,8/0)			Item score ≥ 4 på mindst 2-4 IGD symptomer	8,5 (13,6/1,4)
(Matali <i>et al.</i> , 2020)	Spanien (135)	14.83/1.54/12-18	Klinisk udredning (9 symptomer)	≥ 5 symptomer	63				
Risiko sample									
(Bambini <i>et al.</i> , 2021)	Brasilien (407)	14.32/1.86/10-18	GAS ¹ (7 items, 5-35)					Item score ≥ 3 på min. 4 items (polytetisk)	20,4 (26,2/11,3)

¹GAS/GASA: The Gaming Addiction Scale/The Game Addiction Scale for Adolescents.

²CSAS: The Video Game Addiction Scale.

³IGDS/IGD-9: Internet Gaming Disorder Scale.

⁴IGDS9-SF: The nine-item Internet Gaming Disorder Scale–Short Form.

⁵AICA-S-gaming: The Assessment of Internet and Computer game Addiction—Gaming Module.

⁶PVP: Problematic Videogame Playing.

⁷VAT: The Video game Addiction Test.

⁸GAIT: The Gaming Addiction Identification Test.

⁹GADIS-A: The Gaming Disorder Scale for Adolescents.

¹⁰IGDT-10: Ten-Item Internet Gaming Disorder Test.

Cut off: skæringspunkt.

Item: et enkelt spørgsmål i et spørgeskema.

Middel. Middelværdi.

SD: standardafvigelse

Kønsforskelle

Der var stor overensstemmelse mellem prævalensstudier baseret på normalpopulationer, der undersøgte kønsfordelingen ved IGD (11 studier) og problematiske gaming (3 studier) (Tabel 5). Alle studier viste, at drenge havde en højere forekomst af både IGD og problematiske gaming end piger. Forekomsten af IGD blandt drenge lå mellem 1,2% (Muller *et al.*, 2015) og 12,9% (Buiza-

Aguado *et al.*, 2018), og de fleste studier rapporterede prævalenser mellem 2%-6,5% (8 studier) for drenge. For piger lå IGD-prævalensen mellem 0% (Mosle and Rehbein, 2013) og 2,5% (Buiza-Aguado *et al.*, 2018), men de fleste studier (9 studier) rapporterede prævalenser mellem 0,3%-2%. Der var kun tre studier, der rapporterede forekomsten af problematisk gaming hos piger og drenge, og denne lå mellem 3,2% (Mosle and Rehbein, 2013) og 9,5% (Muller *et al.*, 2015) for drenge, og mellem 0,3% (Mosle and Rehbein, 2013) og 1,2 % (Muller *et al.*, 2015) for piger.

Forekomsten af IGD og problematisk gaming var også højere for drenge end piger i de tre kliniske populationer. I et tysk sample af ambulante psykiatriske patienter var det kun drenge, der havde IGD (6,8%), og 1,4% af piger og 13,6% af drenge havde problematisk gaming (Kewitz *et al.*, 2021). I et svensk studie af ambulante psykiatriske patienter, havde 4,9% af pigerne og 25,0% af drengene problematisk gaming (Vadlin *et al.*, 2016). Tallene var lidt højere i et brasiliansk sample, hvor 11,3% af pigerne og 26,2% af drengene havde problematisk gaming (Bambini *et al.*, 2021).

Flere af tværsnitsstudierne undersøgte også, om der var en sammenhæng mellem køn og IGD og/eller problematisk gaming vurderet kategorisk (11 studier) eller som symptom score (seks studier) (**Tabel 6**). De fandt overvejende, at drenge havde en væsentlig højere risiko for disse tilstande end piger (Bonnaire and Phan, 2017, Garcia-Oliva and Piqueras, 2016, Kiraly *et al.*, 2019, Kiraly *et al.*, 2014, Pontes, 2017, Richard *et al.*, 2021, Ruotsalainen *et al.*, 2018, Shi *et al.*, 2019, Van Rooij *et al.*, 2014, Wartberg and Kammerl, 2020, Wartberg *et al.*, 2017a, Wartberg *et al.*, 2017b). Enkelte tværsnitsstudier fandt dog ikke en øget forekomst af IGD blandt drenge (Esposito *et al.*, 2020, Wolfling *et al.*, 2017), og i et studie forsvandt den kønsrelaterede forskel, når man justerede for psykosocial sundhed (Buiza-Aguado *et al.*, 2018).

De kliniske tværsnitsstudier fandt også en markant højere forekomst af IGD/problematisk gaming blandt drenge, med en faktor 2 i et brasiliansk sample (Bambini *et al.*, 2021) og faktor 5-8 i et svensk sample (Vadlin *et al.*, 2016). Det blev bekræftet i et fransk studie af både en normalpopulation og et klinisk sample, hvor forekomsten af IGD/problematisk gaming var ca. tre gange højere blandt drenge (20%) end piger (7%) (Phan *et al.*, 2019). Ligeledes fandt et studie med 183 psykiatriske patienter, at signifikant flere drenge (44,7%) havde højere IGD-sumscores end piger (14,5%) (Frolich *et al.*, 2016).

De longitudinelle populationsbaserede studier viste, ligesom tværsnitsstudierne, at forekomsten af IGD og problematisk gaming var højere blandt drenge end piger (**Tabel 7**). Der blev rapporteret en overhyppighed af drenge sammenlignet med piger på en faktor: 4-5 blandt svenske 13-18-årige (Vadlin *et al.*, 2018), 6 blandt norske 10-årige (Wichstrom *et al.*, 2019), og 4 blandt

tyske 13-årige (Wartberg *et al.*, 2021). Et tysk studie, der fulgte 9-10-årige over fem år og undersøgte en række mulige IGD risikofaktorer, fandt at drengekønnet var den mest afgørende risikofaktor (Rehbein and Baier, 2013).

To hollandske studier undersøgte hvordan IGD symptomer adskilte sig mellem kønnene baseret på statistiske modeller. Det ene viste, at piger har færre IGD symptomer og gamer i færre timer end drenge (Van Den Eijnden *et al.*, 2018). Det andet viste, at drenges IGD symptomer grupperes i tre subtyper, hvorimod pigers kunne inddeles i to subtyper og var mindre problematisk (Peeters *et al.*, 2019).

Samlet viser studierne, der undersøgte kønsforskelle, at drenge har en væsentlig højere forekomst af IGD og problematisk gaming end piger. Dette ses både i normalbefolkningen og inden for kliniske grupper (ambulante psykiatriske patienter).

Aldersforskelle

Et stort studie af næsten 13.000 unge fra syv europæiske lande fandt ikke nogen forskel i forekomsten af IGD eller problematisk gaming mellem 14-15-årige og 16-17-årige på (Muller *et al.*, 2015). Dette blev understøttet af efterfølgende studier af tyske 12-14-årige (Wartberg *et al.*, 2017a) og 12-17-årige (Wartberg *et al.*, 2020), og man fandt heller ikke nogen sammenhæng mellem alder og IGD eller problematisk gaming i et italiensk skolesample (Esposito *et al.*, 2020). I et spansk studie, fandt man dog en lille signifikant sammenhæng mellem stigende alder og en nedsat forekomst af IGD (Fumero *et al.*, 2020).

Tre tværsnitstudier fra Spanien (Garcia-Oliva and Piqueras, 2016), Ungarn (Kiraly *et al.*, 2019) og Italien (Donati *et al.*, 2015) fandt heller ikke nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem alder og IGD-symptom score, men i et portugisisk skolestudie var yngre alder forbundet med højere niveau af IGD-symptomer (Pontes, 2017).

Blandt de kliniske studier, var højere alder forbundet med reduceret forekomst af problematisk gaming i Sverige (Vadlin *et al.*, 2016), hvorimod der ikke var nogen signifikant association mellem alder og IGD-sumscore i studierne fra Tyskland (Frolich *et al.*, 2016) og USA (Turel *et al.*, 2016), eller i den blandede klinisk/populationsbaserede studie population fra Frankrig (Phan *et al.*, 2019).

Overordnet set viser litteraturen ingen sikre aldersmæssige forskelle vedrørende forekomsten af IGD eller problematisk gaming blandt børn og unge.

Tværsnitsstudier

I alt blev der identificeret 33 studier, der havde et tværsnitsstudie design, og som undersøgte en række faktorer ud over prævalens (**Tabel 6**). Disse studier udgjorde 31 studiepopulationer, idet to tyske studier anvendte samme datasæt (Wartberg *et al.*, 2017a, Wartberg *et al.*, 2017b), og to studier af europæiske unge var baseret på subgrupper fra samme population (Colder Carras and Kardefelt-Winther, 2018, Muller *et al.*, 2015). Langt størstedelen af studierne (26) inkluderede populationsbaserede stikprøver, fem studier bestod af kliniske stikprøver, og to studier inkluderede begge populationer (Phan *et al.*, 2019, Vadlin *et al.*, 2016).

Afgrænsningen mellem normal gaming adfærd og IGD eller problematisk gaming varierede mellem studierne. Der var i alt 16 studier, der benyttede et kategorisk skæringspunkt (cut off score) på et spørgeskema, hvor individer blev identificeret med IGD eller problematisk gaming, når de lå over denne score. Ti studier anvendte derimod en kontinuerlig gaming symptom sum score (IGD score) på et spørgeskema uden at fastsætte et skæringspunkt. Som det kan ses af **Tabel 6**, var der stor variation i hvilke spørgeskemaer, der blev anvendt. Overordnet blev følgende emner belyst i tværsnitsstudierne: køn (22 studier), alder (10 studier, beskrevet ovenfor), psykosociale forhold (26 studier), skolegang (6 studier) og gaming tidsforbrug/spiltype (16 studier).

Vi har valgt at inddele dette afsnit efter emne og at rapportere resultaterne i denne rækkefølge: 1) populationsbaserede studier, der anvender gaming kategorier (fx IGD, problematisk gaming, ingen gaming problemer), 2) populationsbaserede studier, der anvender IGD score, 3) kliniske studier, der anvender gaming kategorier, 4) kliniske studier, der anvender IGD score.

Tabel 6. Tværsnitsstudier

<i>Reference</i>	<i>Land, studiepopulation</i>	<i>Antal, alder (middelværdi/SD/interval)</i>	<i>Spørgeskema/ klinisk interview</i>	<i>Undersøgte emner</i>
Normalpopulationsstudier baseret på kategorier (16)				
<i>(Brunborg et al., 2013)</i>	Norge, normalbefolkning	1.320 (13.6/0.3/-)	GASA	Køn Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Buiza-Aguado et al., 2018)</i>	Spanien, skole	708 (15.6/2.7/12-18)	IGD-9	Køn Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Colder Carras et al., 2017) #8563</i>	Holland, normalbefolkning	9.733 (14,1/-/-)	VAT	Psykosociale forhold

<i>Reference</i>	<i>Land, studiepopulation</i>	<i>Antal, alder (middelværdi/SD/interval)</i>	<i>Spørgeskema/ klinisk interview</i>	<i>Undersøgte emner</i>
<i>(Colder Carras and Kardefelt-Winther, 2018)</i> #3863	Europa (Tyskland, Grækenland, Island, Holland, Polen, Rumænien, Spanien), normalbefolkning (gamers)	7.865 (15,8/-/14-18)	AICA-S	Psykosociale forhold
<i>(Esposito et al., 2020)</i>	Italien, skole	622 (11,5/1,3/10-15)	GAS	Køn Alder Skolegang Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Fumero et al., 2020)</i>	Spanien, skole	946 (14/1,5/11-18)	PVP	Køn Alder Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Kiraly et al., 2014)</i>	Ungarn, normalbefolkning (gamers)	2,073 (16,4/-/-)	POGQ-SF	Køn Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Muller et al., 2015)</i>	Europa (Tyskland, Grækenland, Island, Holland, Polen, Rumænien, Spanien), normalbefolkning	12.938 (15,8/0,7/14-17)	AICA-gaming	Køn Alder Socioøkonomisk status Psykosociale forhold Skolegang Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Rehbein et al., 2010)</i> #4051	Tyskland, skole (gamers)	10.060 (15,3/0,7/-)	KFN-CSAS-II	Socioøkonomisk status Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Rehbein et al., 2015)</i>	Tyskland, skole	11.003 (14,9/0,7/13-18)	CSAS	Skolegang Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Shi et al., 2019)</i> #11057	USA, skole (gamers)	1.275 (-/-/12-18)	PVP	Køn Demografiske forhold Psykosociale forhold
<i>(Tejeiro et al., 2012)</i> #14732	Spanien, skole	236 (14/1,1/12-17)	PVP	Psykosociale forhold
<i>(Wartberg et al., 2017a)</i>	Tyskland, normalbefolkning (samplet for højrisiko og	1.095 (13,0/0,8/12-14)	IGD-9	Køn Alder Psykosociale forhold

<i>Reference</i>	<i>Land, studiepopulation</i>	<i>Antal, alder (middelværdi/SD/interval)</i>	<i>Spørgeskema/ klinisk interview</i>	<i>Undersøgte emner</i>
	lavrisiko deltagere)			
<i>(Wartberg et al., 2017b)</i>	Tyskland, normalbefolkning (samlet for højrisiko og lavrisiko deltagere)	1.095 (13,0/0,8/12-14)	IGD-9	Køn Psykosociale forhold
<i>(Wartberg et al., 2020)</i>	Tyskland, normalbefolkning	1001 (14,6/1,7/12-17)	IGD-9	Køn Psykosociale forhold Skolegang
<i>(Wolfling et al., 2017)</i>	Tyskland, skole (gamers)	1.485 (15,5-15,6/1,6-1,7/12-18)	AICA-S	Køn Psykosociale forhold
<i>Normalpopulationsstudier baseret på IGD score (10)</i>				
<i>(Baer et al., 2012)</i>	Canada, skole	110 (13,8/1,9/11-17)	CGAS	Psykosociale forhold
<i>(Cerniglia et al., 2019)</i>	Italien, skole	521 (-/-/14-17)	IGDS9-SF	Psykosociale forhold
<i>(Donati et al., 2015)</i>	Italien, skole	701 (15,6/1,0/13-18)	GASA	Alder Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Garcia-Oliva and Piqueras, 2016)</i>	Spanien, normalbefolkning	317 (14,6/1,7/12-18)	CERV	Køn Alder Socioøkonomisk status Psykosociale forhold
<i>(Kiraly et al., 2019)</i>	Ungarn, skole	1.646 (15,4/2,1/-)	POGQ-SF	Køn Alder Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Pontes, 2017)</i>	Portugal, skole	495 (13,0/1,6/10-18)	IGDS9-SF	Køn Alder Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Richard et al., 2021)</i>	USA, skole	6.353 (14,7/1,8/12-18)	IGDS-SF9	Køn Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Ruotsalainen et al., 2018)</i>	Finland, skole	560 (14/-/12-16)	POGQ	Køn Skolegang Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Wartberg and Kammerl, 2020)</i>	Tyskland, normalbefolkning	633 (15,8/1,0/-)	IGDS	Køn Psykosociale forhold

<i>Reference</i>	<i>Land, studiepopulation</i>	<i>Antal, alder (middelværdi/SD/interval)</i>	<i>Spørgeskema/ klinisk interview</i>	<i>Undersøgte emner</i>
<i>(Van Rooij et al., 2014)</i>	Holland, normalbefolkningen (gamers)	8478 (14,2/1,1/-)	VAT	Køn Psykosociale forhold Skolegang Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>Kliniske populationer baseret på kategorier</i>				
<i>(Vadlin et al., 2016)</i>	Sverige, normalbefolkning og klinisk sample	Populationssample: 1.868 (13,9/-/12-16) Klinisk: 242 (15,4/-/12-18)	GAIT	Køn Alder Psykosociale forhold
<i>(Phan et al., 2019)</i>	Frankrig, skole + klinisk sample	2.367 (14,8/0,3/10-18)	GAS	Køn Alder Psykosociale forhold
<i>(Bambini et al., 2021)</i>	Brasilien, klinisk	407 (14,3/1,9/10-18)	GAS	Køn Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Frolich et al., 2016)</i>	Tyskland, klinik	183 (14,9/1,5/13-18)	CVS-S	Køn Alder Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype
<i>(Kewitz et al., 2021)</i>	Tyskland, klinik	177 (13,9/2,1/11-17)	CSAS (CSAS-SR/J/PR/FE)	Køn Psykosociale forhold
<i>(Matali et al., 2020)</i>	Spanien, klinik	135 (14,8/1,5/12-18)	Klinisk interview	Psykosociale forhold
<i>Kliniske populationer baseret på IGD score</i>				
<i>(Turel et al., 2016)</i>	USA, klinik	94 (13,0/2,2/10-17)	VAT	Alder Psykosociale forhold

SD: standardafvigelse

Ganske få studier undersøgte sammenhængen mellem demografiske og socio-økonomiske forhold og IGD/problematisk gaming. Et amerikansk studie fandt, at antallet af gamere med IGD (målt med PVP) var næsten dobbelt så højt i byer (16,7%) sammenlignet med landdistrikter (8,8%) (Shi *et al.*, 2019). Et stort studie fra syv europæiske lande fandt, at unge med IGD oftere var født i udlandet (7,8% vs. 4,7%), havde fraskilte forældre (23,1% vs. 14,5%) og havde mødre med lavere uddannelsesniveau (3,9% vs. 0,8%), end unge uden IGD (Muller *et al.*, 2015). Et tysk studie fandt derimod ingen sammenhæng mellem IGD og forældres uddannelsesniveau (Rehbein *et al.*, 2010), og et spansk studie fandt heller ingen sammenhæng mellem IGD-symptom score og socio-økonomisk status (Garcia-Oliva and Piqueras, 2016).

