



AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT



APPLIKATIONER PÅ HÅNDHOLDTE ENHEDER TIL BØRN UNDER NÅLEPROCEDURER

ET CASESTUDIE OG ET SYSTEMATISK REVIEW

Gruppe 10512
Klinisk Videnskab og Teknologi
Specialeprojekt

Udarbejdet af:
Julie Birch Jensen og Melissa Lund Sahl Hedvard

Vejledere:
Stine Hangaard Casper
Julie Egmose

2. juni 2025

APPLICATIONS ON HANDHELD DEVICES FOR CHILDREN DURING NEEDLE PROCEDURES - A CASE STUDY AND A SYSTEMATIC REVIEW

Clinical Science and Technology 2025

Group members

Julie Birch Jensen

Melissa Lund Sahl Hedvard

Project Group

10512

Project Period

February 2nd - June 2nd

Supervisors

Stine Hangaard Casper

Julie Egmos

Number of pages

61

Date of completion

June 2nd 2025

Reference system

Vancouver

Abstract

Background: Needle procedures can cause anxiety and be a painful experience for children. The interest of using applications on handheld devices for distraction in the healthcare sector is increasing. The literature presents divergent results on the effect of different types of applications. This project investigates how the use of applications on handheld devices affects children's anxiety and pain during needle procedures, compared to no distraction and other distraction tools.

Methods: A systematic review was conducted to investigate the effects of applications on handheld devices on children's anxiety and pain. The review compared active versus passive applications, and applications versus no and other distraction tools. An observational case study examined the use of applications on handheld devices in clinical practice. Children's anxiety and pain levels were compared between handheld devices, no and other distraction tools.

Results: The systematic review included 16 studies. The comparison between active and passive applications showed divergent results. Applications showed positive effects compared to no distraction, and positive and comparable effects with other distraction tools. The observational study of 84 blood samplings showed no significant differences between handheld devices, no distraction, and other distraction tools.

Conclusion: The results of the systematic review and the observational study were divergent. Overall, the project showed that applications on handheld devices have potential as a distraction tool to reduce children's anxiety and pain during needle procedures. However the child's age, preferences, and the specific context should be considered. This scientific area requires further research.

APPLIKATIONER PÅ HÅNDHOLDTE ENHEDER TIL BØRN UNDER NÅLEPROCEDURER - ET CASESTUDIE OG ET SYSTEMATISK REVIEW

Klinisk Videnskab og Teknologi 2025

Gruppemedlemmer

Julie Birch Jensen

Melissa Lund Sahl Hedvard

Projektgruppe

10512

Projektperiode

2. februar - 2. juni 2025

Vejledere

Stine Hangaard Casper

Julie Egmos

Antal sider

61

Afleveringsdato

2. juni 2025

Reference system

Vancouver

Resumé

Problembaggrund: Nåleprocedurer kan være en angstprovokerende og smertefuld oplevelse for børn. I sundhedsvæsenet ses stigende interesse for brugen af applikationer på håndholdte enheder til distraktion. Litteraturen viser divergerende resultater af effekten af forskellige typer af applikationer. Dette projekt undersøger, hvordan anvendelsen af applikationer på håndholdte enheder påvirker børns angst og smerte under nåleprocedurer, sammenlignet med ingen distraktion og andre distraktionsværktøjer.

Metode: Et systematisk review blev udført med henblik på at undersøge effekten af applikationer på håndholdte enheder på børns angst og smerte. Reviewet sammenlignede aktive versus passive applikationer, samt applikationer versus ingen og andre distraktionsværktøjer. Et observationelt casestudie undersøgte brugen af applikationer på håndholdte enheder i klinisk praksis. Børns angst og smerte blev sammenlignet mellem grupperne håndholdte enheder, ingen og anden distraktion.

Resultater: Det systematiske review inkluderede 16 studier. Sammenligningen mellem aktive og passive applikationer viste divergerende resultater. Applikationer viste positiv effekt sammenlignet med ingen distraktion, samt positiv og sammenlignelig effekt med andre distraktionsværktøjer. Observationsstudiet af 84 blodprøvetagninger viste ingen signifikante forskelle mellem håndholdte enheder, ingen og anden distraktion.

Konklusion: Resultaterne af det systematiske review og observationsstudiet var divergerende. Samlet viste projektet, at applikationer på håndholdte enheder har potentiale som distraktionsværktøj til reduktion af børns angst og smerte under nåleprocedurer. Dog bør der tages højde for barnets alder og præferencer samt specifikke kontekst. Dette problemfelt kræver yderligere forskning.

FORORD

Dette speciale er udarbejdet af to studerende, Julie Birch Jensen og Melissa Lund Sahl Hedvard, fra kandidatuddannelsen i Klinisk Videnskab og Teknologi ved Aalborg Universitet i perioden februar til juni 2025. Projektmedlemmerne kommer med forskellige sundhedsfaglige baggrunde; den ene med en professionsbachelor i sygepleje og den anden i bioanalytisk diagnostik med varierende erfaring.

Projektets tilblivelse er sket i et tæt samarbejde med Afdelingen for Blodprøver og Biokemi på Aarhus Universitetshospital. En stor tak skal rettes til afdelingens sundhedsprofessionelle for et givende og imødekommende samarbejde. En særlig tak til Mette Mølby Nielsen, Udviklingsbioanalytiker ved Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital, for en værdifuld koordinerende indsats i forbindelse med etiske og juridiske godkendelser forud for projektets dataindsamling. Endvidere særlig tak til Lene Pajbjerg Daugaard, Overbioanalytiker ved Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital, for at stille blodprøvetagningsprocedurer til rådighed i den ambulante prøvetagningsenhed, A205, og derigennem muliggøre projektets dataindsamling.

Vi vil også gerne takke vores hovedvejleder, Stine Hangaard Casper, lektor ved Aalborg Universitet, og bivejleder Julie Egmos, ph.d.-studerende ved Institut for Medicin og Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet, for deres kompetente vejledning, konstruktive feedback og faglige sparring gennem hele projektets udvikling.

BEGREBSAFKLARING

Begrebsafklaring	
Begreb:	Forklaring:
Adaption af teknologi	Processen hvor en teknologi accepteres, tilpasses og integreres i klinisk praksis.
Aktive applikationer	Brugeren interagerer med indholdet i applikationen (fx spil).
Angst for nåle	Udtalt frygt, der kan medføre fysisk ubehag og uro ved synet af eller forventningen om en nåleprocedure.
Applikationer	Softwareprogrammer udviklet til digitale enheder, som tilbyder funktioner med henblik på produktivitet eller underholdning.
Autonomi	Selvbestemmelse ud fra egne præferencer og værdier.
Buzzy	Plastikbi udviklet til distraktion under nåleprocedurer, ved at have en vibrerende og kølende effekt.
Børn	Personer i alderen 0-18 år.
Children's Emotional Manifestation Scale (CEMS)	Vurderingsskala udviklet til at måle børns følelsesmæssige reaktioner under medicinske procedurer. Den måler fem adfærdsdimensioner, som hver scores fra 0-5. Samlet score mellem 0-25 (jo højere score desto højere grad af observeret angst).
Children's Fear Scale (CFS)	Vurderingsskala udviklet til at måle børns angst i kliniske situationer. Indeholder fem ansigter med stigende niveau af angst, fra roligt ansigt (ingen frygt = 0) til meget bange ansigt (maksimal frygt = 4).
Fastholdelse	Brug af fysisk magt direkte på barnet uden samtykke, hvor bevægelsesfriheden begrænses.
Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC)	Adfærdsbaseret smerteskala, der anvendes til at vurdere smerte hos børn. Indeholder fem kategorier, som hver pointgives fra 0-2. Giver en samlet score mellem 0-10, hvor 0 er ingen smerte og 10 er værst tænkelige smerte.
Håndholdte enheder	Små, bærbare elektroniske apparater designet til at blive betjent med én eller to hænder. I dette projekt omfatter begrebet udelukkende smartphones og tablets.
Immersion	Fordybelse gennem oplevelse, aktivitet eller et miljø, hvor opmærksomheden rettes væk fra omgivelserne. Begrebet anvendes ofte i forbindelse med teknologier, spil og læring.
Meningskondensering	Kvale og Brinkmanns 5-trins metode til at analysere kvalitative data.

Multitouchskærm	En skærm på tablets og smartphones, der kan registrere og reagere på flere samtidige berøringspunkter. Dette muliggør funktioner som zoom, rotation og scroll, hvilket forbedrer interaktivitet og brugeroplevelse.
Nålefobi	Medicinsk tilstand karakteriseret ved en intens og vedvarende angstreaktion over for nåle.
Nåleprocedurer	Medicinske procedurer, som involverer penetration af huden med en nål. Herunder blodprøvetagning, vacciner og perifere venekatetre.
Passive applikationer	Indholdet i applikationen modtages uden aktiv deltagelse fra brugeren (fx billeder og videoer).
Projektmedlemmer	De to specialestuderende, som har udarbejdet dette projekt.
Smertelindringsstrategier	Farmakologiske- eller non-farmakologiske metoder til at reducere smerte og ubehag. Særligt anvendt til børn under medicinske procedurer.
Støtte af barnets arm	Barnet får hjælp til at holde sin arm i ro under nåleproceduren ved frivilligt samarbejde.
Venepunktur	Procedure, hvor en nål indsættes i en vene, typisk i armen, og den udføres ofte af en bioanalytiker.
Wong-Bakers FACES Pain Scale (WBFPS)	Smerteskala udviklet til børn. Indeholder seks ansigter med stigende grad af smerteudtryk, fra smilende (ingen smerte = 0 point) til grædende (vørst tænkelige smerte = 10 point).