Tværsnitsstudier i normalbefolkninger

Psykosociale forhold

Der var i alt 22 af de inkluderede tværsnitsstudier, der undersøgte børn og unges psykosociale forhold i relation til IGD eller problematisk gaming i normalpopulationen. Størstedelen af disse studier (14) undersøgte IGD eller problematisk gaming som kategoriske variabler, og otte studier brugte IGD symptom scores. Resultaterne er præsenteret i denne rækkefølge nedenfor.

Der var 14 studier, der undersøgte børn og unge i normalpopulationer med IGD eller problematisk gaming i kategorier adskilt fra børn og unge med uproblematisk gaming adfærd. Et stort europæisk studie af knap 13.000 unge viste, at unge med IGD havde flere eksternaliserende problemer (fx aggressiv og regelbrydende adfærd) og internaliserende problemer (ængstelighed, depressive symptomer og somatiske klager) sammenlignet med unge med og uden problematisk gaming (Muller *et al.*, 2015). I et tysk studie af 1.485 12-18-årige skoleelever der brugte gratis online spil (eng. free-to-play) fandt man, at unge med IGD havde flere emotionelle og adfærdsmæssige problemer og problemer med jævnaldrende, end unge med problematisk gaming og ingen gaming problemer (Wolfling *et al.*, 2017). Studiet viste også, at gruppen af unge med IGD oplevede mere stress og havde færre mestringsstrategier end unge med problematisk gaming eller ingen gaming problemer (Wolfling *et al.*, 2017). I et ungarsk studie af knap 5.000 unge fandt man en svag sammenhæng mellem både depressive symptomer og lavt selvværd og forekomsten af problematisk gaming (Kiraly *et al.*, 2014).

I et spansk studie sammenlignede man hyppigheden af en række psykiske problemer mellem tre grupper af 11-18-årige, som havde enten IGD, moderate IGD symptomer eller ingen gaming problemer (Fumero *et al.*, 2020). Unge med IGD oplevede flere angst og depressive symptomer end de to andre grupper, og det samme gjaldt i forhold til impulsivitet (Fumero *et al.*, 2020). Endvidere havde unge med IGD ringere sociale kompetencer end unge med moderate IGD symptomer eller ingen gaming problemer (Fumero *et al.*, 2020).

En forskergruppe fra Tyskland undersøgte sammenhænge mellem psykosociale problemstillinger og IGD i flere studier. I 2017 viste de en højere forekomst af emotionelle problemer, selvværdsproblemer, antisocial adfærd, vredesudbrud samt hyperaktivitet/opmærksomhedsproblemer blandt unge med IGD sammenlignet med unge uden IGD (Wartberg *et al.*, 2017b). De viste også, at unge med IGD rapporterede lavere livstilfredshed og oplevede mindre social støtte sammenlignet med unge uden IGD (Wartberg *et al.*, 2017a). Når analyserne blev udført på flere variable og justeret for fx drengekøn og livskvalitet, var

sammenhængen med social støtte dog ikke længere statistisk signifikant (Wartberg *et al.*, 2017a). I 2020 viste samme gruppe, at IGD var positivt associeret med depressive symptomer blandt 1.000 unge, men relationen her forsvandt også, når man justerede for andre variable (Wartberg *et al.*, 2020).

Et norsk studie inddelte gaming adfærd i fire kategorier (IGD, problematisk gaming, engageret gaming, kontrolgruppe) og viste, at unge med IGD og problematisk gaming oplevede mere irritabilitet, dårligt humør, nervøsitet, søvnproblemer, træthed og angst, sammenlignet med kontrolgruppen (Brunborg *et al.*, 2013). Når de sammenlignede unge med IGD og problematisk gaming, fandt de, at individer med IGD oplevede mere irritabilitet/dårligt humør, nervøsitet, træthed og angst end unge med problematisk gaming (Brunborg *et al.*, 2013).

Et spansk studie brugte en række korte selvrapporteringsskemaer, der skulle belyse: selvværd, livstilfredshed, prosocial adfærd, ensomhed og fysisk aggression i en skolepopulation af 12-18-årige (Buiza-Aguado *et al.*, 2018). Studiet fandt, efter at have justeret for en række faktorer, at skoleelever med IGD havde lavere selvværd, livstilfredshed, prosocial adfærd og rapporterede mere ensomhed og fysisk aggression end unge uden gaming problemer (Buiza-Aguado *et al.*, 2018). Endvidere fandt man i en tysk population, at børn og unge med IGD havde mere impulsivitet, accept af vold og færre sociale kompetencer end børn og unge uden IGD, men der var ingen sammenhæng mellem IGD og tidligere kliniske psykiatriske diagnoser som ADHD, angst eller depression (Rehbein *et al.*, 2010).

I et stort hollandsk studie af 9.733 skoleelever, undersøgte man sammenhænge mellem 'heavy use of games', 'social networking and instant messaging' og IGD symptomer (Colder Carras *et al.*, 2017). 'Heavy gamers' med et veludviklet socialt online netværk viste sig at have færre IGD symptomer end 'heavy gamers' uden et socialt online netværk, hvilket tyder på at sociale elementer i gaming kunne være relateret til højere trivsel og funktionsniveau blandt unge gamers (Colder Carras *et al.*, 2017). Efterfølgende undersøgte Colder Carras *et al.* 7.865 europæiske unge, hvor de inddelte dem i fire gaming kategorier afhængig af omfanget af IGD symptomer og problemer: IGD (IGD symptomer og problemer), 'engaged gamers' (IGD symptomer men få problemer), 'concerned use' (problemer men få IGD symptomer) og en 'normative' gruppe (få IGD symptomer og problemer) (Colder Carras and Kardefelt-Winther, 2018). IGD-gruppen og 'concerned' gruppen (problemer og få IGD symptomer) havde flere psykosociale vanskeligheder end de øvrige grupper (Colder Carras and Kardefelt-Winther, 2018).

Et spansk skolestudie undersøgte børn og unge med (N=118) og uden (N=118) mulige spilleproblemer og fandt, at cirka en tredjedel af børn og unge med mulige spilleproblemer var psykosocialt belastede, og de resterende kun adskilte sig fra børn og unge uden spilleproblemer ved deres forbrug af videospil (Tejeiro *et al.*, 2012).

Otte studier undersøgte sammenhængen mellem IGD score og psykosociale problemstillinger, og de er beskrevet nedenfor.

Et hollandsk studie med knap 8.500 unge undersøgte sammenhængen mellem IGD symptom score og misbrug af legale og illegale stoffer samt andre psykosociale problemer (Van Rooij *et al.*, 2014). Studiet fandt, at forbrug af alkohol, cigaretter og cannabis fordoblede risikoen for en høj IGD score hos drenge, og sammenhængen mellem IGD score og alkohol og cannabis brug var endnu stærkere for piger (Van Rooij *et al.*, 2014). Der var stærke sammenhænge mellem IGD score og depressive symptomer og angst, hvor sammenhængene mellem IGD score og ensomhed og lavt selvværd var lidt mindre udtalte (Van Rooij *et al.*, 2014).

Et studie undersøgte sammenhængen mellem IGD score og generelle psykologiske problemer og impulsivitet blandt 521 italienske 14-17-årige (Cerniglia *et al.*, 2019). Højere IGD score var forbundet med somatiseringstendens, tvangssymptomer, følsomhed for afvisninger og angst hos drenge i alderen 16-17 år og med impulsivitet hos begge køn i alderen 14-15 år og 16-17 år (Cerniglia *et al.*, 2019). Et mindre canadisk studie (N=109) viste, at unge med en høj IGD score havde flere psykologiske problemer (emotionelle problemer, adfærdsproblemer og hyperaktivitet) end andre unge (Baer *et al.*, 2012). I et portugisisk skolesample var høj IGD symptom score relateret til flere depressive symptomer, angst og stress (Pontes, 2017).

Et amerikansk studie undersøgte forholdet mellem IGD score og mobning samt internaliserende og eksternaliserende problemer blandt 6.353 unge i alderen 12-18-år (Richard *et al.*, 2021). Man fandt, at unge med høj IGD score oftere blev udsat for mobning (fysisk, verbal, online), samt oftere havde psykologiske problemer (Richard *et al.*, 2021).

I et sample af ungarske gamere (N=1.646), fandt man en sammenhæng mellem IGD score og uhensigtsmæssige følelsesmæssige reguleringsstrategier, såsom selvbebrejdelse og bebrejdelse af andre, grublerier (ruminering) og katastrofetanker (Kiraly *et al.*, 2019). Et tysk studie af 633 unge viste, at høj IGD score var relateret til psykosociale problemstillinger, såsom antisocial adfærd, vredeskontrol problemer, følelsesmæssig frustration, selvværdsproblemer, hyperaktivitet/uopmærksomhed og problematisk alkoholforbrug (Wartberg and Kammerl, 2020).

Et spansk studie undersøgte sammenhængen mellem IGD score og personlighedstræk samt undgåelsesadfærd (Garcia-Oliva and Piqueras, 2016). Det viste, at undgåelsesadfærd var forbundet med høj IGD score blandt begge køn, og at ekstroversion (udadvendthed) og samvittighedsfuldhed var forbundet med lav IGD score hos drenge (Garcia-Oliva and Piqueras, 2016).

Samlet set viser de 22 studier af psykosociale faktorerers betydning for gaming adfærd, at både internaliserende problemer (fx nervøsitet eller depressive symptomer) og eksternaliserende adfærd (fx vrede, impulsivitet eller regelbrud) er forbundet med øget forekomst af IGD, problematisk gaming og flere IGD symptomer. Unge med IGD eller problematisk gaming anvender også oftere uhensigtsmæssige følelsesmæssige mestringsstrategier end andre unge. Resultaterne peger på, at sammenhængen med IGD er stærkest, når der er et sammenfald af flere psykologiske problemstillinger, end ved forekomsten af enkelte specifikke psykiatriske diagnoser.

Skolegang

Nogle studier undersøgte, om IGD og problematisk gaming påvirkede skolegang og akademiske resultater. Rehbein *et al.* (2015) sammenlignede en række skolerelaterede faktorer blandt unge med og uden IGD i et tysk studie med cirka 11.000 deltagere. De fandt, at unge med IGD havde lavere karaktergennemsnit, mere pjækkeri (ofte pga. gaming) end unge, der ikke havde IGD (Rehbein *et al.*, 2015). Et tidligere studie af samme forskergruppe viste, at problemer med fritidsaktiviteter, skolerelateret angst og gentagelse af et skoleår også var associeret med IGD (Rehbein *et al.*, 2010). To store studier fandt også, at unge fra europæiske lande med IGD (Muller *et al.*, 2015) eller fra Holland med høj IGD score (Van Rooij *et al.*, 2014) havde ringere skolepræstationer end andre unge. Tilsvarende var problematisk gaming relateret til lavere uddannelsesniveau i et mindre studie fra Italien (Esposito *et al.*, 2020).

Shi *et al.* (2019) undersøgte unge i by og landdistrikter i USA og fandt en svag sammenhæng mellem IGD og ringere skolepræstationer i landdistrikter, men ikke i byer (Shi *et al.*, 2019). Et finsk studie fandt, at der var forskel på gennemsnitlig IGD score blandt elever i 7.-9. klassesettrin, hvor unge i 8. klasse havde signifikant højere score end elever i 9. klasse (Ruotsalainen *et al.*, 2018).

Endelig fandt et tysk studie med ca. 1.000 deltagere ikke nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem IGD og skole præstation, når de justerede for anden problemadfærd (Wartberg *et al.*, 2020).

Sammenfattende viser litteraturen at børn og unge med IGD og problematisk gaming er karakteriseret ved dårligere skolepræstationer og tilsyneladende også mere skolefravær end børn og unge uden IGD eller problematisk gaming.

Gaming tidsforbrug og spiltype

Nogle tværsnitstudier så på tidsforbruget af gaming, og generelt brugte drenge mere tid på gaming end piger (Baer *et al.*, 2012, Buiza-Aguado *et al.*, 2018, Fumero *et al.*, 2020, Muller *et al.*, 2015, Ruotsalainen *et al.*, 2018, Van Rooij *et al.*, 2014). En række studier undersøgte sammenhængen mellem gaming tidsforbrug og forekomsten af IGD versus ikke IGD. De viste en sammenhæng mellem tidsforbrug af gaming og IGD i Tyskland (Rehbein *et al.*, 2015), Norge (Brunborg *et al.*, 2013), Ungarn (Király *et al.*, 2014) og Italien (Esposito *et al.*, 2020).

Studierne, der ikke brugte IGD kategorier men IGD scores viste også en sammenhæng mellem øget gaming tidsforbrug og IGD score (Pontes, 2017, Richard *et al.*, 2021, Ruotsalainen *et al.*, 2018, Van Rooij *et al.*, 2014). Et italiensk studie af drenge i alderen 13-18 år viste, at både et højt gaming tidsforbrug og et højt antal forskellige typer spil var forbundet med en øget IGD score (Donati *et al.*, 2015).

Flere studier undersøgte hvorvidt spiltype havde betydning for forekomsten af IGD (Buiza-Aguado *et al.*, 2018, Muller *et al.*, 2015). 'Multiplayer Online Role Playing Games' (MMORPG) (der kombinerer aspekter af rollespil mellem flere spillere) og skydespil var stærkest relateret til IGD og blev hyppigere spillet af drenge end af piger (Buiza-Aguado *et al.*, 2018, Muller *et al.*, 2015). MMORPG var også relateret til IGD i et tysk studie, men der fandt man ikke nogen statistisk sammenhæng mellem IGD og skydespil (Rehbein *et al.*, 2010).

Et ungarsk studie viste, at spil præferencer også havde betydning for IGD scoren, idet unge, der foretrak rolige spil og strategi spil havde signifikant lavere IGD score, end unge der foretrak skydespil, rolle spil eller Multiplayer online battle arena (MOBA) spil (Király *et al.*, 2019). Tilsvarende var præferencer for MMORPG, MOBA og skydespil forbundet med højere IGD score i et finsk studie, og det samme gjaldt strategispil, mens præferencer for rolige spil var forbundet med lavere IGD score (Ruotsalainen *et al.*, 2018).

Sammenfattende viser litteraturen, at unge med IGD og problematisk gaming bruger mere tid på at spille end unge uden IGD eller problematisk gaming. Tidsforbrug kan dog ikke tolkes som en risikofaktor i disse tværsnitstudier, men som en del af symptom billedet blandt børn og unge med

IGD og problematisk gaming. Børn og unge med IGD eller problematisk gaming er karakteriseret ved præferencer for MMORPG, MOBA og skydespil.

Tværsnitsstudier i kliniske populationer

I alt syv af de 33 tværsnitsstudier undersøgte kliniske populationer, og to af disse undersøgte både et klinisk og populationsbaseret sample (Phan *et al.*, 2019, Vadlin *et al.*, 2016). Fire studier rekrutterede deltagere fra psykiatriske afdelinger (Bambini *et al.*, 2021, Frolich *et al.*, 2016, Kewitz *et al.*, 2021, Matali *et al.*, 2020) og et studie rekrutterede deltagere fra klinikker for børn og unge med overvægt (Turel *et al.*, 2016). Sidstnævnte fandt ingen sammenhæng mellem forældres indkomst og IGD score (Turel *et al.*, 2016).

Psykosociale forhold

Et svensk studie undersøgte forekomsten af en række psykiatriske symptomer (ADHD, angst, depression og psykose) hos unge med og uden IGD/problematisk gaming fra en normalpopulation og en psykiatrisk klinik (Vadlin *et al.*, 2016). Unge fra den psykiatriske klinik med IGD/problematisk gaming havde flere psykiatriske symptomer end unge med IGD/problematisk gaming i normalbefolkningen, men der var ikke forskel på forekomsten af psykiatriske symptomer blandt kliniske unge med og uden IGD/problematisk gaming (Vadlin *et al.*, 2016). I normalbefolkningen derimod, var der en klar sammenhæng mellem angst, ADHD eller depressive symptomer og IGD/problematisk gaming, ligesom IGD/problematisk gaming var dobbelt så hyppigt blandt unge udsat for mobning eller vold/trusler i hjemmet sammenlignet med andre unge (Vadlin *et al.*, 2016). Frolich *et al.* (2016) undersøgte patienter fra en børnepsykiatrisk klinik i Tyskland og opdelte studiedeltagerne i tre grupper (lav, mellem, høj IGD score) (Frolich *et al.*, 2016). De fandt, at høj IGD score var relateret til forælderreporterede emotionelle problemer, adfærdsproblemer og vanskeligheder med jævnaldrende, hvorimod det kun var relateret med adfærdsproblemer ud fra de unges selv-rapportering (Frolich *et al.*, 2016).

Et fransk studie af op mod 2.400 skoleelever og 43 patienter fra en klinik for unge med misbrugsadfærd undersøgte, om IGD/problematisk gaming var relateret til nedsat livskvalitet blandt 10-18-årige (Phan *et al.*, 2019). Dette var tilfældet for drenge både over og under 15 år, men ikke for piger, når man justerede for andre faktorer som depression, økonomisk status og forældrestøtte (Phan *et al.*, 2019).

I en brasiliansk risikogruppe af 407 børn og unge disponeret for psykisk sygdom, var en psykiatrisk diagnose relateret til højere risiko for IGD/problematisk gaming, og blandt børn og unge med IGD/problematisk gaming, havde 61,5% en psykiatrisk diagnose (Bambini *et al.*, 2021).

I et mindre tysk studie havde 30 patienter sandsynlig IGD og fandt at de hyppigste komorbide diagnoser var ADHD (N=11), angst lidelser (N=8) og adfærdsforstyrrelse (N=2) (Kewitz *et al.*, 2021).

I en spansk misbrugsklinik rapporterede unge med IGD et højt niveau af ensomhed, og både IGD og ensomhed var forbundet med nedsat funktionsniveau, men funktionsniveauet var yderligere reduceret, når IGD og ensomhed var tilstede samtidig (Matali *et al.*, 2020). Et andet studie fandt at en høj IGD score var relateret til reduceret søvn varighed blandt amerikanske børn og unge fra overvægtsklinikker (Turel *et al.*, 2016).

Samlet set viser litteraturen, at forekomsten af IGD eller problematisk gaming er højere blandt unge med psykiatriske symptomer sammenlignet med normalbefolkningen. Desuden er problemstillinger som mobning, ensomhed, trusler i hjemmet og adfærdsproblemer også forbundet med en øget forekomst af IGD eller problematisk gaming i kliniske populationer.

Gaming tidsforbrug og spiltype

Et klinisk brasiliansk studie viste, at drenge gamer mere end piger og at øget gaming tidsforbrug samt præferencer for rollespil, skydespil og puzzle/simulator spil er relateret til problematisk gaming (Bambini *et al.*, 2021). Endvidere spiller unge med IGD/problematisk gaming flere timer end unge uden problematisk gaming, og de spiller oftere alene, eller med venner de har mødt online (Frolich *et al.*, 2016).

Kvalitetsvurdering af tværsnitsstudier

Knap halvdelen af tværsnitsstudierne opfyldte 8 ud af 15 kvalitetskriterier (15/33), tre studier opfyldte 9 ud af 15 kriterier (Colder Carras *et al.*, 2017, Muller *et al.*, 2015, Richard *et al.*, 2021), og de resterende 15 studier opfyldte mellem 3 og 7 af de 15 kriterier (**Appendiks tabel 4**). Overordnet set var de fleste studiers kvalitet acceptabel og hovedårsagerne til at flere kriterier ikke var opfyldte var manglende styrkeberegning eller beskrivelse af inklusions- og eksklusionskriterier samt at studierne ikke havde et longitudinelt design.

Longitudinelle studier

Longitudinelle studier ser på forandringer over tid og indsamler således data på forskellige tidspunkter; ved studie start (eng. baseline) og under opfølgninger (eng. follow-up). Dette studiedesign giver således mulighed for at identificere potentielle risiko- og beskyttende faktorer for udvikling af eksempelvis IGD, og for at følge børn og unge med IGD eller problematisk gaming adfærd over tid. Der blev identificeret 15 studier med et longitudinelt design i denne litteraturgennemgang og de inkluderede populationsbaserede stikprøver i størrelsesordenen N=112 (Scharkow *et al.*, 2014) til N=1928 (Peeters *et al.*, 2019) (**Tabel 7**). Alle studierne var udført i Nordeuropa: tre i Norge (Brunborg *et al.*, 2014), (Skalicka *et al.*, 2020), (Wichstrom *et al.*, 2019), fem i Holland (Lemmens *et al.*, 2011a, b, Peeters *et al.*, 2017, Peeters *et al.*, 2019, Van Den Eijnden *et al.*, 2018), seks i Tyskland (Mosle and Rehbein, 2013, Paschke *et al.*, 2021, Rehbein and Baier, 2013, Wartberg *et al.*, 2019, Wartberg *et al.*, 2021) og et i Sverige (Vadlin *et al.*, 2018). Opfølgningstiden lå mellem seks måneder og fem år. De 15 studier anvendte forskellige udrednings- og evalueringemetoder og havde således forskellige afgrænsninger af IGD og problematisk gaming, hvilket mindsker sammenligneligheden studierne imellem.

11 studier forsøgte primært at identificere risiko- eller beskyttende faktorer (Lemmens *et al.*, 2011a, b, Mosle and Rehbein, 2013, Paschke *et al.*, 2021, Peeters *et al.*, 2017, Rehbein and Baier, 2013, Scharkow *et al.*, 2014, Van Den Eijnden *et al.*, 2018, Wartberg *et al.*, 2019, Wartberg *et al.*, 2021, Wichstrom *et al.*, 2019) og fire studier så på udviklingen af IGD og problematisk gaming over tid (Brunborg *et al.*, 2014, Peeters *et al.*, 2019, Skalicka *et al.*, 2020, Vadlin *et al.*, 2018). De fleste studier undersøgte, hvorvidt køn havde en betydning for udviklingen af problematisk gaming og IGD. Derudover blev psykiske problemer og psykologiske faktorer, såsom angst, opmærksomhedsproblemer, depressive symptomer, ensomhed, selvopfattelse, og trivsel (eng. psychological well-being) undersøgt i relation til udvikling af IGD og problematisk gaming. Andre studier undersøgte betydningen af skolerelaterede faktorer (såsom akademisk præstation) og psykosociale faktorer, heriblandt forældre-barn relationer og sociale kompetencer. Seks studier undersøgte, hvorvidt spil intensitet, herunder gaming varighed og hyppighed (Brunborg *et al.*, 2014, Lemmens *et al.*, 2011a, b, Mosle and Rehbein, 2013, Van Den Eijnden *et al.*, 2018, Wichstrom *et al.*, 2019) og spiltype (Mosle and Rehbein, 2013), havde betydning for udvikling af IGD og problematisk gaming. Et enkelt studie undersøgte, hvordan COVID-19 pandemien påvirkede børn og unges gaming (Paschke *et al.*, 2021). Flere af studierne undersøgte også forekomsten af disse psykosociale faktorer *samtidig* med IGD og problematisk gaming. Disse resultater har vi valgt at

præsentere til sidst i dette afsnit under 'Associerede faktorer', idet de ikke beskriver risikoen for udvikling af gaming problemer.

Ni studier inddelte ikke individer med IGD eller problematisk gaming i kategorier adskilt fra individer uden gaming problemer, men så på forandringen i gennemsnitlig IGD score over tid (Brunborg *et al.*, 2014, Lemmens *et al.*, 2011a, b, Mosle and Rehbein, 2013, Peeters *et al.*, 2017, Scharkow *et al.*, 2014, Skalicka *et al.*, 2020, Van Den Eijnden *et al.*, 2018, Wichstrom *et al.*, 2019). De siger derfor ikke noget specifikt om risikoen for at udvikle IGD eller problematisk gaming, men om risikoen for at få en højere IGD score. Det er præciseret nedenfor, når der er tale om IGD scores og ikke en kategorisk afgrænsning af IGD/problematisk gaming.

Vi har inddelt dette afsnit i 'Risikofaktorer', 'Beskyttende faktorer' og 'Udvikling over tid', og afslutter med 'Associerede faktorer'. Vi rapporterer resultaterne i samme rækkefølge som tidligere: 1) populationsbaserede studier, der anvender gaming kategorier, 2) populationsbaserede studier, der anvender IGD score, 3) kliniske studier, der anvender gaming kategorier, 4) kliniske studier, der anvender IGD score.

Tabel 7. Longitudinelle studier

<i>Reference</i>	<i>Land (studiepopulation)</i>	<i>Antal, alder (middel/SD/range) ved T1</i>	<i>Spørgeskema/ klinisk interview</i>	<i>Undersøgte emner</i>
Studier baseret på kategorisk cut off				
<i>(Peeters et al., 2019)</i>	Holland, skole	1.928 (13,3/0,9/12-16)	IGD-9	Køn Psykosociale forhold Stabilitet af IGD
<i>(Wartberg et al., 2019)</i>	Tyskland, normalbefolkning	1.095 (12,9/0,8/-)	IGDS	Psykosociale forhold Stabilitet af IGD over tid Udvikling af IGD over tid (psykosociale forhold) Psykosociale faktorer associeret med IGD
<i>(Wartberg et al., 2021)</i>	Tyskland, normalbefolkning	1.095 (12,9/0,8/-)	IGDS	Køn Psykosociale forhold Stabilitet af IGD
<i>(Rehbein and Baier, 2013)</i>	Tyskland, skole	406 (9,7/0,6/-)	CSAS	Køn Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype Beskyttende faktorer (skolerelateret) Udvikling af problematisk gaming over tid

<i>Reference</i>	<i>Land (studiepopulation)</i>	<i>Antal, alder (middel/SD/range) ved T1</i>	<i>Spørgeskema/klinisk interview</i>	<i>Undersøgte emner</i>
<i>(Paschke et al., 2021)</i>	Tyskland, normalbefolkning	1.221 (13,0/2,5/10-17)	GADIS-A	Psykosociale forhold (COVID-19)
<i>(Vadlin et al., 2018)</i>	Sverige, normalbefolkning	1.576 (-/-/13-15)	GAIT	Køn Udvikling af problematisk gaming over tid (gambling)
Studier baseret på sum score eller item score				
<i>(Brunborg et al., 2014)</i>	Norge, normalbefolkning	1.928 (-/-/13-17)	GASA	Gaming tidsforbrug og spiltype Stabilitet af IGD Udvikling af problematisk gaming over tid (psykosociale forhold og skolefaktorer) Psykosociale faktorer associeret med IGD Skolerelateret faktorer associeret med IGD
<i>(Lemmens et al., 2011b)</i>	Holland, skole	851 (13,9/1,4/11-17)	GAS	Psykosociale forhold Beskyttende faktorer (psykosociale forhold) Udvikling af problematisk gaming over tid (psykosociale forhold) Udvikling af IGD (psykosociale forhold) Psykosociale faktorer associeret med IGD
<i>(Lemmens et al., 2011a)</i>	Holland, skole	540 (13,9/1,4/11-17)	GAS	Gaming tidsforbrug og spiltype Udvikling af IGD (psykosociale forhold)
<i>(Scharkow et al., 2014)</i>	Tyskland, normalbefolkning	112 (-/-/14-18)	GAS	Beskyttende faktorer (psykosociale forhold) Psykosociale faktorer associeret med IGD
<i>(Peeters et al., 2017)</i>	Holland, skole	354 (13,9/0,7/11-15)	IGD-9	Psykosociale forhold Stabilitet af IGD Psykosociale faktorer associeret med IGD
<i>(Van Den Eijnden et al., 2018)</i>	Holland, skole	538 (12,9/0,7/12-15)	IGD scale	Køn Udvikling af problematisk gaming over tid (psykosociale forhold og skolefaktorer)
<i>(Mosle and Rehbein, 2013)</i>	Tyskland, skole	739 (11,5/-/-)	CSAS-I+II	Psykosociale forhold Gaming tidsforbrug og spiltype Stabilitet af IGD Psykosociale faktorer associeret med IGD Skolerelateret faktorer associeret med IGD

Reference	Land (studiepopulation)	Antal, alder (middel/SD/range) ved T1	Spørgeskema/klinisk interview	Undersøgte emner
(Wichstrom et al., 2019)	Norge, normalbefolkning	740 (-/-/8-10)	IGDI (interview)	Køn Gaming tidsforbrug og spiltype Beskyttende faktorer (psykosociale forhold) Psykosociale faktorer associeret med IGD
(Skalicka et al., 2020)	Norge, fødselskohorte	702 (10,5/0,2/-)	IGDI (interview)	Udvikling af problematisk gaming (Psykosocial forhold) Psykosociale faktorer associeret med IGD

- : Ikke rapporteret

Risikofaktorer

Psykosociale forhold

En række studier undersøgte hvilken indflydelse personlige, psykologiske og sociale faktorer har på udvikling af IGD og problematisk gaming. I et tysk studie fra 2013 var hverken hyperaktivitet, depressive symptomer eller begrænset forældreomsorg hos 11-årige relateret til høj IGD score et år senere, men det var derimod problemer med venner (eng. peer problems) (Mosle and Rehbein, 2013). To nyere tyske studier baseret på samme population (N=1095) viste dog, at et højere niveau af ADHD symptomer og selvværdsproblemer i 13-års alderen øgede risikoen for IGD et år senere (Wartberg et al., 2019, Wartberg et al., 2021). Man fandt også en sammenhæng mellem opmærksomhedsproblemer blandt hollandske 13-årige og højere IGD score ved opfølgning 12 måneder senere (Peeters et al., 2017).

Et tysk studie fandt, at børn, der voksede op med en enlig forælder i 10-års alderen, havde større risiko for at få IGD fem år senere (Rehbein and Baier, 2013). I et hollandsk studie var selvrapporeret ensomhed i 13-års alderen en risikofaktor for høj IGD score seks måneder senere (Lemmens et al., 2011b). Tilsvarende var problemer med jævnaldrende (eng. peer-problems) blandt tyske 11-årige forbundet med en højere IGD score et år senere, og det samme var en negativ vurdering af egen akademiske præstation (eng. low academic self-concept) (Mosle and Rehbein, 2013). Social sårbarhed var også relateret til en højere IGD score et år senere (Peeters et al., 2017).

Et studie (Paschke et al., 2021) undersøgte betydningen af COVID-19 pandemien og viste en generel stigning af gaming hyppighed og tidsforbrug i denne periode, men stigningen sås kun hos børn og unge, der ikke havde IGD før pandemien.

Samlet set viser studierne, at psykosociale faktorer som ensomhed, problemer med jævnaldrende, social sårbarhed og lavt selvværd i forhold til skolemæssige præstationer er risikofaktorer for udvikling af IGD/problematisk gaming eller høj IGD score blandt børn og unge.

Gaming tidsforbrug og spiltype

Flere studier undersøgte, om gaming tidsforbrug var en mulig risikofaktor for høj IGD score. I et norsk studie af 740 8-årige fandt man, at højt gaming tidsforbrug var en risikofaktor for udvikling af IGD (identificeret ved klinisk interview) to år senere (Wichstrom *et al.*, 2019). Dette var også resultatet af et norsk studie af 13-17-årige (N=1.320), hvor et højt gaming tidsforbrug ved studiets start var relateret til forhøjet IGD score to år senere (Brunborg *et al.*, 2014). I et hollandsk studie af 540 13-årige, fandt man dog ikke, at gaming tidsforbrug var en risikofaktor for udvikling af høj IGD score blot seks måneder senere (Lemmens *et al.*, 2011a).

Et tysk studie undersøgte sammenhængen mellem spiltype og senere IGD symptomer og drenge, der spillede skydespil (eng. first- and third-person shooter games) og MMORPG, havde en højere risiko for en øget IGD score 12 måneder senere (Mosle and Rehbein, 2013). Spilleadfærden havde også betydning, idet børn, der gav udtryk for at spille når livet var svært (eng. life is not going so well), havde en større risiko for flere IGD symptomer et år senere (Mosle and Rehbein, 2013).