Opslagsværk til øvrige vurderingsskalaer omtalt i projektet

Forkortelse	Fulde navn	Måling af angst/smerte
CAM-S	Children's Anxiety Meter – State	Angst
CSA	Children's State Anxiety Scale	Angst
EVENDOL	Évaluation Enfant Doleur	Smerte
FACES	FACES Pain Rating Scale	Smerte
FIS	Facial Image Scale	Angst
FPS-R	Faces Pain Scale – Revised	Smerte
GRS	Graded-graphic Rating Scale	Smerte
NRS	Numeric Rating Scale	Smerte
STAI-CH	State-Trait Anxiety Inventory for Children	Angst
VAS	Visual Analog Scale	Smerte

INDHOLDSFORTEGNELSE

1 Indledning.....	9
2 Problemanalyse.....	10
2.1 Nåleprocedurer hos børn	10
2.2 Børns reaktioner på nåleprocedurer	10
2.2.1 Børns nålefrygt og konsekvenser heraf.....	10
2.2.2 Børns smerteoplevelse	11
2.3 Konsekvenser af nålerelateret angst hos børn	11
2.3.1 Forældres bekymringer under børns nåleprocedurer	11
2.3.2 Sundhedsprofessionelles udfordringer ved procedurerelateret angst hos børn.....	11
2.3.3 Ufrivillig fastholdelse af barnet under nåleprocedurer	12
2.3.4 Samfundsmæssige konsekvenser af procedurerelateret angst	12
2.5 Smertelindrende strategier anvendt i klinisk praksis.....	13
2.5.1 Non-farmakologiske og farmakologiske strategier.....	13
2.5.2 Udfordringer ved smertelindringsstrategier	13
2.6 Distraktion til håndtering af angst og smerte	14
2.7 Teknologier til distraktion.....	14
2.7.2 Brugen i klinisk praksis	14
2.8 Brugen af applikationer på håndholdte enheder til distraktion	15
2.8.1 Divergerende resultater af effekten.....	15
2.9 Problemafgrensning	16
2.10 Problemformulering	16
3 Præsentation af projektets specifikke case	17
3.1 Blodprøver og Biokemi på Aarhus Universitetshospital.....	17
3.2 Tablet til distraktion	17
3.3 Andre distraktionsværktøjer i A205.....	18
4 Metode.....	19
4.1 Studiedesign	19
4.2 Systematisk review.....	20
4.2.1 Initierende litteratursøgning.....	20
4.2.2 Systematisk litteratursøgning.....	20
4.2.3 Udvalgte bibliografiske databaser.....	21
4.2.4 In- og eksklusionskriterier	22
4.2.5 Screeningsprocessen af søgeresultaterne	22
4.2.6 Kvalitetsvurderinger af de inkluderede artikler	23
4.2.7 Dataekstraktion og syntese af resultater	23

4.3 Deltagerobservation under blodprøvetagning på børn	24
4.3.1 Rekruttering af børn og deres pårørende til observation.....	24
4.3.2 Ethiske og juridiske overvejelser	25
4.3.3 Pseudonymisering og datasikkerhed.....	25
4.3.4 Dataindsamling gennem observationsguide	25
4.3.5 Vurderingsredskaber til måling af frygt og smerte hos børn	25
4.3.6 Databearbejdning af observation	27
5 Resultater.....	29
5.1 Systematisk review.....	29
5.1.1 Kvalitetsvurdering af de inkluderede studier.....	29
5.1.2 Præsentation af inkluderede studier	31
5.1.3 Effekten af applikationer på børns smerte under nåleprocedurer	33
5.1.4 Effekten af applikationer på børns angst under nåleprocedurer	35
5.2 Deltagerobservation under blodprøvetagning på børn	37
5.2.1 Demografisk data og procedurerelateret information	38
5.2.2 Anvendte distraktionsværktøjer under blodprøvetagning.....	39
5.2.3 Præsentation af karakteristika for tre distraktionsgrupper i alderen 1-8 år.....	40
5.2.4 Smerteoplevelse under blodprøvetagning.....	40
5.2.5 Angst under blodprøvetagning.....	41
6 Diskussion	43
6.1 Diskussion af resultater	43
6.1.1 Applikationers effekt på reducere af smerte og angst	43
6.1.2 Variation i brugen af håndholdte enheder.....	43
6.1.3 Anvendelse og accept af håndholdte enheder til distraktion.....	44
6.2 Diskussion af metode	44
6.2.1 Systematisk review	44
6.2.2 Deltagerobservation under blodprøvetagning på børn.....	46
7 Konklusion	47
8 Perspektivering	48
Litteraturliste	49
Tabel- og figuroversigt	60
Bilagsliste	61

1 INDLEDNING

Sundhedspleje til børn bør tage udgangspunkt i det enkelte barns behov og trivsel. Dette princip er blevet en juridisk forpligtelse i nordiske lande som Norge, Sverige og Finland, hvor FN's Børnekonvention er blevet inkorporeret i national lovgivning (1–3). Dermed forpligter lovgivningen i disse lande sundhedsvæsenet til at imødekomme barnets perspektiv og rettigheder og til at prioritere barnets velbefindende i alle dele af behandlingsforløbet, herunder medicinske procedurer (1–3). I Island er Børnekonventionen delvist inkorporeret i lovgivningen (4), mens den i Danmark anvendes vejledende i lovgivning og forvaltning, men ikke er juridiske bindende (5). Denne forskel i juridisk status kan have betydning for, hvordan børns rettigheder varetages i klinisk praksis, særligt i sårbare situationer som medicinske procedurer.

I det danske sundhedsvæsenet bliver der dagligt udført procedurer til diagnosticering og behandling af børn (6). I 2023 blev næsten 47.800 børn i alderen 1-19 år indlagt (7), og der blev udført omtrent 1,2 millioner ambulante behandlinger på sygehusene i aldersgruppen (8). I sundhedsvæsenet er der stigende fokus på vigtigheden af at anerkende børns sårbarheder og rettigheder (9). Børns møde med sundhedsvæsenet kan fremkalde en række negative følelser, som angst og frygt, samt være overvældende i form af mange nye indtryk (9,10). Dette kan derfor både påvirke børns psykosociale og fysiske velbefindende (10), hvor interaktion mellem hjernen, nervesystemet og immunsystemet kan medføre forhøjet blodtryk, øget hjerterefrekvens og muskelspændinger (9). Børn kan opleve adskillige former for frygt relateret til sygdom og sundhedsvæsenet, eksempelvis frygt for smerte, alvorlig sygdom, adskillelse fra deres forældre og tab af autonomi (11,12). Denne frygt kan forstærkes i ukendte miljøer som sygehuse, med ukendt udstyr og personale (13). Særligt rapporteres der blandt børn frygt for nåleprocedurer (11,12). På trods af sundhedsvæsenets vedvarende fokus på børns trivsel, oplever mange børn stadig angst, ubehag og smerte i forbindelse med nåleprocedurer (14). Dette påvirker ikke kun børns velbefindende men skaber også udfordringer for de pårørende og sundhedsprofessionelle, der har til opgave at støtte barnet i en svær situation (15,16). Derfor ses et stigende fokus på udvikling af nye distraktionsstrategier og ibrugtagning af teknologi til formålet (17).

Dette leder hen til projektets initierende undren: *Kan teknologi distrahere børn under nåleprocedurer og dermed give dem en bedre oplevelse?*

2 PROBLEMANALYSE

2.1 Nåleprocedurer hos børn

Børn i sundhedsvæsenet udsættes for adskillige smertefulde procedurer som led i deres behandling, herunder immunisering og blodprøvetagning (18). Blodprøvetagning er en af de mest almindelige nåleprocedurer i sundhedsvæsenet (19). Selvom disse procedurer er nødvendige for at diagnosticere og forebygge sygdomme, kan de samtidig være forbundet med stor ubehag, særligt blandt børn, der ikke forstår formålet med dem (18). Særligt i barndommen udsættes børn gentagne gange for nålestik. Allerede når et spædbarn er 2-3 dage gammelt tilbydes screening for 25 medfødte sygdomme, herunder en række hormon og stofskiftesygdomme, som foretages gennem en hælblodprøve (20). I Danmark anbefales det, at alle børn følger børnevaccinationsprogrammet, som indebærer otte vacciner mod 10 infektionssygdomme i alderen fra 0-12,5 år (21). Selvom vaccinationsprogrammet spiller en afgørende rolle i opbygningen af flokkimmunitet (22), kan gentagne nålestik øge børns frygt for nåle.

2.2 Børns reaktioner på nåleprocedurer

For mange børn opleves nåleprocedurer som utrygge, smertefulde og angstprovokerende (14). En væsentlig årsag til oplevelsen af angst, er barnets manglende kontrol over situationen, hvilket kan lede til en følelse af hjælpeløshed (12,23). Frygt anses som en naturlig reaktion hos børn og som en del af et barns udvikling (24). Denne frygt opstår ofte i forbindelse med trussel eller fare (25), og i medicinske sammenhænge er frygt relateret til procedurer en hyppig underkategori. Problematisk er det, at denne frygt kan forstærkes med alderen (24), hvilket kan gøre det sværere for børn at håndtere nålerelaterede procedurer. Det er ikke alene proceduren, børn finder skræmmende, men den kan også relateres til det kliniske miljø, instrumenter og mødet med fremmede mennesker (12). Under nåleprocedurer kan et barns frygt og angst komme til udtryk gennem modstand eller forsøg på at undgå situationen. Desuden kan tegn på frygt vise sig som gråd, aggressivitet eller en underdanig adfærd (12,26).