Longitudinelle studier af tidsforbrug af gaming og risiko for udvikling af IGD eller problematisk gaming viser således forskellige resultater, og det er uklart om tidsforbrug i sig selv øger risikoen for udvikling af IGD eller høj IGD score. Derimod kunne skydespil og det at anvende spil som en coping strategi være forbundet med en øget risiko for udvikling af IGD symptomer, men dette er kun undersøgt i et enkelt studie.

Beskyttende faktorer

Få studier forsøgte at identificere faktorer, der beskytter mod udvikling af IGD. I et tysk studie fra 2018 viste man, at 10-årige, der trivedes i skolen, var mindre tilbøjelige til at få IGD fem år senere end børn med dårligere trivsel (Rehbein and Baier, 2013). Dette var i tråd med et tysk studie fra 2011, hvor sociale kompetencer og højt selvværd var beskyttende faktorer for udvikling af IGD symptomer seks måneder senere (Lemmens *et al.*, 2011b). I en norsk population af 8-årige fandt man også, at sociale kompetencer og en god evne til følelsesregulering beskyttede mod udvikling af IGD symptomer (Wichstrom *et al.*, 2019). Et tysk studie fandt dog ingen sammenhæng

mellem livstilfredshed (eng. life satisfaction), socialt netværk eller succes rapporteret i alderen 14-18 år og IGD score et eller to år senere (Scharrow *et al.*, 2014).

Sammenfattende er det for tidligt at konkludere, hvilke faktorer, der beskytter mod udvikling af IGD symptomer, men sociale kompetencer og generel god trivsel kunne have en betydning.

Udvikling over tid

Flere studier undersøgte stabiliteten af IGD symptomer over tid. I to studier fra Tyskland, baseret på samme population, havde hver fjerde 13-årige IGD ved studie start og ud af disse havde 39,8% også IGD ved opfølgningen (N=1095) (Wartberg *et al.*, 2019, Wartberg *et al.*, 2021). IGD var således den væsentligste prædikator for at have IGD et år senere (Wartberg *et al.*, 2019). Et andet tysk studie identificerede 18 skolebørn med IGD og et år senere havde 56% af dem stadig IGD (Mosle and Rehbein, 2013).

Et hollandsk studie viste, at en forhøjet IGD score i 13-års alderen var relateret til en højere IGD score et år senere (Peeters *et al.*, 2017). Det fandt man også i blandt norske 13-17-årige efter to år (Brunborg *et al.*, 2014) og tyske 14-18-årige efter et og to år (Scharrow *et al.*, 2014). Et større svensk studie (N=1.576) viste også en vis stabilitet af IGD symptomer, hvor knap halvdelen (46,1%) af dem, der havde højest IGD score i 13-15-års alderen, også havde højest IGD score tre år senere (Vadlin *et al.*, 2018).

Peeters *et al.* 2019 fandt også en vis stabilitet af IGD score efter et år blandt hollandske unge, men kun 11% havde en høj IGD score både ved studiets start og opfølgning, hvilket måske skyldtes frafald i undersøgelsen (Peeters *et al.*, 2019).

Enkelte studier undersøgte, hvad der skete over tid med individer med problematisk gaming. Et tysk studie fandt, at problematisk gaming i 10-års alderen var en risikofaktor for at udvikle IGD i 15-års alderen (Rehbein and Baier, 2013). Et svensk studie undersøgte sammenhængen mellem IGD symptomer og gambling symptomer og fandt, at unge med høj IGD score havde næsten dobbelt så stor risiko for at udvikle gambling symptomer som med unge med få eller ingen IGD symptomer (Vadlin *et al.*, 2018).

Et hollandsk studie viste, at høj IGD score i 13-års alderen forudsagde øget selvrapporteret ensomhed et år senere (Lemmens *et al.*, 2011b). Et andet hollandsk studie viste, at høj IGD score i 11-12-års alderen var forbundet med let nedsat livstilfredshed (eng. life satisfaction) og nedsat opfattelse af egne sociale kompetencer et eller to år senere blandt drenge (Van Den Eijnden *et al.*, 2018). IGD scoren havde ingen påvirkning på gennemsnitligt karakterniveau for hverken piger eller

drengene over tid (Van Den Eijnden *et al.*, 2018). Man fandt dog en sammenhæng mellem høj IGD score hos 13-17-årige og aggression og adfærdsproblemer samt reduceret akademisk præstation to år senere i et større norsk studie (Brunborg *et al.*, 2014).

Et andet norsk studie af 702 børn undersøgte sammenhængen mellem IGD symptomer i 10- og 12-års alderen og psykiatriske symptomer to år senere ved hjælp af kliniske interviews (Skalicka *et al.*, 2020). Man fandt en sammenhæng mellem forekomst af IGD symptomer og angst, ADHD og OCD symptomer to år senere på gruppeniveau (Skalicka *et al.*, 2020). Men når man så på forandringer over tid på individniveau, var der ikke en øget risiko forbundet med IGD symptomer, tværtimod var mange IGD symptomer relateret til færre angstsymptomer i henholdsvis 12- og 14-års alderen (Skalicka *et al.*, 2020). Et norsk studie af 1.928 unge fandt derimod, at en høj IGD score ved studiets start var relateret til vrede, adfærdsproblemer og dårligere akademisk præstation ved opfølgningen (Brunborg *et al.*, 2014). Endelig viste et hollandsk studie en sammenhæng mellem høj IGD score og øget gaming tidsforbrug seks måneder senere (Lemmens *et al.*, 2011a).

Tre studier, udført på to forskellige populationer, så på udviklingen over tid af børn og unge med IGD. IGD i 12-års alderen var en svag prædiktor for følelsesmæssige belastninger (eng. emotional distress) og ADHD symptomer et år senere (Wartberg *et al.*, 2019). To hollandske studier udført på samme stikprøve fandt, at en høj IGD score øgede risikoen for ensomhed, aggressiv adfærd og fysisk aggression (hos drenge) og for gaming tidsforbrug seks måneder senere (Lemmens *et al.*, 2011a, b).

Sammenfattende viser litteraturen, at IGD symptomer er forholdsvis stabile over tid, således at unge der har IGD også er i risiko for at have IGD senere i livet.

Associerede faktorer

Nogle af de ovennævnte studier med longitudinelt studiedesign foretog også analyser på data indsamlet enten ved studiets start eller ved opfølgningen (tværsnitstudie design). Et studie inddelte drenge og piger i gaming subtyper og fandt, at drenge med flere IGD symptomer havde mere hyperaktivitet, impulsivitet og sociale vanskeligheder end de øvrige drenge, både ved studie start og opfølgning, og det samme gjaldt for piger i forhold til impulsivitet, uopmærksomhed og sociale problemer (Peeters *et al.*, 2019). Tyske studier viste, at forhøjet IGD score var relateret til flere depressive symptomer og hyperaktivitet blandt børn (Mosle and Rehbein, 2013), lav livstilfredshed og begrænset socialt netværk blandt 14-18-årige (Scharkow *et al.*, 2014) og antisocial adfærd,

vredesudbrud, selvværdsproblemer og ADHD symptomer blandt 12-årige (Wartberg *et al.*, 2019). I forlængelse heraf vurderede tyske 11-årige med høj IGD score egne akademiske evner mere negativt end børn med lav score (Mosle and Rehbein, 2013).

Tre hollandske studier viste, at høj IGD score var relateret til ensomhed, lavt selvværd, få sociale kompetencer og lav livstilfredshed (Lemmens *et al.*, 2011b), opmærksomhedsproblemer, nedsat livstilfredshed og social sårbarhed (Peeters *et al.*, 2017), samt ADHD symptomer og færre sociale kompetencer (Peeters *et al.*, 2019).

I Norge var høj IGD score blandt 13-17-årige relateret til samtidig depression, episodisk druk (eng. heavy episodic drinking), adfærdsproblemer og nedsat akademisk præstation (Brunborg *et al.*, 2014). Høj forekomst af IGD symptomer (vurderet ved spørgeskema eller klinisk interview) var kun svagt relateret til samtidige ADHD symptomer, angst, og depressive symptomer hos børn i 8-års alderen (Wichstrom *et al.*, 2019). Et andet norsk studie af 10-14-årige fandt at IGD symptomer var relateret til en øget forekomst af samtidige ADHD, angst og adfærdssymptomer, på gruppeniveau men ikke individniveau (Skalicka *et al.*, 2020).

Kvalitetsvurdering af longitudinelle studier

I alt 12 longitudinelle studier opfyldte mindst 10 kvalitetskriterier, to studier opfyldte 9/15 kriterier (Paschke *et al.*, 2021, Skalicka *et al.*, 2020), ét studie opfyldte 7/15 kriterier (Scharnow *et al.*, 2014). Således havde de longitudinelle studier de højeste kvalitetsscores i denne litteraturgennemgang, hvilket er forventeligt, da opfølgninger er en del af kvalitetskriterierne. Det var primært mangel på styrkeberegning og veldefinerede inklusions- og eksklusionskriterier, der talte ned, og at opfølgingsraten ofte var under 80%.

Diskussion

Formålet med denne systematiske litteraturgennemgang har været at kortlægge den eksisterende viden om forekomsten af Internet Gaming Disorder (IGD) og problematisk gaming blandt børn og unge i alderen 5-18 år. Vi ønskede at karakterisere grupperne og belyse mulige årsager til IGD samt hvordan det går børn og unge med IGD eller problematisk gaming over tid. Vi identificerede i alt 53 artikler, der var baseret på 49 forskellige studiepopulationer. Blandt de 53 artikler, var der i alt 22, der estimerede forekomsten af IGD eller problematisk gaming, 33

undersøgte karakteristika i tværsnitsstudie design, og 15 studier undersøgte udvikling af tilstandene over tid i et longitudinelt design.

De inkluderede studier var karakteriseret ved stor heterogenitet i forhold til definitionen af IGD og problematisk gaming, og dette skyldtes primært, at der blev anvendt i alt 13 forskellige spørgeskemaer. Denne variation fandt man også i et tidligere systematisk litteraturstudie (King *et al.*, 2020).

Som nævnt flere steder i rapporten, var studierne kvalitet i afrapportering overordnet set ikke høj, hvilket var forventeligt, eftersom både prævalensstudier og tværsnitsstudier ikke kunne opfylde samtlige kvalitetskriterier. Kun 12 artikler (10 studier) ud af de 53 inkluderet i litteraturgennemgangen, opfyldte mindst 10 ud af de 15 kvalitetskriterier og disse havde alle et longitudinelt studiedesign.

Forekomst af IGD og problematisk gaming

Prævalensstudierne var også præget af stor variation i de anvendte definitioner af IGD og problematisk gaming (ni forskellige spørgeskemaer), og nogle studier lagde de to kategorier sammen til én. Desuden havde studier, der anvendte samme spørgeskema ofte brugt forskellige skæringpunkter til at afgrænse IGD og problematisk gaming. Derfor var prævalensstudiernes resultater som udgangspunkt ikke direkte sammenlignelige. De forskelligartede metoder skyldtes blandt andet, at IGD først blev defineret ved forskningskriterier i 2013 og kun for nylig blev anerkendt som en diagnose (Gaming Disorder (GD)) i forbindelse med indførelsen af ICD-11.

Forekomsten af IGD blev undersøgt i normalbefolkningen i 16 artikler, svarende til 24 forskellige studiepopulationer. I 20 af de 24 populationer fandt man en forekomst af IGD på mellem 0,6-4,0% blandt børn og unge. Fire studier viste højere IGD forekomster (7,7%-14,6%) (Buiza-Aguado *et al.*, 2018, Fumero *et al.*, 2020, Lopez-Fernandez *et al.*, 2014), men disse var alle udført med et spørgeskema udviklet i 2002 (Tejeiro Salguero and Morán, 2002), som altså ikke var baseret på anerkendte IGD kriterier.

Forekomsten af problematisk gaming blev undersøgt i fire studier og lå mellem 1,8%-2,8% i tre tyske studier (Mosle and Rehbein, 2013, Rehbein *et al.*, 2010, Rehbein and Mößle, 2013) og på 5,1% i et stort europæisk studie af syv forskellige lande (Muller *et al.*, 2015). De tyske studier anvendte et spørgeskema, de selv havde valideret (Rehbein *et al.*, 2010, Rehbein *et al.*, 2015) og

som generelt fandt lave forekomster. Det er derfor svært at vide, hvor sikre estimaterne er, men antallet af børn og unge med problematisk gaming i normalbefolkningen er formentlig lige så stort, eller større, end antallet med IGD.

I 11 studier undersøgte man prævalensen af IGD/problematisk gaming samlet i en kategori, og ni af disse fandt en forekomst mellem 8,5%-20,4% blandt børn og unge i normalbefolkningen. To studier fandt højere forekomster på 30,1% i Storbritannien (Lopez-Fernandez *et al.*, 2014) og 37,5% i Italien (Esposito *et al.*, 2020).

Der var kun tre studier, der undersøgte forekomsten af IGD og IGD/problematisk gaming i kliniske populationer. Forekomsten af IGD lå mellem 4,0% i en psykoterapeutisk enhed (Kewitz *et al.*, 2021) og 63% i en spansk afhængighedsklinik (Matali *et al.*, 2020). Når man så på IGD/problematisk gaming samlet, lå forekomsten mellem 8,5% (Kewitz *et al.*, 2021) og 20,4% (Bambini *et al.*, 2021) i kliniske populationer, og var således ikke markant anderledes end blandt normalbefolkningen. Overordnet set var forekomsten af IGD højere blandt patienter i klinikken sammenlignet med normalbefolkningen, men der er brug for flere kliniske studier til at belyse forekomsten af IGD i denne population.

Der var således stor spredning i forekomsten af IGD og problematisk gaming, og det skyldtes primært studiernes heterogenitet, særligt i forhold til de anvendte spørgeskemaer. Dette understøttes af et tidligere systematisk litteraturstudie (Fam, 2018), der fandt at IGD prævalenser generelt var højere for studier publiceret før udgivelsen af DSM-5 kriterierne (American Psychiatric Association, 2013). Der blev anvendt i alt ni forskellige spørgeskemaer og to typer kliniske interviews i prævalensstudierne, og flere varianter af det samme spørgeskema blev også brugt med forskellige skæringspunkter. Der viste sig et mønster i forhold til de anvendte spørgeskemaer, hvor enkelte fandt meget høje forekomster og andre fandt meget lave forekomster sammenlignet med resultaterne fra de øvrige studier.

I denne litteraturgennemgang inkluderede vi kun studier, der anvendte spørgeskemaer, som var valideret for aldersgruppen på det relevante sprog. Alligevel må vi konkludere, ligesom tidligere systematiske litteraturstudier (Fam, 2018, Kuss and Griffiths, 2012), at anvendelsen af ældre IGD spørgeskemaer er udbredt, hvilket begrænser sammenligneligheden og anvendeligheden af resultaterne. Vi finder også, ligesom King *et al.*, at anvendelsen af spørgeskemaer ofte begrænses til specifikke forskergrupper, hvilket mindsker generaliserbarheden og dermed den eksterne validitet (King *et al.*, 2020). Det gælder således også i vores litteraturgennemgang, at muligheden for at

sammenligne resultater på tværs af studier er begrænset, på trods af at alle inkluderede studier anvender validerede udredningsinstrumenter.

Samlet set peger litteraturen dog på, at forekomsten af IGD i normalpopulationer ligger på 0,6-4,0%, og at forekomsten af problematisk gaming formentlig er af samme størrelsesorden eller lidt højere. Der lader ikke til at være store forskelle på den estimerede prævalens på tværs af vestlige lande. Eksempelvis fandt en europæisk undersøgelse ensartede prævalenser af IGD og problematisk gaming blandt 14-17-årige på tværs af landegrænser (Muller *et al.*, 2015). Dette er også i tråd med en tidligere litteraturgennemgang, hvor det primært var studier fra Asien, der adskilte sig fra de øvrige lande ved højere forekomster af IGD (Fam, 2018).

Resultaterne fra prævalensstudierne er dog begrænsede af, at kun to studier gennemførte kliniske interviews for at vurdere, om studiedeltagerne havde IGD eller ej. Almindeligvis kræves en klinisk vurdering af symptombilledet og funktionspåvirkningen for at kunne tage stilling til, om et barn eller en ung opfylder kriterierne for en diagnose eller ej. Spørgeskemaer er nyttige til screening for, om det er *sandsynligt*, at tilstanden er til stede eller ej. Det giver os altså ikke en ”sand” prævalens, og disse resultater skal derfor tages med et vist forbehold. Der er således brug for studier, der vurderer forekomsten af IGD ved brug af kliniske interviews.

Det var et konsistent fund på tværs af studier og studiepopulationer, at drenge havde en væsentlig (faktor 2-8) højere forekomst af både IGD og problematisk gaming end piger. Dette understøttes også af tidligere litteraturgennemgange (Fam, 2018, Kuss and Griffiths, 2011). Kønsforskellen kan skyldes, at nogle psykiske problemer og udviklingsforstyrrelser (fx ADHD og autisme) er hyppigere blandt drenge. Som beskrevet nedenfor kan dette have en indflydelse på risikoen for IGD. Endvidere er der flere drenge end piger, der gamer i det hele taget (Leonhardt and Overå, 2021), og de kan derfor tænkes at have en højere implicit risiko for at udvikle uhensigtsmæssig gaming adfærd.

Der var ikke noget i dette litteraturstudie, der tydede på større forskelle i forekomsten af IGD eller problematisk gaming mellem forskellige aldersgrupper.

Karakteristik af børn og unge med IGD og problematisk gaming

Der var 33 tværsnitsstudier, der forsøgte at karakterisere børn og unge med IGD og problematisk gaming. De viste, uanset studiepopulation og afgrænsning af gaming adfærden (kategorier eller IGD score), en højere forekomst af psykosociale problemer blandt børn og unge med IGD. De viste også, at forekomsten af psykosociale problemer var højere blandt børn og unge med IGD end med problematisk gaming (Brunborg *et al.*, 2013, Fumero *et al.*, 2020, Wolfling *et al.*, 2017). Dette understøtter, at der er tale om et gaming disorder kontinuum, hvor IGD er karakteriseret ved en højere sværhedsgrad af gaming problemer og mere udtalt reduktion af funktionsniveau end ved problematisk gaming.

Der var også overensstemmelse blandt studierne om, at børn og unge med IGD er karakteriseret ved emotionelle og adfærdsmæssige udfordringer, også kaldet internaliserende og eksternaliserende problemer. Særligt eksternaliserende problemer, såsom impulsivitet, hyperaktivitet, aggressivitet og irritabilitet var hyppigere blandt individer med IGD/problematisk gaming. En række studier fandt også flere internaliserende problemer, såsom angst, depressive symptomer, isolation og ensomhed blandt børn og unge med IGD eller problematisk gaming. Endvidere var personlighedsmæssige udfordringer, uhensigtsmæssige mestringsstrategier, alkoholmisbrug og mobning hyppigere blandt børn og unge med IGD/problematisk gaming end blandt andre børn og unge.

Nogle studier inddrog flere socioøkonomiske og psykosociale faktorer i de statistiske analyser og viste, at sammenfaldet af faktorer udgjorde en større risiko for IGD end isolerede enkeltfaktorer. Flere studier viste også, at sammenhængen mellem problemadfærd og IGD blev mindre, når man kontrollerede for andre faktorer så som alder, køn, socioøkonomiske og familiære forhold mm.

Der blev kun inkluderet otte kliniske populationer i denne litteraturgennemgang, men tendensen var, at de havde en højere forekomst af IGD/problematisk gaming end man fandt i normalbefolkningen. I et svensk studie var der dog ingen forskel på forekomsten af IGD/problematisk gaming samlet mellem en stikprøve fra normalbefolkningen og patienter fra børne- og ungdomspsykiatrien (Vadlin *et al.*, 2016). Når man så på forekomsten af psykiatriske symptomer, var den ens blandt unge i klinikken med og uden IGD/problematisk gaming, mens unge i normalbefolkningen med IGD/problematisk gaming havde væsentlig flere psykiatriske symptomer

end unge uden gaming problemer (Vadlin *et al.*, 2016). Dette tyder på, at psykiatriske symptomer er markører for mulig IGD/problematisk gaming blandt børn og unge i normalbefolkningen.

Seks studier undersøgte sammenhængen mellem skolegang og IGD/problematisk gaming, og de fandt overvejende en nedsat akademisk præstation blandt børn og unge med IGD eller problematisk gaming. Tidsforbruget af gaming var højere hos drenge end piger og generelt brugte børn og unge med IGD/problematisk gaming mere tid på gaming end andre børn og unge. Dette er ikke overraskende, idet et udtalt tidsforbrug er et af kriterierne for IGD. Der er således risiko for fejlagtige konklusioner, hvis man tænker at tidsforbruget er årsag til gaming adfærden. Enkelte studier viste, at børn og unge med IGD/problematisk gaming spillede flere forskellige typer af online spil (Bambini *et al.*, 2021, Donati *et al.*, 2015) inklusive skyde- og rollespil (Bambini *et al.*, 2021) end børn og unge uden gaming problemer.

Nogle studier påpegede, at gaming ikke er entydigt problematisk. Således havde hollandske 'heavy gamers' med et veludviklet socialt netværk færre tegn på IGD sammenlignet med 'heavy gamers' uden socialt netværk (Colder Carras *et al.*, 2017). Dette blev understøttet af et spansk studie, hvor to-tredjedele af unge med potentiel problematisk gaming ikke havde psykosociale problemer, og heller ikke adskilte sig fra andre unge på andre parametre så som empati, familieforhold og alkoholforbrug (Tejeiro *et al.*, 2012).

Tværsnitsstudierne viser samstemmende, at børn og unge med IGD eller problematisk gaming i normalpopulationer er karakteriseret ved psykosociale problemer. Dette gælder både eksternaliserende og internaliserende problemer samt skolerelaterede udfordringer, såsom reduceret akademisk præstation og mobning. Denne type studier kan dog ikke gøre os klogere på årsag og virkning, da det er muligt, at de psykosociale problemer er opstået som følge af gaming problemerne og ikke omvendt. Uanset må man konkludere, at psykosociale problemer samtidig med udtalt gaming og påvirkning af funktionsniveau blandt børn og unge bør skærpe opmærksomheden på, om der er tale om IGD eller problematisk gaming. Det er derfor vigtigt at inddrage psykosociale faktorer, når man vil undersøge, om børn og unge lider af IGD.

Risiko- og beskyttende faktorer

Der var 15 artikler i denne litteraturgennemgang, der havde et longitudinelt studiedesign. De var alle baseret på populationer fra normalbefolkningen og den længste opfølgningstid var fem år. Det longitudinelle studiedesign ser på forandringer over tid og kan derfor identificere faktorer, der er forbundet med en øget eller nedsat risiko for at udvikle eksempelvis IGD. Ni af de longitudinelle

studier anvendte ikke et skæringspunkt til at afgrænse IGD/problematisk gaming. De kan derfor kun sige noget om risikoen for en højere IGD score – ikke den specifikke risiko for at udvikle IGD eller problematisk gaming.

Syv studier undersøgte en række psykosociale problemer som mulige prædiktorer for IGD eller forhøjet IGD score efter 6-12 måneder. Flere studier fandt, at ensomhed, problemer med jævnaldrende og selvværdsproblemer var hyppigere ved studiets start blandt børn og unge, der udviklede IGD eller høj IGD score senere (Lemmens *et al.*, 2011b, Mosle and Rehbein, 2013, Peeters *et al.*, 2017, Wartberg *et al.*, 2019, Wartberg *et al.*, 2021). Tre artikler (to fra samme studiepopulation) viste, at ADHD symptomer øgede risikoen for IGD (Wartberg *et al.*, 2019, Wartberg *et al.*, 2021) eller høj IGD score (Peeters *et al.*, 2017) et år senere. Man fandt også en trend i den retning i et ældre studie (Mosle and Rehbein, 2013).

To norske studier fandt en sammenhæng mellem øget gaming tidsforbrug ved studiestart og høj IGD score to år senere (Brunborg *et al.*, 2014, Wichstrom *et al.*, 2019), men det fandt man ikke efter seks måneder i et hollandsk studie (Lemmens *et al.*, 2011a). Et tysk studie fandt at børn og unge, der spillede skydespil og MMORPG ('multi-player' rollespil), havde større sandsynlighed for at have høj IGD score 12 måneder senere (Mosle and Rehbein, 2013).

Fire studier undersøgte, om der var faktorer, der var beskyttende for udvikling af gaming problemer. Tre studier fandt, at skolerelateret trivsel, sociale kompetencer og højt selvværd var forbundet med færre IGD symptomer ved senere opfølgninger (Lemmens *et al.*, 2011b, Rehbein and Möble, 2013, Wichstrom *et al.*, 2019), hvorimod dette ikke var tilfældet for livstilfredshed (Scharkow *et al.*, 2014).

Kun et enkelt studie undersøgte, om problematisk gaming udviklede sig til IGD over tid. Det viste, at problematisk gaming i 10-års alderen var en risikofaktor for at have IGD som 15-årig (Rehbein and Baier, 2013).

Sammenfattende ser det således ud til, at ensomhed, problemer med jævnaldrende og selvværdsproblemer kan være risikofaktorer for udvikling af IGD, mens skolerelateret trivsel, sociale kompetencer og højt selvværd kan være beskyttende faktorer for udvikling af IGD. Flere studier finder også en sammenhæng mellem ADHD symptomer og senere udvikling af IGD eller IGD symptomer.

Udvikling over tid

Otte studier undersøgte kontinuiteten af IGD og IGD symptomer over tid og de viste samstemmende en vis stabilitet. IGD symptomer ved studiestart var også relateret til andre psykosociale problemer senere, såsom nedsat livstilfredshed og vurdering af egne kompetencer hos drenge (Van Den Eijnden *et al.*, 2018) og generelle psykiske problemer (Brunborg *et al.*, 2014, Skalicka *et al.*, 2020).

Trods de mulige negative konsekvenser af IGD, fandt nogle studier at almindelig og engageret gaming havde en positiv effekt. Van Den Eijnden *et al.* (2018) fandt at hyppig og engageret gaming kunne være forbundet med evner til at skabe og vedligeholde sociale relationer og venskaber, og i et norsk studie var IGD symptomer i 10- og 12-års alderen forbundet med færre angst symptomer to år senere (Skalicka *et al.*, 2020). Sidstnævnte kunne tale for, at gaming anvendes af nogle børn og unge som en mere eller mindre hensigtsmæssig mestringsstrategi.

De longitudinelle studier inkluderet i denne litteraturgennemgang undersøgte sjældent de samme psykosociale faktorer, og derfor skal man være forsigtig med at drage konklusioner. De viser dog, at børn og unge med ADHD symptomer, problemer med jævnaldrende, ensomhed, og selvværdsproblemer kan have en øget risiko for at udvikle IGD. Der er ikke på nuværende tidspunkt basis i litteraturen for at antage, at højt gaming tidsforbrug isoleret set øger risikoen for IGD. Der er formentlig i højere grad tale om et samspil af faktorer, hvor tilstedeværelsen af udtalt gaming, psykosociale problemer, dårlig trivsel og funktionshæmning øger risikoen for at udvikle IGD.

Perspektiver

Denne rapport understreger, at IGD og problematisk gaming er et nyt område, og der er behov for mere viden om disse tilstande hos børn og unge. Børn og unge er individer under udvikling, og det tyder på, at de er særligt sårbare for at udvikle IGD og problematisk gaming, når de samtidig er udsat for en række psykosociale belastninger.

Den eksisterende forskning er præget af stor variation i de anvendte definitioner af IGD og problematisk gaming og de valgte udredningsmetoder. En øget viden om disse tilstande forudsætter konsensus om en systematisk skelnen mellem sund/uproblematisk gaming og IGD/problematisk gaming. Der eksisterer allerede internationalt anerkendte og validerede spørgeskemaer, der kan anvendes til dette formål. Disse er dog endnu ikke validerede i danske populationer. Med

indførelsen af ICD-11 indenfor nogle år, vil der være et presserende behov for opkvalificering af sundhedspersonale til at kunne anvende screenings- og diagnostiske redskaber, så man effektivt kan identificere børn og unge med IGD. Validering af internationalt anerkendte spørgeskemaer er derfor en nødvendighed for at kunne bidrage med viden om forekomsten af IGD og problematisk gaming i Danmark.

Det har ikke været et formål med denne litteraturgennemgang at undersøge effekten af interventioner rettet mod IGD hos børn og unge, men viden på området er begrænset. Vi ved eksempelvis ikke, om det er vigtigst at intervenere overfor gaming adfærden eller de samtidige hyppigt forekommende psykosociale problemstillinger. Litteraturen antyder, at problematisk gaming adfærd blandt nogle børn og unge kan være en uhensigtsmæssig mestringsstrategi i et forsøg på at regulere psykisk ubehag og mistrivsel. Behandlingsstudier kan med fordel fokusere på trivsel, mestringsstrategier og psykosociale problemer, når man afprøver forskellige interventioner målrettet IGD.

Der er endvidere meget begrænset viden om de neurobiologiske forhold blandt børn og unge med IGD. I **Appendiks 5** har vi sammenfattet resultaterne fra nogle af de billeddannende studier, vi er stødt på i forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport. Billeddannende studier kan belyse strukturelle og funktionelle hjerneforskelle mellem individer med og uden IGD, men disse forudsætter også en præcis afgrænsning mellem grupper.

Manglen på studier, der belyser både forekomst, årsagssammenhænge og hjernemæssige forhold hos individer med IGD har medvirket til den kritik, forskere har rejst i forbindelse med indførelsen af gaming disorder (GD) som en psykiatrisk diagnose i ICD-11 (van Rooij *et al.*, 2018). De har udtrykt bekymring for, at kategoriseringen af GD som en sygdom kan medføre stigmatisering af de millioner af børn og unge, der gamer som en del af en sund og normal hverdag (Aarseth *et al.*, 2017).

Parallelt med disse tendenser har man i UNICEF haft øget opmærksomhed på, at børns rettigheder indbefatter ret til deltagelse i leg – også digitalt (Lievens *et al.*, 2019). Gaming er en naturlig del af børns hverdag i det 21. århundrede (UNICEF, 2019) og UNICEF har udviklet anbefalinger til gaming industrien om, hvordan man i udviklingen af spil kan tage højde for børns rettigheder og de mulige risici ved gaming (UNICEF, 2020).

Dette er i tråd med konklusionen på denne rapport: at opmærksomheden bør rettes mod de børn og unge, som udover udtalt gaming adfærd, har psykologiske og sociale udfordringer. Denne sårbare gruppe af børn og unge er i højere risiko for at udvikle IGD eller problematisk gaming.

Konklusion

Viden om IGD og problematisk gaming blandt børn og unge er begrænset af, at der er tale om nye begreber og stor variation i de udførte studier. Forekomsten af IGD vurderes at ligge mellem 0,6-4,0% i normalbefolkninger i de vestlige lande. På nuværende tidspunkt peger litteraturen på, at børn og unge med psykosociale vanskeligheder har en øget risiko for at få IGD.

Tværsnitsstudierne inkluderet i rapporten viser samstemmende, at børn og unge med IGD eller problematisk gaming er karakteriseret ved psykosociale problemer (både eksternaliserende og internaliserende) samt skolerelaterede udfordringer, såsom reduceret akademisk præstation og mobning. Tværsnitsstudier kan dog ikke gøre os klogere på årsag og virkning, da det er muligt, at de psykosociale problemer er opstået som følge af gaming problemerne og ikke omvendt. Uanset må man dog konkludere, at psykosociale problemer samtidig med udtalt gaming og påvirkning af funktionsniveau blandt børn og unge bør skærpe opmærksomheden på, om der er tale om IGD eller problematisk gaming.

De longitudinelle studier inkluderet i denne rapport peger på, at ADHD symptomer, ensomhed, problemer med jævnaldrende eller lavt selvværd kan være risikofaktorer for udvikling af IGD, mens skolerelateret trivsel, sociale kompetencer og højt selvværd kan fungere som beskyttende faktorer. En særlig udfordring i litteraturen er dog, at studierne sjældent har undersøgt de samme psykosociale faktorer, og man skal derfor være forsigtig med at drage konklusioner.

Denne rapport finder ikke grundlag for at antage, at højt gaming tidsforbrug isoleret set øger risikoen for IGD. Der er formentlig i højere grad tale om et samspil af faktorer, hvor tilstedeværelsen af udtalt gaming, psykosociale problemer, dårlig trivsel og funktionshæmning er risikomarkører for IGD.

Vi ved på nuværende tidspunkt ikke meget om konsekvenserne af IGD blandt børn og unge. Vi identificerede ingen studier i denne litteraturgennemgang, som undersøgte langtidseffekter som afbrudte ungdomsuddannelser eller manglende fastholdelse på arbejdsmarkedet blandt individer med IGD. Derfor er der behov for flere studier, der følger børn og unge med IGD og problematisk gaming over tid.