Frygt er særligt udbredt blandt yngre børn, hvor den er mest fremtrædende hos 4-6 årige (27). Denne frygt intensiveres typisk i aldersgruppen 7-9 år og falder derefter i forekomst blandt 10-12 årige (27). Denne tendens kan skyldes, at yngre skolebørn er mere bevidste om, hvad der skal ske, hvilket kan føre til øget angst for den kommende smerte. Forskning viser, at frygt og smerte er tæt forbundet, særligt hos børn, da frygt kan forstærke oplevelsen af smerte (25). Oplevelsen af smerte og frygt kan variere afhængig af barnets individuelle karakteristika, såsom temperament og tidligere erfaringer (28). Desuden kan smertefulde nålerelaterede procedurer efterlade børn med ubehagelige oplevelser, som de senere genkalder, når de skal igennem lignende procedurer (28). Denne genkaldelse af smertefulde erfaringer kan skabe en forventning om, at den næste procedure vil være ligeså smertefuld eller mere, idet barnets fantasi kan intensivere frykten for smerte (25).

2.2.1 Børns nålefrygt og konsekvenser heraf

For nogle børn kan frykten for nåle være midlertidig og håndterbar, mens den for andre kan udvikle sig til en mere alvorlig tilstand, der kan påvirke deres trivsel og sundhedsmæssige behandling (16,27). Frykten kan lede til nåleangst, som kendetegnes ved en intens og vedvarende frygt, der kan udløse både fysisk ubehag og psykisk uro ved synet af eller forventningen om en nåleprocedure (24). Særligt problematisk bliver det, hvis denne angst for nåle ikke håndteres, da den kan videreudvikles til nålefobi (27). Nålefobi er en medicinsk tilstand karakteriseret ved en intens, irrationel og vedvarende angstreaktion over for nåle (29). Nålefobi anslås at

forekomme hos op til 10% af voksne og kan både være genetisk betinget og opstå som følge af negative oplevelser med nåle i barndommen (29). Fælles for frygten, angsten og fobien er tendensen til nålerelateret undgåelsesadfærd (27).

2.2.2 Børns smerteoplevelse

Mange børn oplever moderate til svære smerter i forbindelse med nåleprocedurer, hvilket kan være en betydelig belastning for dem (30). En udfordring i håndteringen af børns smerter er, at de kan have svært ved at sætte ord på eller udtrykke deres smerter, afhængig af deres alder og udviklingstrin (31). Mange værktøjer til smertemåling i klinisk praksis er afhængige af selvrapportering (32,33), hvilket kan være vanskeligt at anvende præcist, især hos yngre børn. Ifølge litteraturen afspejles barnets smerter ofte gennem deres adfærd (34), hvilket stiller krav til børns omgivelser om at kunne vurdere smertens intensitet korrekt. Uklarheden omkring børns faktiske smerteoplevelse kan føre til, at både forældre og sundhedsprofessionelle undervurderer smerternes intensitet, hvilket i sidste ende kan føre til utilstrækkelig smertelindring (31). Når smerterne ikke behandles tilstrækkeligt, kan det resultere i langsigtede problemer i form af angst og fobi for lægebehandling (35).

2.3 Konsekvenser af nålerelateret angst hos børn

2.3.1 Forældres bekymringer under børns nåleprocedurer

For forældre kan det være en stor belastning at se deres barn opleve smerte og angst i forbindelse med nåleprocedurer. Det er afgørende for børn at have deres forældre til stede, da de har en vigtig rolle i at berolige barnet og modvirke frygt og bekymringer (12,36). Samtidig kan forældre opleve intens stress i situationen, da de både skal håndtere deres egne følelser og samtidig støtte barnet til at udholde en skræmmende og smertefuld procedure (15). Forældre forventes at være kilder til støtte og tryghed, men hvis deres egne reaktioner bærer præg af ængstelighed, kan dette forstærke barnets frygt og øge stressniveauet for begge parter (15). Denne belastning for både barn og forældre kan skabe yderligere udfordringer i behandlingen, idet procedurens forløb og varighed kan blive påvirket (16). Desuden kan den følelsesmæssige stress, forældrene oplever under nåleproceduren, nedsætte deres evne til at støtte barnet tilstrækkeligt (36). Det er afgørende, at forældrenes deltagelse under proceduren er frivillig og de sundhedsprofessionelle bør undgå at få forældrene til at føle skyld over utilstrækkelighed (37).

2.3.2 Sundhedsprofessionelles udfordringer ved procedurerelateret angst hos børn

For sundhedsprofessionelle kan det være udfordrende at gennemføre procedurer på bange og urolige børn, hvilket kan forlænge procedurens varighed og kræve ekstra ressourcer (16). Manglende tid og travlhed blandt sundhedsprofessionelle kan påvirke håndteringen af børn, som er bange, da mangel på tid kan føre til nedsat tålmodighed og utilstrækkelig alderssvarende information (38). Ofte har sundhedsprofessionelle fokus på målet relateret til det fysiske behandlingsresultat, hvor de i mindre omfang fokuserer på barnets psykosociale velvære samt at skabe et miljø, som understøtter barnets udviklingsopgaver og mindske traume (39). Dette kan forstærke børns følelse af utryghed og tab af autonomi (38), hvilket reducerer chancerne for en positiv oplevelse af proceduren. Sundhedsprofessionelles ordvalg og adfærd under nåleprocedurer er derfor afgørende for barnets oplevelse og dermed procedurens succes (40). Selvom kommunikationen med barnet spiller en central rolle, er det vigtigt at bemærke, at sundhedsprofessionelle primært er uddannet til at udføre proceduren

teknisk korrekt, og at angsthåndtering af børn og deres forældres ofte betragtes som en sekundær opgave (40). Denne kombination af teknisk præcision og følelsesmæssig håndtering øger procedures kompleksitet, hvilket kan gøre arbejdet mere krævende for sundhedsprofessionelle. Når de gentagne gange skal berolige angstede børn, kan det være energikrævende og mentalt belastende, hvilket i nogle tilfælde kan lede til moralsk stress (41,42). Moralsk stress opstår typisk, når sundhedsprofessionelle føler sig tvunget til at handle i strid med deres professionelle værdier (41). Dette kan eksempelvis ske under nåleprocedurer, når de oplever at mangle tilstrækkelige ressourcer til at yde den nødvendige støtte til et angstpræget og uroligt barn. Dette er problematisk, da moralsk stress kan føre til udbrændthed og i sidste ende øge risikoen for, at sundhedsprofessionelle overvejer at forlade deres stilling (43). Stigende opsigelser kan resultere i et øget arbejdspress på de tilbageværende medarbejdere i afdelingen (44), samt resultere i forringelse af patientsikkerheden og kvaliteten af behandlingen (45). Derudover kan opsigelser også medføre betydelige økonomiske omkostninger for sundhedsvæsenet grundet merudgifter til rekruttering og oplæring af nye kolleger (46).

2.3.3 Ufrivillig fastholdelse af barnet under nåleprocedurer

Selvom støtte og fastholdelse af børn under smertefulde procedurer anses som en almindelig tilgang til at sikre effektivitet, behandlingssucces og patientsikkerhed (6,23), rapporteres der også om fysiske og psykologiske konsekvenser ved anvendelsen. Fastholdelse kan fysisk medføre smerte og skade på barnet, og kan give følelsen af kontroltab, afstraffelse, frygt, angst og usikkerhed. Dette kan barnet vise gennem følelsesmæssige reaktioner, taleforstyrrelser og ineffektiv mestring af proceduren (23,37). Selvom fastholdelse i visse tilfælde kan være nødvendig i klinisk praksis, er anvendelsen heraf kontroversiel, da behandling ifølge Sundhedslovens §15-17 kun må udføres med samtykke fra patienten eller forældremyndighedsindehaveren, hvis barnet er under 15 år (47). Derfor bør en tilgang med minimal magtanvendelse tilstræbes. Hvis barnet modsætter sig en procedure, bør beroligende og motiverende non-farmakologiske og farmakologiske strategier anvendes til at håndtere deres smerte og angst (37). På trods af en udbredt opfattelse af, at fastholdelse er en skadelig tilgang ses et skel mellem litteratur og klinisk praksis, hvor fastholdelse oftest begrundes med at være i barnets tarv, for at forhindre skade og sikre gennemførelse af den medicinske procedure (6).

2.3.4 Samfundsmæssige konsekvenser af procedurerelateret angst

Børns angst for nåle kan føre til manglende overholdelse af vaccinationsprogrammer, hvilket kan have omfattende samfundsmæssige konsekvenser, da det øger risikoen for smitsomme sygdomme og dermed kan resultere i forhøjet sygelighed og dødelighed (48,49). Derudover kan frygt for nåle føre til manglende fremmøde til planlagte undersøgelser, hvor nåleprocedurer indgår. Dette kan forsinke diagnostik og behandling (48) og i værste fald forværre børnenes helbredstilstand og øge behovet for mere omfattende tiltag eller indgreb på længere sigt (16). Behandlingsomkostningerne i sundhedsvæsenet vil derfor øges betydeligt (16). Dermed skaber udsættelser betydelige økonomiske og ressourcemæssige belastninger for sundhedsvæsenet, da udeblivelser og udsatte procedurer belaster kapaciteten og kræver ekstra ressourcer til opfølgning og genindkaldelser (50). Frygten og fobien kan følge børnene ind i deres voksne liv og præge deres møde med sundhedsvæsenet, hvilket kan føre til undgåelse af nødvendige undersøgelser og behandlinger (16). Smertefulde og angstprægede nåleprocedurer i barndommen bør derfor ikke blot ses som en individuel udfordring men en samfundsmæssig bekymring, hvilket understreger behovet for strategier til at mindske smerte og angst under nåleprocedurer.