Forkortelser

IGD: Internet Gaming Disorder

GD: Gaming disorder

DSM: Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders

ICD: International Classification of Diseases

IAT: Internet Addiction Test

MR: Magnetisk resonans

fMR: Funktionel magnetisk resonans

DES: Data ekstraktionsskema

MMORPG: Massively Multiplayer Online Role Playing Games

MOBA: Multiplayer online battle arena

ADHD: Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Referencer

- American Psychiatric Association** (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Fourth Edition, Text Revision*. American Psychiatric Association: Washington, DC.
- American Psychiatric Association** (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Fifth Edition*. American Psychiatric Association: Arlington, VA.
- Andre, F., Broman, N., Hakansson, A. & Claesdotter-Knutsson, E.** (2020). Gaming addiction, problematic gaming and engaged gaming - Prevalence and associated characteristics. *Addictive Behaviors Reports* **12**, 100324.
- Baer, S., Bogusz, E. & Green, D. A.** (2011). Stuck on screens: Patterns of computer and gaming station use in youth seen in a psychiatric clinic. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry* **20**, 86.
- Baer, S., Saran, K. & Green, D. A.** (2012). Computer/gaming station use in youth: Correlations among use, addiction and functional impairment. *Paediatrics and Child Health (Canada)* **17**, 427-431.
- Bambini, B. B., Tonsig, G. K., Ferreira, F. d. M., Fonseca, L., Jackowski, A., Picon, F. A., Pan, P. M., Bressan, R. A., Gadelha, A., Salum, G. A., Rohde, L. A. & Miguel, E. C.** (2021). Predictors of gaming disorder in children and adolescents: a school-based study. *Revista brasileira de psiquiatria (Sao Paulo, Brazil : 1999)* **43**, 289-292.
- Bonnaire, C. & Phan, O.** (2017). Relationships between parental attitudes, family functioning and Internet gaming disorder in adolescents attending school. *Psychiatry Research* **255**, 104-110.
- Brunborg, G. S., Mentzoni, R. A. & Froyland, L. R.** (2014). Is video gaming, or video game addiction, associated with depression, academic achievement, heavy episodic drinking, or conduct problems? *Journal of Behavioral Addictions* **3**, 27-32.
- Brunborg, G. S., Mentzoni, R. A., Melkevik, O. R., Torsheim, T., Samdal, O., Hetland, J., Andreassen, C. S. & Pallesen, S.** (2013). Gaming addiction, gaming engagement, and psychological health complaints among Norwegian adolescents. *Media Psychology* **16**, 115-128.
- Buiza-Aguado, C., Buiza-Navarrete, J. J., Alonso-Canovas, A., Conde-Mateos, C. & Gentile, D.** (2018). Problematic Video Gaming in a Young Spanish Population: Association with Psychosocial Health. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **21**, 388-394.
- Cerniglia, L., Guicciardi, M., Sinatra, M., Monacis, L., Simonelli, A. & Cimino, S.** (2019). The Use of Digital Technologies, Impulsivity and Psychopathological Symptoms in Adolescence. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)* **9**.
- Chamarro, A., Carbonell, X., Manresa, M. J., Munoz-Mirallas, R., Ortega-Gonzalez, R., Lopez-Morrón M, R., Batalla-Martinez, C. & Toran-Monserrat, P.** (2014). The Questionnaire of Experiences Associated with Video games (CERV): An instrument to detect the problematic use of video games in Spanish adolescents. *Adicciones* **26**.
- Chen, J., Li, X., Zhang, Q., Zhou, Y., Wang, R., Tian, C. & Xiang, H.** (2020). Impulsivity and Response Inhibition Related Brain Networks in Adolescents With Internet Gaming Disorder: A Preliminary Study Utilizing Resting-State fMRI. *Front Psychiatry* **11**, 618319.
- Chun, J. W., Choi, J., Cho, H., Lee, S. K. & Kim, D. J.** (2015). Dysfunction of the frontolimbic region during swear word processing in young adolescents with Internet gaming disorder. *Transl Psychiatry* **5**, e624.
- Cohen, J.** (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement* **20**, 37-46.
- Colder Carras, M. & Kardefelt-Winther, D.** (2018). When addiction symptoms and life problems diverge: a latent class analysis of problematic gaming in a representative multinational sample of European adolescents. *European Child and Adolescent Psychiatry* **27**, 513-525.

- Colder Carras, M., Van Rooij, A. J., Van de Mheen, D., Musci, R., Xue, Q.-L. & Mendelson, T.** (2017). Video Gaming in a Hyperconnected World: A Cross-sectional Study of Heavy Gaming, Problematic Gaming Symptoms, and Online Socializing in Adolescents. *Computers in human behavior* **68**, 472-479.
- Davis, R. A. J. C. i. h. b.** (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *17*, 187-195.
- Demetrovics, Z., Urbán, R., Nagygyörgy, K., Farkas, J., Griffiths, M. D., Pápay, O., Kökönyei, G., Felvinczi, K. & Oláh, A.** (2012). The development of the problematic online gaming questionnaire (POGQ). *PLoS one* **7**, e36417.
- Donati, M. A. n., Chiesi, F., Ammannato, G. & Primi, C.** (2015). Versatility and addiction in gaming: the number of video-game genres played is associated with pathological gaming in male adolescents. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **18**, 129-132.
- Dufour, M., Brunelle, N., Tremblay, J., Leclerc, D., Cousineau, M. M., Khazaal, Y., Légaré, A. A., Rousseau, M. & Berbiche, D.** (2016). Gender Difference in Internet Use and Internet Problems among Quebec High School Students. *Can J Psychiatry* **61**, 663-8.
- Esposito, M. R., Serra, N., Guillari, A., Rea, T., Simeone, S., Sarracino, F. & Continisio, G. I.** (2020). An investigation into Video Game Addiction in Pre-Adolescents and Adolescents: A Cross-Sectional Study. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* **56**.
- Fam, J. Y.** (2018). Prevalence of internet gaming disorder in adolescents: A meta-analysis across three decades. *Scand J Psychol* **59**, 524-531.
- Frolich, J., Lehmkuhl, G., Orawa, H., Bromba, M., Wolf, K. & Gortz-Dorten, A.** (2016). Computer game misuse and addiction of adolescents in a clinically referred study sample. *Computers in Human Behavior* **55**, 9-15.
- Fumero, A., Marrero, R. J., Bethencourt, J. M. & Penate, W.** (2020). Risk factors of internet gaming disorder symptoms in Spanish adolescents. *Computers in Human Behavior* **111**.
- Garcia-Oliva, C. & Piqueras, J. A.** (2016). Experiential avoidance and technological addictions in adolescents. *Journal of Behavioral Addictions* **5**, 293-303.
- Gauthier, B., Berthiller, J., Tatou, M., Charvet, D., Gansel, Y., Fleury, R., Laconi, S., Rolland, B. & Saoud, M.** (2020). Need for systematic screening for IGD in adolescent psychiatric inpatients. *Encephale* **46**, 420-426.
- Han, D. H., Kim, S. M., Lee, Y. S. & Renshaw, P. F.** (2012). The effect of family therapy on the changes in the severity of on-line game play and brain activity in adolescents with on-line game addiction. *Psychiatry Res* **202**, 126-31.
- Hwang, H., Hong, J., Kim, S. M. & Han, D. H.** (2020). The correlation between family relationships and brain activity within the reward circuit in adolescents with Internet gaming disorder. *Sci Rep* **10**, 9951.
- Kewitz, S., Lindenberg, K., Vonderlin, E. & Wartberg, L.** (2021). Estimated prevalence of unreported igd cases in routine outpatient children and adolescent psychotherapy. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **18**, 6787.
- Kierkegaard, L., Pommerencke, L. M., Bonnesen, C. T., Madsen, K. R. & Thorhauge, A. M.** (2020). Digital mediebrugs betydning for sociale relationer, fællesskaber og stress blandt børn og unge.
- King, D. L., Chamberlain, S. R., Carragher, N., Billieux, J., Stein, D., Mueller, K., Potenza, M. N., Rumpf, H. J., Saunders, J., Starcevic, V., Demetrovics, Z., Brand, M., Lee, H. K., Spada, M., Lindenberg, K., Wu, A. M. S., Lemenager, T., Pallesen, S., Achab, S., Kyrios, M., Higuchi, S., Fineberg, N. A. & Delfabbro, P. H.** (2020). Screening and assessment tools for gaming disorder: A comprehensive systematic review. *Clin Psychol Rev* **77**, 101831.
- Kiraly, O., Demetrovics, Z., Kokonyei, G., Kocsel, N., Galambos, A., Magi, A., Griffiths, M. D. & Paksi, B.** (2019). The role of cognitive emotion regulation strategies in problem gaming among adolescents: A nationally representative survey study. *Frontiers in Psychiatry* **10**, 273.

- Kiraly, O., Griffiths, M. D., Urban, R., Farkas, J., Kokonyei, G., Elekes, Z., Tamas, D. & Demetrovics, Z.** (2014). Problematic internet use and problematic online gaming are not the same: findings from a large nationally representative adolescent sample. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **17**, 749-754.
- Király, O., Slecza, P., Pontes, H. M., Urbán, R., Griffiths, M. D. & Demetrovics, Z.** (2017). Validation of the ten-item Internet Gaming Disorder Test (IGDT-10) and evaluation of the nine DSM-5 Internet Gaming Disorder criteria. *Addictive behaviors* **64**, 253-260.
- Kuss, D. J. & Griffiths, M. D.** (2011). Online social networking and addiction--a review of the psychological literature. *Int J Environ Res Public Health* **8**, 3528-52.
- Kuss, D. J. & Griffiths, M. D.** (2012). Online gaming addiction in children and adolescents: A review of empirical research. *J Behav Addict* **1**, 3-22.
- Landis, J. R. & Koch, G. G.** (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* **33**, 159-74.
- Lee, J., Lee, D., Namkoong, K. & Jung, Y. C.** (2020). Aberrant posterior superior temporal sulcus functional connectivity and executive dysfunction in adolescents with internet gaming disorder. *J Behav Addict* **9**, 589-597.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M. & Gentile, D. A.** (2015). The Internet gaming disorder scale. *Psychological assessment* **27**, 567.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M. & Peter, J.** (2009). Development and validation of a game addiction scale for adolescents. *Media psychology* **12**, 77-95.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M. & Peter, J.** (2011a). The Effects of Pathological Gaming on Aggressive Behavior. *Journal of Youth and Adolescence* **40**, 38-47.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M. & Peter, J.** (2011b). Psychosocial causes and consequences of pathological gaming. *Computers in Human Behavior* **27**, 144-152.
- Leonhardt, M. & Overå, S.** (2021). Are There Differences in Video Gaming and Use of Social Media among Boys and Girls?-A Mixed Methods Approach. *Int J Environ Res Public Health* **18**.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J. & Moher, D.** (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol* **62**, e1-34.
- Lievens, E., Livingstone, S., McLaughlin, S., O'Neill, B. & Verdoodt, V.** (2019). Children's Rights and Digital Technologies. In *International Human Rights of Children* (ed. U. Kilkelly and T. Liefwaard), pp. 487-513. Springer Singapore: Singapore.
- Lopez-Fernandez, O., Honrubia-Serrano, M. L., Baguley, T. & Griffiths, M. D.** (2014). Pathological video game playing in Spanish and British adolescents: Towards the exploration of Internet Gaming Disorder symptomatology. *Computers in Human Behavior* **41**, 304-312.
- Matali, J. L., Perez-Racana, A., Oberst, U., Lleras, M., Bertomeu, P. & Flores, E.** (2020). Seclusion in adolescents with IGD: New diagnostic criteria or measure of severity? *Computers in Human Behavior* **110**.
- Mosle, T. & Rehbein, F.** (2013). Predictors of problematic video game usage in childhood and adolescence. *Sucht: Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis* **59**, 153-164.
- Muller, K. W., Dreier, M., Wolfling, K., Beutel, M. E., Janikian, M., Tzavara, C., Richardson, C. & Tsitsika, A.** (2015). Regular gaming behavior and internet gaming disorder in European adolescents: results from a cross-national representative survey of prevalence, predictors, and psychopathological correlates. *European Child and Adolescent Psychiatry* **24**, 565-574.
- Männikkö, N., Ruotsalainen, H., Demetrovics, Z., Lopez-Fernandez, O., Myllymäki, L., Miettunen, J. & Kääriäinen, M.** (2018). Problematic Gaming Behavior Among Finnish Junior High School Students: Relation to Socio-Demographics and Gaming Behavior Characteristics. *Behav Med* **44**, 324-334.

- National Heart Lung and Blood Institute** (2013). Study Quality Assessment Tools. National Institutes of Health: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>.
- Pan, N., Yang, Y., Du, X., Qi, X., Du, G., Zhang, Y., Li, X. & Zhang, Q.** (2018). Brain Structures Associated with Internet Addiction Tendency in Adolescent Online Game Players. *Front Psychiatry* **9**, 67.
- Pápay, O., Urbán, R., Griffiths, M. D., Nagygyörgy, K., Farkas, J., Kökönyei, G., Felvinczi, K., Oláh, A., Elekes, Z. & Demetrovics, Z.** (2013). Psychometric properties of the problematic online gaming questionnaire short-form and prevalence of problematic online gaming in a national sample of adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* **16**, 340-348.
- Paschke, K., Austermann, M. I., Simon-Kutscher, K. & Thomasius, R.** (2021). Adolescent gaming and social media usage before and during the COVID-19 pandemic. *Sucht* **67**, 13-22.
- Peeters, M., Koning, I. & Van Den Eijnden, R.** (2017). Predicting internet gaming disorder symptoms in young adolescents: A one-year follow-up study. *Journal of Behavioral Addictions* **6**, 69.
- Peeters, M., Koning, I., van Den Eijnden, R. & Lemmens, J.** (2019). Normative, passionate, or problematic? Identification of adolescent gamer subtypes over time. *Journal of Behavioral Addictions* **8**, 574-585.
- Phan, O., Prieur, C., Bonnaire, C. & Obradovic, I.** (2019). Internet Gaming Disorder: Exploring Its Impact on Satisfaction in Life in PELLEAS Adolescent Sample. *International journal of environmental research and public health* **17**.
- Pontes, H. M.** (2017). Investigating the differential effects of social networking site addiction and Internet gaming disorder on psychological health. *Journal of Behavioral Addictions* **6**, 601-610.
- Pontes, H. M. & Griffiths, M. D.** (2015). Measuring DSM-5 Internet gaming disorder: Development and validation of a short psychometric scale. *Computers in human behavior* **45**, 137-143.
- Rehbein, F. & Baier, D.** (2013). Family-, media-, and school-related risk factors of video game addiction: A 5-year longitudinal study. *Journal of Media Psychology: Theories, Methods, and Applications* **25**, 118-128.
- Rehbein, F., Kleimann, M. & Mossle, T.** (2010). Prevalence and risk factors of video game dependency in adolescence: results of a German nationwide survey. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **13**, 269-277.
- Rehbein, F., Kliem, S., Baier, D., Mosle, T. & Petry, N. M.** (2015). Prevalence of Internet gaming disorder in German adolescents: diagnostic contribution of the nine DSM-5 criteria in a state-wide representative sample. *Addiction (Abingdon, England)* **110**, 842-851.
- Rehbein, F. & Mosle, T.** (2013). Video game and internet addiction: Is there a need for differentiation? *Sucht* **59**, 129-142.
- Rehbein, F. & Mößle, T. J. S.** (2013). Video game and Internet addiction: is there a need for differentiation? **59**, 129-142.
- Richard, J., Derevensky, J., Marchica, L. & Ivoska, W.** (2021). Bullying victimization and problem video gaming: The mediating role of externalizing and internalizing problems. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **18**, 1-12.
- Ruotsalainen, H., Myllymaki, L., Mannikko, N., Demetrovics, Z., Lopez-Fernandez, O., Miettunen, J. & Kaariainen, M.** (2018). Problematic Gaming Behavior Among Finnish Junior High School Students: Relation to Socio-Demographics and Gaming Behavior Characteristics. *Behavioral Medicine* **44**, 324-334.
- Scharkow, M., Festl, R. & Quandt, T.** (2014). Longitudinal patterns of problematic computer game use among adolescents and adults--a 2-year panel study. *Addiction (Abingdon, England)* **109**, 1910-1917.
- Shi, J., Boak, A., Mann, R. & Turner, N. E.** (2019). Adolescent problem video gaming in urban and non-urban regions. *International Journal of Mental Health and Addiction* **17**, 817-827.
- Skalicka, V., Steinsbekk, S., Hygen, B. W., Stenseng, F., Belsky, J. & Wichstrom, L.** (2020). The co-occurrence between symptoms of internet gaming disorder and psychiatric disorders in childhood

and adolescence: prospective relations or common causes? *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines* **61**, 890-898.