2.5 Smertelindrende strategier anvendt i klinisk praksis

Smertebehandling er ifølge Verdenssundhedsorganisationen, WHO, en grundlæggende menneskeret, som også omfatter børn under medicinske procedurer (16,51). I Danmark er den gældende behandlingsstandard, at børns procedurerelaterede smerte og angst skal håndteres med respekt og empati ved brug af evidensbaserede farmakologiske og non-farmakologiske strategier (52). Sundhedsprofessionelle har dermed pligt til og ansvar for at sikre effektiv smertelindring i den daglige praksis (51). I denne sammenhæng anvendes primært fire forskellige beroligende og smertelindrende strategier under nålerelaterede procedurer, som inkluderer lokalbedøvelse, sukkervand, positionering og distraktion (53). Disse metoder har til formål at reducere både den fysiske smerte og den psykologiske belastning for barnet. Vigtig er det, at selvom disse forebyggende interventioner er tilgængelige, er det afgørende at valget heraf tilpasses aldersspecifikke behov (54). Disse behov kan både afhænge af barnets præferencer, kognitive udviklingstrin og tidligere erfaringer (54).

2.5.1 Non-farmakologiske og farmakologiske strategier

De non-farmakologiske strategier fokuserer på psykologiske og adfærdsmæssige teknikker til at reducere angst og smerte. Til spædbørn under ét år kan sukkervand eller amning have en beroligende og smertedæmpende effekt ved at stimulere kroppens endorfinsystem (55). Derudover kan positionering, hvor barnet placeres i en tryk stilling hos eller tæt ved forældre, tilføre barnet tryghed og følelsen af kontrol (56). Distraktion er en anden effektiv strategi, hvor nogle børn kan afledes med sæbebobler, legetøj, historier, musik og sang, mens andre børn kan drage fordel af elektroniske spil, videoer eller musik (53,57). Forældre opfordres ofte til at være aktivt deltagende i disse strategier for at skabe den beroligende effekt (58).

Farmakologiske strategier anvendes i tilfælde, hvor non-farmakologiske strategier ikke er tilstrækkelige eller forud for en procedure. Lokalbedøvende plastre og cremer indeholdende EMLA eller Ametop kan anvendes for at mindske smerte ved indstiksstedet (59). Ved behov for angstdæmpning kan lægemidlet Dormikum benyttes til at reducere uro og stress inden proceduren (58). Lattergas kan anvendes for en kortvarig smertelindrende og angstdæmpende effekt (27). Der kan i særlige tilfælde være behov for kraftigere farmakologiske strategier, såsom sedation eller generel anæstesi (58,60). Disse strategier kan både anvendes individuelt eller i kombination for at optimere barnets oplevelse under nåleproceduren (59). Ved sammenligning af farmakologiske og non-farmakologiske strategier, anses non-farmakologiske som mere sikre, relativt risikofrie, effektive til at lindre smerte og angst hos barnet samt mindske negative følelser hos forældre og sundhedsprofessionelle (26).

2.5.2 Udfordringer ved smertelindringsstrategier

Anvendelsen af non-farmakologiske og farmakologiske strategier rejser flere problemstillinger relateret til sundhedsprofessionelles viden og kliniske erfaringer. Valget af strategi eller kombination af flere kan skabe udfordringer, da alle børn er forskellige og reagerer forskelligt på de præsenterede strategier (33,59). Sundhedsprofessionelle står derfor overfor en kompleks beslutningsproces, hvor de hurtigt skal vælge den mest hensigtsmæssige strategi til det enkelte barn (59). Denne beslutning kan være udfordret af manglende viden om eller erfaring med non-farmakologiske strategier, hvilket kan føre til en u hensigtsmæssig underbehandling af barnets smerte og angst (56). Selvom lægemidler ofte er effektive til smertelindring, kan administrationsprocessen være tidskrævende, da læger først skal vurdere patienterne og udskrive recepter, hvorefter sygeplejersker skal klargøre medicinen og hjælpe barnet til indtagelse heraf (26). Anvendelsen af farmakologiske strategier vækker også bekymring i henhold til risikoen for bivirkninger såsom ubehag, sløvhed, kvalme samt nedsat vejrtrækning og blodtryk (61). Desuden medfører brugen af farmakologiske

interventioner øgede omkostninger for sundhedsvæsenet (54). Problematisk er det også, hvis sundhedsprofessionelle ikke har tilstrækkelig uddannelse i vurdering af barnets smerteoplevelse og effektive smertelindringsstrategier, kan det resultere i forbehold overfor medicinsk smertebehandling (33,56). Samtidig kan den manglende viden føre til uhensigtsmæssig tilbøjelighed til valg af farmakologiske løsninger frem for en mere helhedsorienteret tilgang, der inddrager både farmakologiske og non-farmakologiske strategier.

2.6 Distraction til håndtering af angst og smerte

Distraction er en effektiv tilgang til håndtering af smerte og angst under nåleprocedurer (19,62). Det er en kognitiv adfærdsmæssig intervention, hvor opmærksomheden bevidst rettes mod en mere behagelig og afslappende stimulus frem for den smertefulde og stressende stimulus, som nåleprocedurer ofte udgør (63). Distraction inddeles i aktiv og passiv, afhængigt af om barnet aktivt interagerer med metoden eller forholder sig roligt og iagttagende (19). Distaktionsstrategier anses for at være omkostningseffektive til smertebehandling (64). Siden 2015 har videnskabelig forskning vist øget interesse for distractionsinterventioner, hvilket har ført til øget viden indenfor smertebehandling samt udvikling af effektive strategier. På trods af dette er anvendelsen af distractionsinterventioner i klinisk praksis ikke globalt udbredt, hvilket skaber et betydeligt skel mellem litteraturen og klinisk praksis (62).

2.7 Teknologier til distraction

Interventioner til distraction af børn har i de senere år fokuseret på teknologiske og digitale løsninger, som virtual reality (VR) og håndholdte enheder (65–67), hvilket er en tilgang til at tilføje et element af leg under smertefulde procedurer (68). I dette projekt omfatter håndholdte enheder udelukkende smartphones og tablets. VR kan give en høj grad af immersion gennem en tredimensionel computerbaseret verden (69). VR leder barnets opmærksomhed ind i en virtuel verden, hvilket kan medføre en mere neutral eller behagelig stimulus fremfor en oplevelse af at proceduren er smertefuld og ubehagelig (70). I modsætning til håndholdte enheder, som kun delvist dækker synsfeltet og tillader barnet at orientere sig mod den pågående procedure, omslutter VR fuldstændigt brugerens synsfelt og skaber dermed en mere intens form for distraction (65). Bekymrende er dog, at der efter kun få minutters brug af VR kan opstå cyber sickness hos nogle brugere, hvilket viser sig gennem symptomer som svimmelhed, kvalme, træthed i øjnene, svedtendens og hovedpine (71). Håndholdte enheder giver mulighed for både passiv distraction gennem visuel og auditiv stimulation gennem visning af film og billeder, samt aktiv distraction gennem interaktive spil. Dette kan aflede barnets opmærksomhed væk fra proceduren, og ved nødvendighed kan den håndholdte enhed placeres, så den dækker for selve prøvetagningen (72).

2.7.2 Brugen i klinisk praksis

Brugen af teknologier til distraction under nåleprocedurer kan i klinisk praksis være hæmmet af varierende tilgængelighed. Den geografiske variation kan skyldes forskelle i sundhedsorganisationers økonomiske ressourcer, ledelsesmæssige prioriteringer og lokale erfaringer med teknologierne (73,74). Forskelligartet tilgængelighed og brug af distractionsteknologi kan give ulighed i patientbehandlingen, hvilket kan betyde, at børn der ikke har adgang til distractionsteknologier kan opleve mere smerte og angst (73). Derudover er det udfordrende, at teknologiske interventioner ofte ikke anvendes i klinisk praksis. Sundhedsprofessionelle rapporterer om, at de er tidskrævende, dyre og svære at bruge (69), og selvom digitale løsninger stilles til rådighed, anvendes disse ikke regelmæssigt til behandling og forebyggelse af smerte (73). For en succesfuld implementering, skal faktorer som kan påvirke adoptionen af teknologierne identificeres blandt

sundhedsprofessionelle. Hos de sundhedsprofessionelle fylder det, om teknologien kan være skadelig for den professionelle relation til barnet, i forhold til at skulle håndtere teknologien og interagere med barnet (75).

2.8 Brugen af applikationer på håndholdte enheder til distraktion

I de seneste to årtier har interessen for brugen af tablets og smartphones i sundhedsvæsenet været stigende, og deres adaption til klinisk praksis er stadigt voksende (76,77). Fælles for tablets og smartphones er, at de er håndholdte computerskærme med en multitouchskærm, men de adskiller sig primært i størrelse, hvor smartphones generelt er mindre end tablets (78). Smartphones tilbyder større fleksibilitet og er lettilgængelige, mens tablets giver bedre visuel præsentation og forbedrede interaktionsmuligheder (79,80). Nogle af fordelene ved håndholdte enheder er deres lette vægt, nemme transportabilitet, intuitive betjening gennem berøringsskærmen, samt at indholdet kan tilpasses patientgruppen ved brug af forskellige applikationer (77,80,81). Ved ambulante blodprøvetagninger skal mange procedurer gennemføres på kort tid, hvilket begrænser både tidsrammen og muligheden for nærværende patientkontakt (17). På håndholdte enheder tilpasses indholdet på enheden gennem applikationer, som både kan give mulighed for at se billeder og videoer eller spille spil (80). Børn kan ofte lære at anvende en ny applikation på få minutter, hvilket betyder, at interaktionen med en håndholdt enhed typisk kan holdes kort og stadig være tilstrækkelig forud for nåleproceduren (77). Effektiviteten af distraktion med håndholdte enheder kan desuden øges ved, at interventionen påbegyndes i god tid inden proceduren, da det kræver tid for barnet at engagere sig i indholdet og blive optaget af distraktionen (82). For at sikre brugen i klinisk praksis, skal valg af intervention tilpasses aldersspecifikke behov og præferencer (54). En udfordring ved brugen af håndholdte enheder er, at sundhedsprofessionelle kan møde barrierer relateret til barnets udviklingsstadium samt eventuelle begrænsninger og regler fastsat af forældrene (75).

2.8.1 Divergerende resultater af effekten

I litteraturen findes divergerende resultater af håndholdte enheders effekt til distraktion af børn under nåleprocedurer. Nogle studier finder brugen af håndholdte enheder til at have en positiv effekt, da der rapporteres om lavere smerte- og angstniveauer hos børn under nåleprocedurer, sammenlignet med standardprocedurer (67,83). Dog viser andre studier divergerende resultater af effekten, idet brugen af håndholdte enheder ikke nødvendigvis reducerer smerte- og angstniveauer (66,81). På trods af dette foretrækker mange forældre alligevel brugen af håndholdte enheder ved fremtidige nåleprocedurer (81). Endvidere ses der i litteraturen divergerende resultater af aktiv og passiv distraktion gennem applikationer på håndholdte enheder (17). Nogle studier fremhæver, at aktiv distraktion er mere effektiv sammenlignet med passiv distraktion, hvor andre studier beskriver størst virkning ved brug af passiv distraktion (17,84,85). Forståelsen af effekten udfordres ved, at studier ikke tydeliggør valg af konkrete apps samt udvælgelsen heraf (81,83). Det efterspørges, at fremtidige studier fokuserer på sammenligningen mellem at se videoer og at spille spil på håndholdte enheder under forskellige smertefulde procedurer (85). Dette kan være med til at belyse, hvilken type af applikationer som bedst understøtter børn i håndteringen af smerte og angst under nåleprocedurer. Derudover stilles der ikke spørgsmålstegn ved, om der er forskel i effekten mellem brug af smartphones og tablets til distraktion af børn, trods forskelle i størrelsen, som kan påvirke håndteringen under proceduren samt interaktiviteten. På baggrund af ovenstående ser der derfor ud til at mangle et overblik over effekten af de forskellige håndholdte enheder til distraktion af børn under nåleprocedurer samt valg af aktiv eller passiv strategi.

2.9 Problemafgrænsning

Nåleprocedurer er en uundgåelig del af børns sundhedsmæssige udvikling, men er for mange børn forbundet med stort ubehag, smerte og frygt (18). Nålerelateret frygt påvirker ikke kun børns velbefindende på kort og potentielt lang sigt, men skaber også udfordringer for pårørende, sundhedsprofessionelle og samfundet (15,16,48). Børns frygt stiger ofte i alderen 4-6 år og intensiveres yderligere mellem 7-9 år (27). Nuværende strategier til håndtering af procedurerelateret smerte og angst omfatter brugen af farmakologiske- og non-farmakologiske strategier (52). Optimering af smerte- og angstbehandling af børn under medicinske procedurer er kontinuerligt i fokus. Alligevel kan de nuværende strategier opleves utilstrækkelige (14). Dette har skabt en større bevågenhed på nye digitale løsninger til distraktion, såsom VR og håndholdte enheder, som besidder fordelene i at være non-farmakologiske og effektive til at indfange brugerens opmærksomhed (65,66). Interessen for brugen af håndholdte enheder har været stigende de seneste to årtier (76,77). Håndholdte enheder giver mulighed for både visuel og auditiv stimulation, og kan anvendes til både passiv og aktiv distraktion (72). Selvom håndholdte enheder let kan imødekomme forskellige aldersgrupper og interesser gennem brugen af forskellige applikationer, kan dette udfordre sundhedsprofessionelle, da børn udvikles forskelligt og der kan stilles begrænsninger fra forældre (75). Udfordrende er det, at litteraturen viser divergerende resultater af håndholdte enheders effekt til distraktion af børn under nåleprocedurer (66,83). Endvidere ses der i litteraturen divergerende resultater af aktiv og passiv distraktion gennem applikationer på håndholdte enheder (17). Det efterspørges derfor, at fremtidige studier sammenligner effekten af video og spil på håndholdte enheder under smertefulde procedurer (85), samt undersøger, hvordan applikationer påvirker børn under nåleprocedurer sammenlignet med ingen distraktion og andre distraktionsværktøjer. Dette danner afsæt for projektets problemformulering.

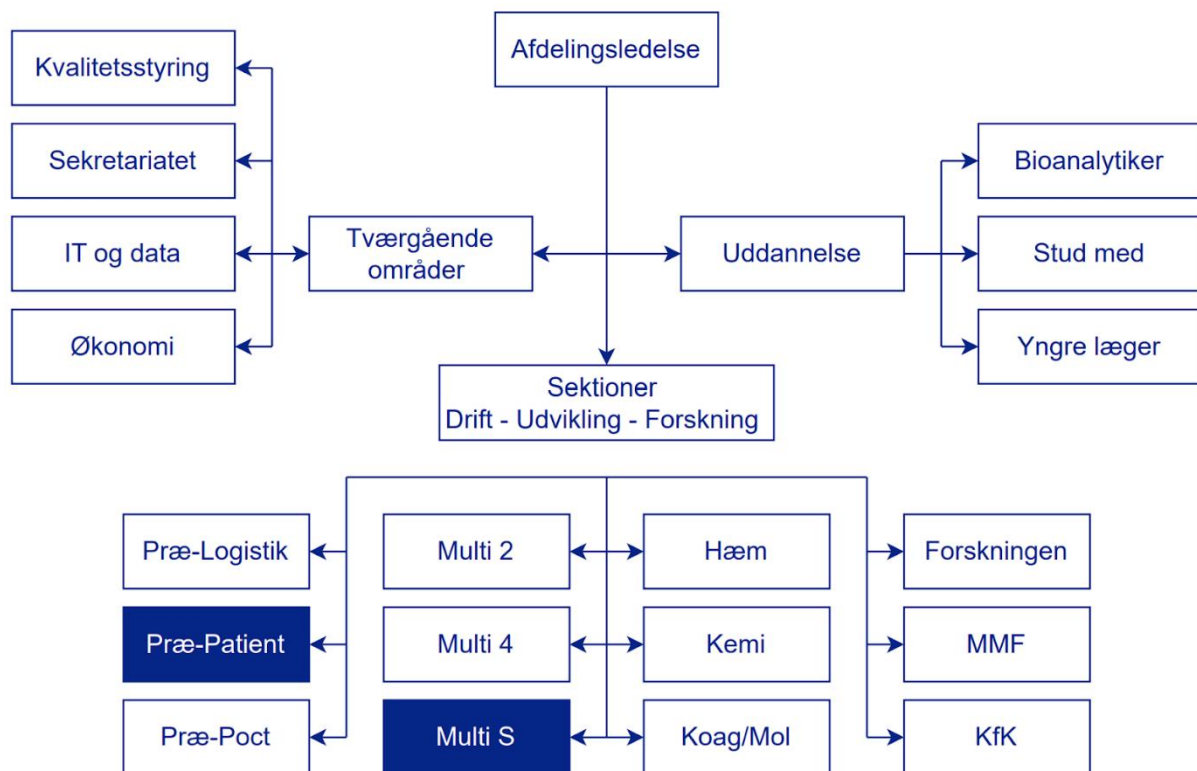
2.10 Problemformulering

Hvordan påvirker anvendelsen af applikationer på håndholdte enheder børns angst og smerte under nåleprocedurer, sammenlignet med ingen distraktion og andre distraktionsværktøjer?

3 PRÆSENTATION AF PROJEKTETS SPECIFIKKE CASE

3.1 Blodprøver og Biokemi på Aarhus Universitetshospital

Dette projekt er udarbejdet med den eksterne samarbejdspartner Blodprøver og Biokemi (BOB) på Aarhus Universitetshospital (AUH). BOB er et laboratoriespeciale, som varetager blodprøvetagning og EKG-optagelser på ambulante patienter samt blodprøvetagning på sygehusets kliniske afdelinger. Derudover varetager BOB analysering af biokemiske analyser. Årligt har BOB ca 1.1 millioner patientkontakter og afgiver ca. 13 millioner analysesvar (86). Afdelingen er opbygget efter en stabsstruktur, hvoraf der er 11 sektioner som varetager laboratoriearbejde (86), herunder prøvetagning, hvilket illustreres i figur 1.



Figur 1: Organisationsdiagram over afdelingen Blodprøver og Biokemi, AUH. De blå felter indikerer de sektioner, som udfører ambulant blodprøvetagning på børn (87).

I dette projekt tages der udgangspunkt i den ambulante prøvetagningsenhed A205, som varetager henholdsvis blodprøvetagning og/eller EKG-optagelse af gennemsnitligt 35 ambulante børn om dagen. Der afsættes 20 minutter til en blodprøvetagning på et barn. Det er bioanalytikere, fra sektionerne præ-patient og Multi S, som varetager prøvetagningerne i denne prøvetagningsenhed, hvilket er markeret med blå felter i figur 1.

3.2 Tablet til distraktion

I prøvetagningsenheden er tre Samsung Galaxy tablets stillet til rådighed, som bioanalytikerne kan anvende til distraktion under blodprøvetagning. I tabel 1 præsenteres de applikationer, der kan benyttes på tabletsene, samt hvilken kategori og aldersgruppe, som afdelingen refererer applikationerne til.