Spagnolo, P. A., Gómez Pérez, L. J., Terraneo, A., Gallimberti, L. & Bonci, A. (2019). Neural correlates of cue- and stress-induced craving in gambling disorders: implications for transcranial magnetic stimulation interventions. *Eur J Neurosci* **50**, 2370-2383.

Spillemyndigheden (2021). Skinbetting og lootboxes - Gaming eller gambling? :

<https://www.spillemyndigheden.dk/skinbetting-og-lootboxes-gaming-eller-gambling#skinbetting-og-lootboxes-gaming-eller-gambling?>

Starcevic, V. & Khazaal, Y. (2017). Relationships between Behavioural Addictions and Psychiatric Disorders: What Is Known and What Is Yet to Be Learned? *Front Psychiatry* **8**, 53.

Tejeiro, R. A., Gomez-Vallecillo, J. L., Pelegrina, M., Wallace, A. & Emberley, E. (2012). Risk factors associated with the abuse of video games in adolescents. *Psychology* **3**, 310-314.

Tejeiro Salguero, R. A. & Morán, R. M. B. (2002). Measuring problem video game playing in adolescents. *Addiction* **97**, 1601-1606.

Tram, J. M. & Cole, D. A. (2006). A multimethod examination of the stability of depressive symptoms in childhood and adolescence. *J Abnorm Psychol* **115**, 674-86.

Turel, O., Romashkin, A. & Morrison, K. M. (2016). Health outcomes of information system use lifestyles among adolescents: Videogame addiction, sleep curtailment and cardio-metabolic deficiencies. *PLoS ONE* **11**, e0154764.

UNICEF, U. N. C. s. F. (2019). Child rights and online gaming: Opportunities & challenges for children and the industry.

UNICEF, U. N. C. s. F. (2020). Recommendations for The Online Gaming Industry on Assessing Impact on Children.

Vadlin, S., Aslund, C., Hellstrom, C. & Nilsson, K. W. (2016). Associations between problematic gaming and psychiatric symptoms among adolescents in two samples. *Addictive Behaviors* **61**, 8-15.

Vadlin, S., Aslund, C. & Nilsson, K. W. (2018). A longitudinal study of the individual- and group-level problematic gaming and associations with problem gambling among Swedish adolescents. *Brain and Behavior* **8**, e00949.

Vadlin, S., Åslund, C. & Nilsson, K. W. (2015). Development and content validity of a screening instrument for gaming addiction in adolescents: The Gaming Addiction Identification Test (GAIT). *Scandinavian Journal of Psychology* **56**, 458-466.

Van Den Eijnden, R., Koning, I., Doornwaard, S., Van Gorp, F. & Bogt, T. T. (2018). The impact of heavy and disordered use of games and social media on adolescents' psychological, social, and school functioning. *Journal of Behavioral Addictions* **7**, 697-706.

van Rooij, A. J., Ferguson, C. J., Colder Carras, M., Kardefelt-Winther, D., Shi, J., Aarseth, E., Bean, A. M., Bergmark, K. H., Brus, A., Coulson, M., Deleuze, J., Dullur, P., Dunkels, E., Edman, J., Elson, M., Etchells, P. J., Fiskaali, A., Granic, I., Jansz, J., Karlsen, F., Kaye, L. K., Kirsh, B., Lieberoth, A., Markey, P., Mills, K. L., Nielsen, R. K. L., Orben, A., Poulsen, A., Prause, N., Prax, P., Quandt, T., Schimmenti, A., Starcevic, V., Stutman, G., Turner, N. E., van Looy, J. & Przybylski, A. K. (2018). A weak scientific basis for gaming disorder: Let us err on the side of caution. *J Behav Addict* **7**, 1-9.

Van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., Kuss, D. J., Griffiths, M. D., Shorter, G. W. & Van De Mheen, D. (2014). The (co-)occurrence of problematic video gaming, substance use, and psychosocial problems in adolescents. *Journal of Behavioral Addictions* **3**, 157-165.

van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., Van den Eijnden, R. J., Vermulst, A. A. & van de Mheen, D. (2012). Video game addiction test: validity and psychometric characteristics. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* **15**, 507-511.

- Wang, Y., Yin, Y., Sun, Y. W., Zhou, Y., Chen, X., Ding, W. N., Wang, W., Li, W., Xu, J. R. & Du, Y. S. (2015). Decreased prefrontal lobe interhemispheric functional connectivity in adolescents with internet gaming disorder: a primary study using resting-state FMRI. *PLoS One* **10**, e0118733.
- Wartberg, L. & Kammerl, R. (2020). Empirical relationships between problematic alcohol use and a problematic use of video games, social media and the internet and their associations to mental health in adolescence. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **17**, 1-11.
- Wartberg, L., Kriston, L. & Kammerl, R. (2017a). Associations of Social Support, Friends Only Known Through the Internet, and Health-Related Quality of Life with Internet Gaming Disorder in Adolescence. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **20**, 436-441.
- Wartberg, L., Kriston, L., Kramer, M., Schwedler, A., Lincoln, T. M. & Kammerl, R. (2017b). Internet gaming disorder in early adolescence: Associations with parental and adolescent mental health. *European Psychiatry* **43**, 14-18.
- Wartberg, L., Kriston, L. & Thomasius, R. (2020). Internet gaming disorder and problematic social media use in a representative sample of German adolescents: Prevalence estimates, comorbid depressive symptoms and related psychosocial aspects. *Computers in Human Behavior* **103**, 31-36.
- Wartberg, L., Kriston, L., Zieglmeier, M., Kammerl, R. & Lincoln, T. (2019). A longitudinal study on psychosocial causes and consequences of Internet gaming disorder in adolescence. *Psychological medicine* **49**, 287-294.
- Wartberg, L., Zieglmeier, M. & Kammerl, R. (2021). An Empirical Exploration of Longitudinal Predictors for Problematic Internet Use and Problematic Gaming Behavior. *Psychological reports* **124**, 543-554.
- Weinstein, A. & Lejoyeux, M. (2020). Neurobiological mechanisms underlying internet gaming disorder. *Dialogues in Clinical Neuroscience* **22**, 113.
- Weinstein, N., Przybylski, A. K. & Murayama, K. (2017). A prospective study of the motivational and health dynamics of Internet Gaming Disorder. *PeerJ* **5**, e3838.
- Wichstrom, L., Hygen, B. W., Stenseng, F., Belsky, J. & von Soest, T. (2019). Symptoms of Internet Gaming Disorder in Youth: Predictors and Comorbidity. *Journal of abnormal child psychology* **47**, 71-83.
- Wolfling, K., Duvén, E., Giralt, S., Müller, K. W., Beutel, M. E. & Dreier, M. (2017). Free-to-play: About addicted Whales, at risk Dolphins and healthy Minnows. Monetization design and Internet Gaming Disorder. *Addictive Behaviors* **64**, 328-333.
- World Health Organization (2004). *ICD-10: international statistical classification of diseases and related health problems*. World Health Organization: Geneva.
- World Health Organization (2018). International Classification of Diseases, 11th Revision. <https://icd.who.int/en>.
- Wölfling, K., Müller, K. W. & Beutel, M. (2011). Reliability and validity of the scale for the assessment of Pathological Computer-Gaming (AICA-S). *Medizinische Psychol: Psychother. Psychosom.*
- Yan, H., Li, Q., Yu, K. & Zhao, G. (2021). Large-scale network dysfunction in youths with Internet gaming disorder: a meta-analysis of resting-state functional connectivity studies. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 110242.
- Yao, Y. W., Liu, L., Ma, S. S., Shi, X. H., Zhou, N., Zhang, J. T. & Potenza, M. N. (2017). Functional and structural neural alterations in Internet gaming disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* **83**, 313-324.
- Zheng, H., Hu, Y., Wang, Z., Wang, M., Du, X. & Dong, G. (2019). Meta-analyses of the functional neural alterations in subjects with Internet gaming disorder: Similarities and differences across different paradigms. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* **94**, 109656.
- Aarseth, E., Bean, A. M., Boonen, H., Colder Carras, M., Coulson, M., Das, D., Deleuze, J., Dunkels, E., Edman, J., Ferguson, C. J., Haagsma, M. C., Helmersson Bergmark, K., Hussain, Z., Jansz, J., Kardefelt-Winther, D., Kutner, L., Markey, P., Nielsen, R. K. L., Prause, N.,

Przybylski, A., Quandt, T., Schimmenti, A., Starcevic, V., Stutman, G., Van Looy, J. & Van Rooij, A. J. (2017). Scholars' open debate paper on the World Health Organization ICD-11 Gaming Disorder proposal. *J Behav Addict* **6**, 267-270.

Appendiks

Appendiks 1. Søgestreng

Alle søgestreng (Tabel 1A, 1B og 1C) er udført den 5. juli 2021.

Tabel 1A. Embase søgestreng

Database Embase through Ovid: Embase Classic+Embase <1947 to 2021 July 02>

#	Query	Results
1	exp adolescence/	93,270
2	exp adolescent/	1,739,291
3	exp child/	3,172,221
4	(adolescen* or boy* or child* or girl* or juvenil* or kid* or minors* or paediatric* or peadiatric* or pediatric* or preschool* or puber* or pubescen* or school child* or schoolgirl* or schoolboy* or school boy* or school girl* or schoolchild* or student* or teen* or underage* or under-age* or young* or youth*).ti,ab,kw.	4,533,964
5	1 or 2 or 3 or 4	6,361,198
6	internet addiction/	2,878
7	game addiction/	1,326
8	computer addiction/	260
9	behavioral addiction/	514
10	video game/	4,326
11	((video game* or videogame* or videogaming or video gaming or computer or computergame* or internet game* or internet gaming or online game* or online gaming or on-line game* or on-line gaming or digital game* or digital gaming or computer-related or mobile game* or mobile gaming or gaming or game*) adj1 (behavior* or behaviour* or excessive or addict* or dependen* or disorder* or patholog* or problem* or abuse or misuse or habit* or compulsive or disease*)).ti,ab,kw.	2,790
12	6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11	9,865
13	5 and 12	5,321
14	limit 13 to (english language and yr="2010 - 2021")	4,873

Tabel 1B. Medline søgestreng

Database Medline through Ovid: Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to July 02, 2021>

#	Query	Results
1	exp adolescent/	2,104,213
2	exp child/	1,985,318
3	(adolescen* or boy* or child* or girl* or juvenil* or kid* or minors* or paediatric* or peadiatric* or pediatric* or preschool* or puber* or pubescen* or teen* or underage* or under-age* or youth* or young* or schoolchild* or school child* or schoolgirl* or schoolboy* or school boy* or school girl* or student*).ti,ab,kw.	3,271,654
4	1 or 2 or 3	4,895,396
5	Behavior, Addictive/	10,796
6	Internet Addiction Disorder/	210
7	Video Games/	6,083
8	((video game* or videogame* or videogaming or video gaming or computer or computergame* or internet game* or internet gaming or online game* or online gaming or on-line game* or on-line gaming or digital game* or digital gaming or computer-related or mobile game* or mobile gaming or gaming or game*) adj1 (behavior* or behaviour* or excessive or addict* or dependen* or disorder* or patholog* or problem* or abuse or misuse or habit* or compulsive or disease*)).ti,ab,kw.	2,160
9	5 or 6 or 7 or 8	17,378
10	4 and 9	7,013
11	limit 10 to (english language and yr="2010 - 2021")	5,353

Tabel 1C. PsychInfo søgestreng

Database PsychInfo through Ovid: APA PsycInfo <1806 to June Week 4 2021>

#	Query	Results
1	(adolescen* or boy* or child* or girl* or juvenil* or kid* or minors* or paediatric* or peadiatric* or pediatric* or preschool* or puber* or pubescen* or teen* or underage* or under-age* or youth* or young* or school child* or schoolchild* or schoolgirl* or schoolboy* or school boy* or school girl* or student*).ti,ab,hw.	1,573,865
2	digital gaming/	2,285
3	internet addiction/	2,888
4	behavioral addiction/	413
5	Video Games/	8,035
6	((video game* or videogame* or videogaming or video gaming or computer or computergame* or internet game* or internet gaming or online game* or online	2,318

#	Query	Results
	gaming or on-line game* or on-line gaming or digital game* or digital gaming or computer-related or mobile game* or mobile gaming or gaming or game*) adj1 (behavior* or behaviour* or excessive or addict* or dependen* or disorder* or patholog* or problem* or abuse or misuse or habit* or compulsive or disease*).ti,ab,hw.	
7	2 or 3 or 4 or 5 or 6	12,705
8	1 and 7	6,161
9	limit 8 to (english language and yr="2010 - 2021")	4,511

Appendiks tabel 2. Inklusionskriterier

IC	Topic	Comments
IC 1	Children and adolescents (5-18 years)	<p><u>Inclusion:</u> Studies of individuals exceeding this age limit; if analyses are performed separately on our age group. If the study population is described (without age definition) as youths, children, adolescents, high school students or students.</p> <p><u>Exclusion:</u> If the study population is described (without age definition) as adults, college or university students, women or men. If study participants are aged ≥ 18 years, the study is excluded (assuming that separate analyses are not conducted on individuals aged 18 years).</p>
IC 2	Internet Gaming Disorder (IGD) / gaming disorder	<p><u>Inclusion:</u> <u>Studies that examine:</u> Gaming behavior, problematic gaming, gaming addiction, excessive gaming, Internet gaming addiction, - In accordance to the following: Prevalence, characteristics, comorbidities, risk factors, causes or outcomes (addiction, crime, educational level, etc.)</p> <p><u>Exclusion:</u> Studies that “only” examine specific video games, or DO NOT investigate any aspects of gaming addiction/(behavior). Studies that “only” examines mobile phone, social media use, screen time use, smartphone addiction without the term ‘game/gaming’. Studies examining ‘internet addiction’ and “problematic/pathological internet use” or “Internet use disorders (IUD)” without addressing gaming specifically (2nd screen).</p>
IC 3	Observational study design	<p><u>Inclusion:</u> ‘Epidemiologic’, case-control, cohort, follow up, longitudinal, retrospective, prospective, cross-sectional, family.</p> <p><u>Exclusion:</u> Validation studies (unless prevalence is examined), brain scans studies, feasibility, and intervention studies, RCTs.</p>
IC4	Research articles based on original data	<p><u>Exclusion:</u> Reviews, meta-analyses, case reports (N<5), letters to the editor, book chapters, correspondence. <i>If any of the excluded studies (reviews, meta-analyses, RCTs, neuroimaging etc. are important for background/discussion, please make a note for Nicoline.</i></p>
IC5	English language	Full-text article must be in English
IC6	Publication date	Published between January 1 st 2010 - 5/7-2021
IC7	Western countries (listed)	Argentina, Australia, Austria, Antigua And Barbuda, Barbados, Andorra, Bahamas, Belize, Belgium, Bolivia, Brazil, Canada, Chile, Croatia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Cyprus (Greek part), Czech Republic, Denmark, Dominican Republic, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estonia, France, Finland, Germany, Greece, Guatemala, Grenada, Haiti, Honduras, Hungary, Iceland, Italy, Ireland, Jamaica, Latvia, Lithuania, Liechtenstein, Luxembourg, Mexico, Malta, Monaco, Netherlands, New Zealand, Nicaragua, Norway, Panama, Paraguay, Peru, Poland, Portugal, Slovenia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland, Suriname, Saint Lucia, Saint Vincent And The

<i>IC</i>	<i>Topic</i>	<i>Comments</i>
		Grenadines, Saint Kitts And Nevis, San Marino, Trinidad And Tobagor, United States, United Kingdom, Uruguay, Vatican City, Venezuela

Forkortelser: IC = inklusionskriterium.

Tekst markeret med rødt: tilføjet mellem 1. og 2. screening (altså ikke ekskluderet i 1. screening).

Appendiks tabel 3. Kvalitetsvurdering

Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies (National Heart, Lung and Blood Institute (National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI), <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>)

Criteria	Yes	No	Other
1. Was the research question or objective in this paper clearly stated?			
2. Was the study population clearly specified and defined?			
3. Was the participation rate of eligible persons at least 50%?			
4. Were all the subjects selected or recruited from the same or similar populations (including the same time period)? Were inclusion and exclusion criteria for being in the study prespecified and applied uniformly to all participants?			
5. Was a sample size justification, power description, or variance and effect estimates provided?			
6. For the analyses in this paper, were the exposure(s) of interest measured prior to the outcome(s) being measured?			
7. Was the timeframe sufficient so that one could reasonably expect to see an association between exposure and outcome if it existed?			