Applikationer på tablet i børneambulatoriet A205		
Applikation	Kategori	Aldersgruppe
My Singing Monsters	Music Game	≥ 4 år
Angry Birds 2	Puzzle Game	≥ 4 år
Despicable Me: Minion Rush	Action Game	≥ 9 år
Froggy Jump	Action Game	≥ 9 år
Candy Crush Saga	Arcade Game	≥ 4 år
Snake.io	Arcade Game	≥ 6 år
Toca Boca Jr.	-	3 - 5 år
YouTube	-	-

Tabel 1: Applikationer på tablet i børneambulatoriet A205, deres kategorisering samt henvendt aldersgruppe. (YouTube er en passiv applikation, og de resterende er aktive applikationer)

3.3 Andre distraktionsværktøjer i A205

I de tre prøvetagningsrum i A205 er der adskillige distraktionsværktøjer til rådighed, hvoraf udvalgte ses illustreret i figur 2. Væggene er dekorerede med forskellige typer af plakater i dyremotiver herunder “Find 5 fejl”, som tilsammen er med til at skabe et børnevenligt og imødekomende miljø. Yderligere kan der under blodprøvetagningen anvendes en tryllestav, sæbebobler, raslelegetøj eller et medbragt distraktionsværktøj, alt efter barnets alder og præferencer.



Figur 2: Billeder af distraktionsværktøjer fra prøvetagningsenheden A205. a,b og c: plakater der hænger på væggene, d: tryllestav og e: sæbebobler.

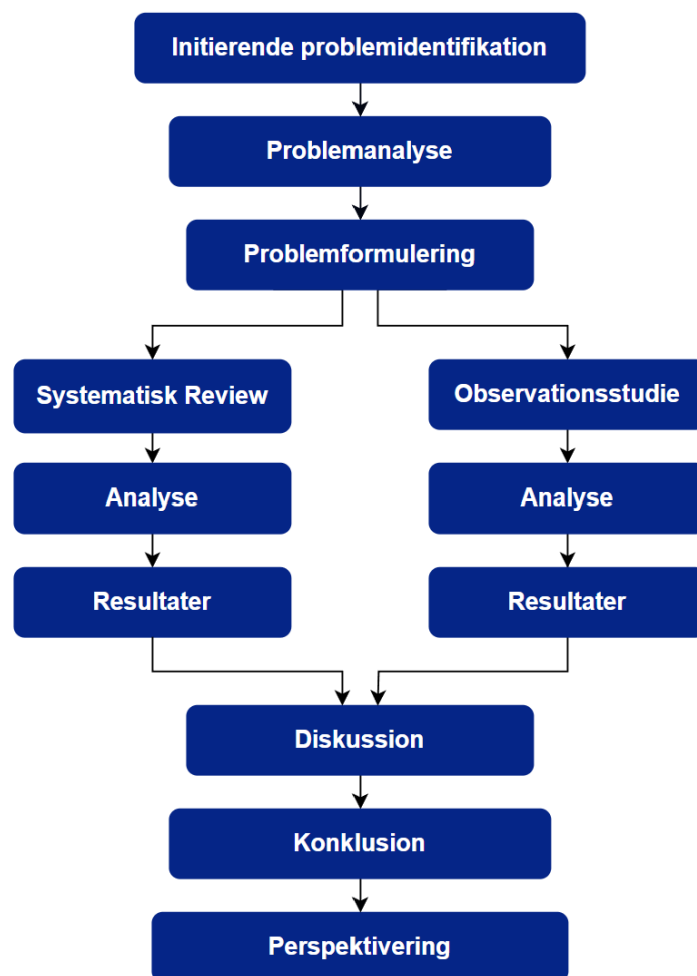
4 METODE

4.1 Studiedesign



Figur 3a: Proceslinje over projektets metode, studiedesign.

Af figur 4 ses en visuel oversigt over projektets overordnede design og processer. Figuren illustrerer, hvordan emnefeltet blev undersøgt i et bredt perspektiv for gennem problemanalysen at udmunde i den centrale, specifikke problemformulering. For at undersøge denne kombinerede projektets studiedesign to videnskabelige metoder. Et systematisk review blev valgt med henblik på at undersøge feltet i eksisterende litteratur, og et kvalitativt casestudie i form af et observationsstudie til at undersøge feltet i klinisk praksis. Data til metoderne blev opsamlet og analyseret parallelt, og blev derefter præsenteret i separate resultatafsnit. I diskussionsafsnittet blev resultaterne sammenholdt med hinanden og op mod den eksisterende litteratur. Efter diskussionen blev projektets konklusion og perspektivering udformet.



Figur 4: Illustration over projektets overordnede design samt delprocesser.

4.2 Systematisk review



Figur 3b: Proceslinje over projektets metode, systematisk review.

Et systematisk review kendetegnes ved en forskningsmetode, hvor der systematisk og metodisk identificeres, vurderes og sammenfattes al relevant forskning inden for et afgrænset emne eller forskningsspørgsmål (88). Formålet med det systematiske review var at sammenligne effekten af aktive versus passive applikationer på håndholdte enheder på børns angst og smerte under nåleprocedurer. Derudover blev effekten af aktive og passive applikationer sammenlignet med ingen distraktion eller andre distraktionsværktøjer. PRISMA's tjekliste til systematiske reviews blev anvendt vejledende under udarbejdelsen af reviewet (89), hvor tjeklistens punkter blev justeret til projektets rammer frem for et traditionelt, enkeltstående systematisk review.

4.2.1 Initierende litteratursøgning

Indledningsvist blev der udført en initierende litteratursøgning via søgemaskinen Google Scholar (90), Aalborg Universitetsbiblioteks website (91) og den bibliografiske database PubMed (92), hvor forskellige frittekstord og ustrukturerede søgninger blev anvendt med henblik på at identificere relevante søgetermer, synonymer og centrale begreber. Relevante søgetermer blev nedskrevet undervejs med henblik på anvendelse i den systematiske litteratursøgning.

4.2.2 Systematisk litteratursøgning

En systematisk litteratursøgning blev anvendt til at identificere studier til projektets systematiske review. Søgningen tog afsæt i en klassisk PICO-struktur (93) uden specifikke komparatorer for at bevare et bredt og eksplorativt fokus. Søgestrategien blev derfor udformet som en PIO-struktur og omfattede således tre centrale elementer: population, intervention og outcome (93). I bloksøgningen blev fire blokke anvendt, da beskrivelsen af populationen blev opdelt i aldersgruppen for populationen samt den procedure, populationen skulle have foretaget. Under hvert af de fire blokke blev der identificeret relevante frittekstord, synonymer samt tesaurus termer (93). Derudover blev der også anvendt søgetekniske metoder, frasering og trunkering, i den systematiske søgestrategi (93). Ordene i blokkene blev kombineret ved hjælp af de boolske operatorer "OR" og "AND" (94). For at målrette søgningen mod nyere og relevant forskning blev der indsat en tidsbegrænsning, hvormed kun studier publiceret fra 2010 og frem blev inkluderet i søgeresultaterne. Tabel 2, illustrerer bloksøgningen med tesaurustermer, som danner grundlaget for den anvendte søgestrategi. De specifikke søgestrategier, som også inkluderede relevante frittekstord for hver af de udvalgte databaser, ses illustreret i bilag 1.

Grundlæggende bloksøgningsstrategi						
Population: Børn (<18 år)		Procedure: Nåleprocedure		Intervention: Passive og/eller aktive applikationer på håndholdte enheder		Outcome: Angst og/eller smerte
Child	A N D	Needle	A N D	Handheld device	A N D	Anxiety
OR		OR		OR		OR
Pediatric Patient		Injection		Personal Digital assistant		Pain
OR		OR		OR		OR
Adolescent		Vein puncture		Mobile application		Psychological distress
OR		OR		OR		OR
Pediatrics		Cannulation		Tablet computer		Fear
		OR		OR		
		Blood specimen collection		Mobile phone		
		OR		OR		
		Phlebotomy		Video game		

Tabel 2: Fundament for bloksøgningsstrategi i de udvalgte databaser.

4.2.3 Udvalgte bibliografiske databaser

Den systematiske litteratursøgning blev gennemført i tre anerkendte bibliografiske databaser PubMed, Embase og CINAHL, som hver især blev udvalgt på baggrund af deres relevans i forhold til projektets fokusområde, se tabel 3.

Bibliografiske databaser	
Database	Beskrivelse
PubMed	Databasen PubMed dækker bredt inden for biomedicin og sundhedsvidenskab og giver desuden adgang til andre relevante informationskilder, herunder den lægefaglige database MEDLINE (92).
Embase	Embase er en af verdens største medicinske databaser og indeholder et stort antal europæiske studier, hvilket gør den særligt relevant i forhold til sammenligning med danske kliniske standarder (95).
Cinahl	CINAHL Complete er den mest omfattende database inden for sygepleje og relaterede sundhedsprofessioner. Litteraturen belyser ofte klinisk praksis og giver indblik i patientperspektivet (96).

Tabel 3: Udvalgte bibliografiske databaser til den systematiske litteratursøgning

4.2.4 In- og eksklusionskriterier

For at sikre en systematisk og målrettet søgning efter relevant litteratur, blev der opstillet kriterier for, hvilke studier der henholdsvis skulle in- og ekskluderes (94). In- og eksklusionskriterier præsenteres i tabel 4.

In- og eksklusionskriterier	
Inklusionskriterier	Eksklusionskriterier
Aldersgruppe 0-18 år	Ikke-artikel formater (fx konferencebidrag og abstracts)
Nåleprocedurer (fx injektion, blodprøvetagning)	Studiedesigns: reviews og metaanalyser
Passiv eller aktiv applikation på håndholdt enhed til distraktion.	Uklart om der anvendes aktiv eller passiv applikation
Enhver målemetode af angst eller smerte under nåleprocedure	Ikke-distraktionsformål (fx læring)
Artikler publiceret efter 2010	Udelukkende auditive interventioner (fx musik)
	Interventioner uden angivelse af enhedstype for distraktion
	Kombinerede interventioner (fx høretelefoner og tablet)
	Interventioner forud for procedurer
	Nåleprocedurer ved tandlæge
	Sprog udover dansk, norsk, svensk eller engelsk
	Artikler ej tilgængelige i fuldtekst format

Tabel 4: In- og eksklusionskriterier anvendt under den systematiske litteratursøgning.

4.2.5 Screeningsprocessen af søgeresultaterne

Screeningsprocessen af søgeresultaterne foregik i flere trin for at sikre systematik og relevans i udvælgelsen af litteratur. Alle resultater fra den systematiske søgning blev importeret til referencehåndteringsprogrammet Zotero (97). Først blev dubletter fjernet manuelt fra resultaterne. Derefter blev resultaterne screenet efter titel og abstract. Dette blev gjort ved, at alle artikler blev fordelt ligeligt mellem projektmedlemmerne, som hver især screenede titel og abstract ud fra in- og eksklusionskriterier. Artikler som blev vurderet potentielt relevante efter screening, blev læst i fuldtekst, hvor den endelige inklusion eller eksklusion blev vurderet. Alle artikler blev læst og vurderet af projektmedlemmerne uafhængigt af hinanden for at sikre en objektiv vurdering af materialet. Resultaterne blev derefter sammenlignet og diskuteret for at opnå enighed om, hvilke studier der skulle inkluderes. Der blev herefter gennemført kædesøgning, hvor referencelisterne i alle inkluderede artikler blev screenet for yderligere relevante studier, som derefter blev vurderet efter samme fremgangsmåde. Processen vil blive illustreret i et PRISMA flowchart for at skabe overblik og gennemsigtighed i udvælgelsesprocessen (98).

4.2.6 Kvalitetsvurderinger af de inkluderede artikler

Kvalitetsvurdering af de inkluderede artikler blev udført ved brug af tjeklister fra Joanna Briggs Institute (JBI) (99), hvor valg af specifik tjekliste afhænger af artiklernes studiedesign, randomiseret kontrolleret forsøg (RCT) og kvasi eksperimentelt design. JBI's tjeklister er systematiske og standardiserede redskaber, der anvendes til kritisk at vurdere studierne metodiske kvalitet og pålidelighed (99). Tjeklisterne blev udfyldt af begge projektmedlemmer i samråd for at sikre fælles forståelse og vurdering af studierne kvalitet. Eksempler på udfyldte JBI-tjeklister til vurdering af artiklernes kvalitet fremgår af bilag 2. Kvalitetsvurderingerne blev i dette projekt baseret på en score ud fra antal "yes"-svar, ud af det samlede antal spørgsmål i tjeklisten. For at klassificere kvaliteten af hvert studie, blev der anvendt følgende frekvenser, illustreret ved tabel 5.

Klassificering af studierne kvalitet			
Studiedesign/klassificering	Lav	Middel	Høj
RCT	0-4	5-8	9-13
Kvasi eksperimentelt	0-3	4-6	6-9

*Tabel 5: Selvudviklet klassificeringssystem af studiekvalitet baseret på samlet antal "yes"-svar.
(Max score for RCT-design = 13, Max score for Kvasi Eksperimentelt Design = 9)*

4.2.7 Dataekstraktion og syntese af resultater

Indledningsvist udførte begge projektmedlemmer dataekstraktion fra alle inkluderede studier. Derefter blev der udarbejdet to dataekstraktionstabeller, henholdsvis bestående af studierne karakteristika samt deres resultater, med henblik på at give overblik over de inkluderede studier, som ses i bilag 3 og 4. I ekstraktionstabellerne blev der inkluderet information om studiets formål, metodiske valg og resultater. Data indskrevet af det ene projektmedlem, blev efterfølgende kontrolleret af det andet, og denne proces blev foretaget krydsvis, da begge medlemmer foretog dataekstraktion.

I syntesen af resultaterne blev følgende præsenteret; studierne relevante karakteristika, vurdering af børns smerte og under nåleprocedure ved anvendelse af applikationer, sammenligninger af aktive og passive applikationer samt at sammenligne applikationers effekt med andre distractionsværktøjer og ingen distractionsværktøjer. Dette blev præsenteret med søjlediagrammer, udarbejdet i regnearksprogrammet Excel (100) til at skabe overblik over studierne individuelle fund. Studier som sammenlignede applikationer med flere grupper, vil derfor blive repræsenteret flere gange for relevante sammenligninger mellem grupper. Derudover vil resultater fra studier, som anvendte samme skala til vurdering af smerte eller angst, blive samlet i tabeller, for at skabe overblik over sammenlignelige angst- og smertescorer.

4.3 Deltagerobservation under blodprøvetagning på børn



Figur 3c: Proceslinje over projektets metode, deltagerobservation.

Formålet med deltagerobservation var at sammenligne, hvordan brugen af aktive og passive applikationer på håndholdte enheder påvirker børns angst og smerte under blodprøvetagning i en ambulant prøvetagningsenhed. Derudover blev brugen af applikationer sammenlignet med ingen distraktion og andre distraktionsværktøjer.

Observation blev valgt som metode, da hensigten var at afsløre skjulte eller implicite adfærdsmønstre og give indsigt i kontekstuelle faktorer, der kunne påvirke børns reaktioner og adfærd under blodprøvetagning (101). Der blev valgt en ikke-deltagende tilgang, hvor observatøren under proceduren udelukkende indtog en passiv rolle uden at involvere sig i selve blodprøvetagningen. Tabel 6 præsenterer de kriterier, der dannede grundlaget for inklusion og eksklusion af deltagere til observationerne.

In- og eksklusion af observationsdeltagere	
Inklusion	Eksklusion
Børn <18 år	Spædbørn (årgang 2025)
Venepunktur til blodprøvetagning	Observatører vurderede barn og/eller forældre til at være for nervøse til rekruttering
	Manglende samtykkeerklæring fra én forældre
	Manglende færdigudfyldt observationsguide

Tabel 6: In- og eksklusionskriterier vedrørende deltagere til observationerne.

4.3.1 Rekruttering af børn og deres pårørende til observation

Rekruttering af børn til observation under blodprøvetagning foregik i venteværelset ved den ambulante prøvetagningsenhed A205, AUH. For at forberede børn og forældre på mulig rekruttering blev der placeret informationsmateriale i venteværelset, indeholdende en kort præsentation af projektets formål og projektmedlemmerne, se bilag 5. Potentielle børn og deres forældre blev adspurgt, om observatørerne enkeltvis kunne iagttage og tage noter under deres blodprøvetagning. Det blev tydeliggjort, at deltagelsen var frivillig. Ved accept modtog en forælder deltagerinformation og samtykkeerklæring til gennemlæsning, se bilag 6 og 7. Ved fortsat villighed til deltagelse blev samtykkeerklæringen underskrevet og derefter kunne observationen foretages. Samtykkeerklæringen og den udfyldte observationsguide blev forbundet gennem et deltager-ID, en individuel nummerering ud fra dag, observatør og patient (fx D5O1P3). Hvis en observatør vurderede, at børn eller forældre var særligt nervøse ved situationen, blev de ikke spurgt om deltagelse. Formålet hermed var at sikre, at børn og forældre kun skulle forholde sig til den procedure, de var mødt op til at få udført.

4.3.2 Etiske og juridiske overvejelser

Forud for observationerne blev der udarbejdet både deltagerinformation og samtykkeerklæring til forældre, da den undersøgte population ville inkludere børn under 15 år (102). Deltagerinformationen blev udformet med afsæt i Nationale Videnskabsetiske Komités guide: *“Deltagerinformation om deltagelse i et videnskabeligt forsøg”* (103), mens samtykkeerklæringen tog udgangspunkt i deres vejledning: *“Informeret samtykke til deltagelse i et sundhedsvidenskabeligt forskningsprojekt”* (104). I overensstemmelse med Helsinki-deklarationen blev forældrene informeret både mundtligt og skriftligt, inden de i samråd med deres barn traf endelig beslutning om deltagelse (105). Det blev tydeligt understreget, at deltagelsen var frivillig, og at samtykket til enhver tid kunne trækkes tilbage uden konsekvenser for barnets nuværende eller fremtidige behandling (103). Samtykkeerklæringerne blev opbevaret i barnets journal i henhold til gældende retningslinjer. Både deltagerinformation og samtykkeerklæring blev inden anvendelse godkendt af vejledere tilknyttet projektet på Aalborg Universitet samt Juridisk Afdeling i Region Midtjylland. Projektets observatører underskrev desuden tavshedspligtserklæringer forud for dataindsamlingen.

4.3.3 Pseudonymisering og datasikkerhed

Data indsamlet under observationerne og underskrevne samtykkeerklæringer blev behandlet og opbevaret i henhold til databeskyttelsesforordningen og databeskyttelsesloven (106,107). Hensigten med at følge GDPR-bestemmelserne var, at alle personlige data kunne opsamles, behandles og opbevares forsvarligt. Konkret ville data blive opbevaret bag dobbeltlåste døre, for efter snarest muligt at blive indscannet til REDcap, en sikker online opbevaringsdatabase (108). Kun projektets medlemmer kunne tilgå data fra REDcap. I REDcap blev også en pseudonymiseret liste med deltager-ID-numre og navne på deltagere opbevaret som eneste forbindelse mellem data og deltagere. Al opbevaret data vil blive slettet efter projektets afslutning.