Criteria	Yes	No	Other
8. For exposures that can vary in amount or level, did the study examine different levels of the exposure as related to the outcome (e.g., categories of exposure, or exposure measured as continuous variable)?			
9. Were the exposure measures (independent variables) clearly defined, valid, reliable, and implemented consistently across all study participants?			
10. Was the exposure(s) assessed more than once over time?			
11. Were the outcome measures (dependent variables) clearly defined, valid, reliable, and implemented consistently across all study participants?			
12. Were the outcome assessors blinded to the exposure status of participants?			
13. Was loss to follow-up after baseline 20% or less?			
14. Were key potential confounding variables measured and adjusted statistically for their impact on the relationship between exposure(s) and outcome(s)?			

Appendiks tabel 4. Kvalitetsvurdering af inkluderede studier

Kvalitetsvurdering baseret på spørgsmål fra Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies (National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)):

1. Research question clearly stated?
2. Study population clearly defined?
3. Participation rate at least 50%?
4. Subjects recruited from similar populations?
5. Inclusion and exclusion criteria prespecified?
6. Sample size justification, power description provided?
7. Exposure of interest measured prior to the outcome?
8. Was the timeframe sufficient?
9. Did the study examine different levels of the exposure (categories, continuous)?
10. Were exposure measures clearly defined, valid, reliable?
11. Was the exposure assessed more than once over time?
12. Were outcome measures clearly defined, valid, reliable?
13. Were outcome assessors blinded to exposure status?
14. Was loss to follow-up after baseline 20% or less?
15. Were confounding variables measured and adjusted statistically for?

Lysegrøn farve angiver, at kvalitetskriteriet er opfyldt.

Gul farve angiver, at kvalitetskriteriet ikke er opfyldt, men at dette ikke er muligt med det pågældende studiedesign.

Mørkegrøn farve angiver, at studiet opfylder 10 ud af 15 kvalitetskriterier.

Ref.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Prævalensstudier															
(Andre <i>et al.</i> , 2020)	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	Other	Other	Other	Other	Other	Other	Yes	Other	Other	Other
(Bonnaire and Phan, 2017)	Yes	Yes	Other	Yes	Yes	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	No	Other	Yes
(Gauthier <i>et al.</i> , 2020)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Other	Other	Other	Other	Other	Other	Other	Other
(Lopez-Fernandez <i>et al.</i> , 2014)	Yes	Yes	Other	Other	No	No	No	Other	No	Yes	No	Yes	Other	Other	Other
(Rehbein and Möhle, 2013)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
Tværsnitstudier															
(Baer <i>et al.</i> , 2012)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Other	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Bambini <i>et al.</i> , 2021)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	No
(Brunborg <i>et al.</i> , 2013)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Buiza-Aguado <i>et al.</i> , 2018)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Cerniglia <i>et al.</i> , 2019)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	No
(Colder Carras <i>et al.</i> , 2017)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Colder Carras and Kardefelt-	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Other

Ref.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Winther, 2018)															
(Donati <i>et al.</i> , 2015)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Esposito <i>et al.</i> , 2020)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Frolich <i>et al.</i> , 2016)	Yes	Yes	Other	Yes	Yes	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Fumero <i>et al.</i> , 2020)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	No	Other	Yes
(Garcia-Oliva and Piqueras, 2016)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Kewitz <i>et al.</i> , 2021)	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Other	No	Other	Other
(Kiraly <i>et al.</i> , 2014)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Kiraly <i>et al.</i> , 2019)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Matali <i>et al.</i> , 2020)	Yes	Yes	Other	Yes	Yes	Other	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Other
(Muller <i>et al.</i> , 2015)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Phan <i>et al.</i> , 2019)	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Pontes, 2017)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Rehbein <i>et al.</i> , 2010)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	No	Other	Yes
(Rehbein <i>et al.</i> , 2015)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Richard <i>et al.</i> , 2021)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Other	No	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Ruotsalainen <i>et al.</i> , 2018)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	No
(Shi <i>et al.</i> , 2019)	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Other
(Tejairo <i>et al.</i> , 2012)	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Other	Other	Yes	No	Yes	Other	Other	Other
(Turel <i>et al.</i> , 2016)	Yes	Yes	No	No	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Vadlin <i>et al.</i> , 2016)	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	No	Other	Yes
(Van Rooij <i>et al.</i> , 2014)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Other	Other	Yes	Yes	Other	Yes	Other	Other	Yes
(Wartberg <i>et al.</i> , 2017a)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Wartberg <i>et al.</i> , 2017b)	Yes	No	Other	Other	No	No	No	Other	Other	Other	Other	Yes	No	Other	Yes
(Wartberg <i>et al.</i> , 2020)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
(Wartberg and Kammerl, 2020)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	No	Other	Yes

Ref.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
(Wolfling <i>et al.</i> , 2017)	Yes	No	No	Yes	No	No	No	Other	Yes	Yes	No	Yes	Other	Other	Yes
Longitudinelle studier															
(Brunborg <i>et al.</i> , 2014)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
(Lemmens <i>et al.</i> , 2011b)	Yes	Yes	Other	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes
(Lemmens <i>et al.</i> , 2011a)	Yes	Yes	Other	Yes	Yes	Other	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Other
(Mosle and Rehbein, 2013)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Other	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Other	No	Yes
(Paschke <i>et al.</i> , 2021)	Yes	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	No
(Peeters <i>et al.</i> , 2017)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
(Peeters <i>et al.</i> , 2019)	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes
(Rehbein and Baier, 2013)	Yes	Yes	No	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes
(Scharnow <i>et al.</i> , 2014)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Other	Other	Yes	Other	Other	Yes	Yes	Other	No	Other
(Skalicka <i>et al.</i> , 2020)	Yes	Yes	Other	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	Yes	Other	Other	Yes
(Vadlin <i>et al.</i> , 2018)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes
(Van Den Eijnden <i>et al.</i> , 2018)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes
(Wartberg <i>et al.</i> , 2019)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes
(Wartberg <i>et al.</i> , 2021)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes
(Wichstrom <i>et al.</i> , 2019)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Other	No	Yes

Appendiks 5. Neurobiologiske studier af IGD

Siden IGD blev optaget som forskningskriterier i DSM-5 i 2013, har flere billeddannende studier undersøgt strukturelle og funktionelle hjerneforskelle mellem unge voksne med IGD og raske kontrolpersoner (Weinstein and Lejoyeux, 2020, Weinstein *et al.*, 2017, Yan *et al.*, 2021, Yao *et al.*, 2017, Zheng *et al.*, 2019). Der er dog ganske få studier, der har undersøgt hjernemæssige forhold blandt 5-18-årige med IGD og problematisk gaming. Vi fandt syv studier under udarbejdelsen af denne rapport, der har udført hjernescanninger på unge med IGD og raske kontrol personer. Alle studier var fra Asien (tre fra Kina og fire fra Sydkorea, hvoraf to var fra samme studie population). Ét studie undersøgte, om der var strukturelle hjerneforskelle (Pan *et al.*, 2018), og seks studier undersøgte, om der var funktionelle forskelle sammenlignet med raske kontroller. Strukturelle hjernescanninger belyser forholdet mellem hjernens dele, for eksempel om der er forskelle i størrelsen af specifikke hjerneområder eller i tykkelsen af hjernens yderste lag (kortex). Funktionelle hjernescanninger belyser aktivitet i hjernen. De kan udføres mens hjernen er i hviletilstand, hvor man er vågen, eller mens man udfører en opgave, der typisk vil være et neuropsykologisk eksperiment. Fire af de funktionelle skanningsstudier, vi identificerede var udført i hviletilstand (Chen *et al.*, 2020, Hwang *et al.*, 2020, Lee *et al.*, 2020, Wang *et al.*, 2015) og to under eksperimentel aktivering (Chun *et al.*, 2015, Han *et al.*, 2012).

Et studie undersøgte strukturelle hjerneforskelle mellem 47 drenge henvist til psykiatrien på mistanke om IGD og 20 drenge fra en normalpopulation (Pan *et al.*, 2018). Drengene blev inddelt i to grupper ud fra deres score på Internet Addiction Test (IAT). Drenge med høj IAT-score (N=30) havde reduceret størrelse af specifikke hjerneområder sammenlignet med drenge med lav IAT score (N=37). Der var forskelle i den forreste del af hjernen, som er forbundet med regulering af impulser (dorsolaterale og ventromediale præfrontale kortex). Der var også forskelle i størrelsen af hjerneområder som regulerer følelser (cingulate kortex), kropslige fornemmelser (sensorisk kortex) og bevægelse (venstre side af motorisk kortex). Reduceret størrelse af disse strukturer, der indgår i regulering af impulser og planlægning, kan være forbundet med de symptomer der ses ved IGD (Pan *et al.*, 2018). Det bør dog understreges, at studiet ikke specifikt undersøger strukturelle hjerneforskelle mellem børn med og uden IGD, da inddelingen af de to grupper er baseret på IAT og ikke en IGD-diagnose.

To studier sammenlignede den funktionelle interaktion mellem den forreste del af de to hjernehalvdele (præfrontal kortex) i hviletilstand hos børn og unge med IGD og raske

kontrollpersoner. I et kinesisk studie udførte man funktionelle hjerneskaninger (fMRI) på 17 14-17-årige drenge med IGD og 24 raske kontroller og fandt nedsat interaktion mellem de to hjernehalvdele i den forreste del af hjernen (præfrontal kortex) hos drenge med IGD sammenlignet med kontroller (Wang *et al.*, 2015). Forskellen var særlig udtalte længst fremme i den nedre del af præfrontal kortex (orbitofrontal kortex) og i ydersiderne af præfrontal kortex (ventrolateral kortex). Man fandt også en nedsat interaktion mellem den forreste del af de to hjernehalvdele i hviletilstand i et andet kinesisk studie af 22 unge med IGD (12-18 år, 5 piger/17 drenge) sammenlignet med 26 raske kontrollpersoner, særligt ved den orbitofrontale kortex (Chen *et al.*, 2020). Den ventrolaterale og orbitofrontale kortex er afgørende for regulering af belønningsrelateret kontrol og planlægning af beslutningsprocesser. En nedsat interaktion mellem hjernehalvdelene kan muligvis hæmme reguleringen af impulser, hvilket kan være forbundet med de symptomer der ses ved IGD.

Chen *et al.* (2020) undersøgte også andre hjernestrukturer i hviletilstand hos 12-18-årige med IGD sammenlignet med raske kontrollpersoner. Forskerne fandt, at der i den venstre hjernehalvdel var en reduceret interaktion mellem den forreste del af hjernens ydre lag (dorsolateral præfrontal kortex) og dybereliggende hjerneområder forbundet med belønningsadfærd (dorsal striatum, globus pallidus og putamen). Som beskrevet ovenfor er den forreste del af hjernens ydre lag (dorsolateral præfrontal kortex) forbundet med impulsregulering. En reduceret forbindelse til striatum, som ligger længere inde i hjernen, kan være forbundet med øget impulsivitet og trang til belønningsgivende stimuli, hvilket eksempelvis ses ved pengespil (Spagnolo *et al.*, 2019).

Et sydkoreansk studie gennemførte funktionelle hjerneskaninger i hviletilstand på 42 drenge med IGD (gennemsnitsalder 14,6) og 41 raske kontrollpersoner (gennemsnitsalder 14,8) (Hwang *et al.* 2020). Forskerne fandt en reduceret interaktion mellem hjerneområder som regulerer følelser (cingulate kortex) og dybereliggende hjerneområder forbundet med belønningsadfærd (dorsal striatum) hos unge med IGD sammenlignet med kontroller. Et andet sydkoreansk studie undersøgte hjernens hviletilstand hos 17 12-15-årige drenge med IGD sammenlignet med 18 raske kontrollpersoner (Lee *et al.*, 2020). De viste, i modsætning til studierne ovenfor, en øget interaktion mellem specifikke hjerneområder hos drenge med IGD sammenlignet med kontroller (højre insulare kortex og venstre dele af temporallappen, venstre dorsolaterale præfrontale kortex samt cingulate kortex) (Lee *et al.*, 2020). De fandt dog også, at raske kontroller havde en øget interaktion i andre dele af hjernen sammenlignet med drenge med IGD (cingulate kortex og venstre dele af temporallappen samt dorsolaterale præfrontale kortex). Resultaterne i dette studie peger således i mange retninger og er ikke i overensstemmelse med de øvrige studier (Lee *et al.*, 2020).

Vi er bekendt med to funktionelle studier af børn og unge, der har undersøgt hjernen under aktivering i form af neuropsykologiske eksperimenter - såkaldte paradigmer. Et studie baseret på den samme sydkoreanske population som beskrevet ovenfor (Lee *et al.*, 2020) sammenlignede aktiveringen i hjernen hos 16 12-15-årige drenge med IGD og 19 kontrolpersoner (Chun *et al.*, 2015). I eksperimentet skulle deltagerne angive deres følelsesmæssige påvirkning, når de blev udsat for neutrale ord, negative ord eller bandeord, mens de lå i scanneren. Bandeord aktiverede generelt hjerneområder relateret til følelsesmæssig og social processering (dele af temporallappen og orbitofrontal cortex), hvilket er foreneligt med, at bandeord er mere følelsesladede og socialt uacceptable end neutrale og negative ord. Individuer med IGD havde en nedsat aktivering af områder relateret til følelsesmæssige og social processering (højre side af orbitofrontal cortex og cingulate cortex) og en nedsat aktivering af områder relateret til bearbejdning af negative stimuli (højre side af amygdala) sammenlignet med kontroller (Chun *et al.*, 2015). Resultaterne kunne derfor tyde på, at bearbejdningen af følelsesmæssige og sociale stimuli er anderledes blandt unge med IGD sammenlignet med raske kontrolpersoner.

I et sydkoreansk studie fra 2012 sammenlignede man 15 unge (gennemsnitsalder 14,2), som var henvist til en psykiatrisk klinik med 15 raske kontrolpersoner (gennemsnitsalder 14,0) (Han *et al.*, 2012). De unge henvist til psykiatrisk klinik blev undersøgt med Youngs Internet Addiction Scale (YIAS), som undersøger Internet afhængighed bredt, og ikke kun gaming. Det er derfor vanskeligt at vide, om de reelt havde IGD. Deltagerne så en række billeder med følelsesladede familiescenerier eller internet gaming scenarier fra deres yndlingsspil, mens de lå i en hjernescanner. De unge fra den psykiatriske klinik havde nedsat aktivering i dybereliggende hjerneområder forbundet med belønningsadfærd (dorsal striatum), hjerneområder forbundet med sprog og hukommelse (temporallappen) og hjerneområder forbundet med processering af synsindtryk (occipitallappen) når de så familiescenerier, sammenlignet med raske kontroller (Han *et al.*, 2012). Unge fra den psykiatriske klinik havde dog øget aktivering i den forreste del af hjernen forbundet med regulering af impulser (dele af dorsolateral præfrontal cortex og ventromedial cortex) og områder forbundet med kropslige fornemmelser og bevægelse (parietallappen), når de så billeder med gaming scenarier i forhold til kontroller (Han *et al.*, 2012). Studiet skal dog tolkes med forbehold, da de unge fra den psykiatriske klinik kom fra dysfunktionelle familier og de raske kontrolpersoner fra velfungerende familier, hvilket kan have indflydelse på processeringen af følelsesmæssige stimuli og på brugen af internet gaming.

Sammenfattende antyder disse få studier, at der kan være forskelle i struktur og funktion af visse neurale netværk blandt unge med og uden IGD. Der er dog et udtalt behov for flere studier, før der kan drages konklusioner på området. De foreløbige fund antyder, at der muligvis er strukturelle og funktionelle ændringer i den forreste del af hjernen hos børn og unge med IGD, som er forbundet med hjerneområder, der regulerer: impulser og beslutningsprocesser (præfrontale cortex), følelser (cingulate cortex) og belønningsadfærd (dorsal striatum). Hvis dette gælder for unge med IGD, stemmer det overens med fund blandt unge voksne (Weinstein and Lejoyeux, 2020, Weinstein *et al.*, 2017, Yan *et al.*, 2021, Yao *et al.*, 2017, Zheng *et al.*, 2019).

På nuværende tidspunkt kan det dog ikke konkluderes at der eksisterer strukturelle eller funktionelle hjerneforskelle mellem børn og unge med IGD og uden. Dette fordi der kun findes ganske få og forskelligartede studier, og ingen studier inkluderer børn under 12 år. Endvidere anvender flere studier ikke en klinisk IGD diagnose eller endog et valideret IGD spørgeskema. Et studie rekrutterer patienter fra dysfunktionelle familier, og psykiatrisk og neurologisk komorbiditet som forklaring på resultaterne kan ikke udelukkes i flere studier. Endelig inkluderer fire studier kun drenge og alle studier udgår fra asiatiske lande, hvilket mindsker generaliserbarheden af fundene.