4.3.4 Dataindsamling gennem observationsguide

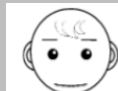
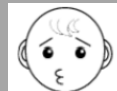
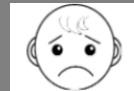
Observationsdata blev indsamlet ved hjælp af en semistruktureret observationsguide, se bilag 8, som kombinerede lukkede kategorier, afkrydsningsfelter og valgmuligheder, med åbne felter til observationsnoter (109). Hensigten var at muliggøre systematisk dataindsamling og samtidig fleksibilitet til at registrere uforudsete eller kontekstspecifikke observationer, som ikke nødvendigvis kunne forudses i en struktureret guide (110). De tre første observationer blev udført af begge observatører og fungerede også som pilotobservationer. Formålet hermed var at sikre en fælles forståelse og ensartet anvendelse af guiden (109). Observatørerne sammenholdt efterfølgende deres noter og vurderinger med henblik på at validere metoden. Efter denne fase fordelte observatørerne sig i forskellige rum, da dette kunne gøre det muligt at dække flere observationer samtidig og dermed generere et bredere datagrundlag.

4.3.5 Vurderingsredskaber til måling af frygt og smerte hos børn

Skalaerne Children's Emotional Manifestation Scale (CEMS) (111) og Face, Legs, Activity, Cry, Consoleability Scale (FLACC) (112) blev integreret i observationsguiden, hvorved observatørerne kunne vurdere og registrere barnets angst og smerte ud fra dets adfærd. Disse skalaer blev benyttet, da de er validerede og bredt anvendt i klinisk forskning. Begge skalaer er specifikt udviklet til børn og er særligt velegnede til vurdering hos mindre børn (111,112).

CEMS

CEMS er en skala, der anvendes til vurdering af børns angst under medicinske procedurer ud fra fem adfærds kategorier, der hver scores fra 1 (ingen/let reaktion) til 5 (ekstrem reaktion) (111), se tabel 7. Dette giver en samlet score mellem 5–25, hvor en lav score indikerer minimale tegn på følelsesmæssig uro, og en høj score udtrykker udpræget frygt, angst eller emotionel overbelastning. For effektivt at kunne vurdere sværhedsgraden i reaktionerne under observationerne, blev skalaen farvekodet fra grøn til rød, hvilket fremgår af observationsguiden, se bilag 8.

CEMS					
	1	2	3	4	5
Ansigtstudtryk					
Vokalisering	Ingen gråd	Våde øjne	Klynke	Gråd	Voldsom gråd eller non-stop skrig
Aktivitet	Rolig	Anspændt	Lidt urolig	Rastløs	Ophidset
Interaktion	Verbal interaktion	Kun non-verbal respons	Ignorerer	Mild verbal protest	Stærk verbal protest
Samarbejdsevne	Aktivt deltagende	Passivt deltagende	Let modstand	Stærk modstand	Forstyrrende adfærd

Tabel 7: Dansk oversat version af CEMS (111).

FLACC

FLACC er en skala, der anvendes til vurdering af smerte hos børn ud fra fem dimensioner, som hver point gives fra 0-2. Dette giver en samlet smertescore på 0-10, hvor en lav score indikerer minimal smerte, og en høj score udtrykker stærke smerter (112), se tabel 8. Med denne skala gøres det muligt at dokumentere smertereaktioner, hvorfor skalaen i projektet anvendes under blodprøvetagningen. For effektivt at kunne vurdere sværhedsgraden af hver dimension, blev skalaen farvekodet fra grøn til rød, hvilket fremgår af observationsguiden, se bilag 8.

FLACC			
	0	1	2
Ansigtstudtryk	Upåvirket/afslappet	Bekymret/indadvendt	Dirrende eller sammenbidt
Ben	Normal position/afslappet	Urolig/spændt	Optrukne/sparker
Aktivitet	Normal stilling eller ligger stille, bevæger sig frit	Vrider sig, kan ikke finde ro	‘Går i bro’, stiv, eller kaster sig rundt
Gråd	Græder ikke (vågen eller sovende)	Klynker, klager sig af og til	Græder uafbrudt, skriger eller klager sig hyppigt
Trøstbarhed	Tilfreds, afslappet	Kan beroliges med klap og knus, kan trøstes ved tale og kan afledes fra smerten	Vanskelig at trøste eller utrøstelig

Tabel 8: Dansk oversat version af FLACC (112).

Tabel 9 illustrerer den kliniske fortolkning af FLACC-score ud fra fire intervaller, som vil blive anvendt i analysen til at kategorisere børns smertescorer.

Kategorisering af FLACC-score			
Ingen smerte	Mild smerte	Moderat smerte	Svær smerte
0	1-3	4-6	7-10

Tabel 9: Kategorisering af FLACC smertescore (113).

4.3.6 Databearbejdning af observation

Data fra udfyldte observationsguides blev opdelt efter, om det var demografisk data, afkrydsningsfelter eller observationsnoter. Demografisk data og data fra afkrydsningsfelter blev overført til regnearksprogrammet Excel (100) med henblik på at analysere det som kvantitative data. Observationsnoter blev overført og renskrevet i tekstbehandlingsprogrammet Word (114) til analyse af kvalitative data, hvor følsom information relateret til barn eller forælder blev udeladt. Kvantitative data blev overført manuelt af et projektmedlem, mens det andet projektmedlem manuelt renskrev observationsnoterne. Derefter blev data krydstjekket og rettet af det modsatte projektmedlem, for at sikre overensstemmelse og sammenhæng mellem observationsguides og det renskrevne. Et eksempel på renskrevne observationsnoter fremgår af bilag 9.

Analyse af kvantitative observationsdata

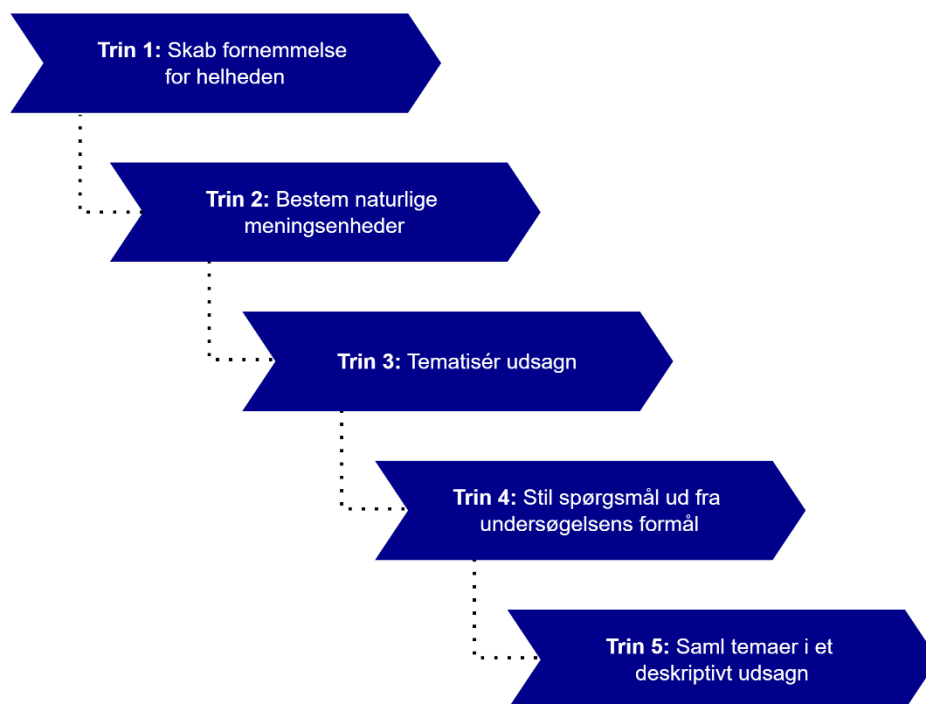
Deskriptiv statistik blev udført ved brug af statistikprogrammet SPSS (115) med henblik på at skabe overblik over datasættet. For at illustrere hvilke distraktionsmetoder, som blev anvendt under blodprøvetagning, blev et søjlediagram udarbejdet i Excel (100). Til vurdering af barnets smerte- og angstscorer blev data opdelt i tre grupper, baseret på typen af distraktion: håndholdte enheder, ingen og andre distraktionsværktøjer. For at sikre sammenlignelighed på tværs af grupperne, blev analyserne begrænset til samme aldersgruppe 1-8 år, da det var i denne aldersgruppe, der blev observeret brug af håndholdte enheder. Analyserne blev beregnet i SPSS, og der blev taget højde for, at data ikke var normalfordelte, se bilag 10 for normalfordelingstest. I hver gruppe, blev der for henholdsvis smerte og angst beregnet en median, samt 25- og 75-percentiler (IQR). Kruskal-Wallis

test blev valgt som statistisk analyse til at beregne forskellen mellem grupperne. I testen blev en P-værdi $<0,05$ vurderet signifikant.

Analyse af observationsnoter

Observationsnoterne blev analyseret med afsæt i Kvale og Brinkmanns fem trin til meningskondensering, hvilket også omfattede meningskodning og meningsfortolkning (116), som ses illustreret i figur 5. Projektmedlemmerne foretog separat de første fire trin, og det femte trin blev udført i fællesskab. I denne proces blev det kvalitative analyseprogram Nvivo 15 (117) anvendt uafhængigt af de to projektmedlemmer til dannelsen af meningskoder.

I meningskondenseringens første trin blev observationsnoterne gennemlæst med henblik på at opnå en overordnet forståelse af observationernes indhold og helhed. I andet trin blev naturlige meningsenheder identificeret ved udvælgelse af specifikke og betydningsfulde udsagn i materialet. I tredje trin blev disse meningsenheder fortolket og tematiseret på baggrund af projektmedlemmernes egne forståelser. I fjerde trin blev meningsenhederne analyseret, hvorefter de blev organiseret i relevante koder. Efterfølgende sammenlignede de to projektmedlemmer deres fund fra de foregående trin og foretog en kritisk vurdering af hvilke koder og meningsenheder der var mest relevante i forhold til besvarelsen af formålet med observationerne. Slutteligt i processen blev det femte trin gennemført, hvor der for hver af de udvalgte koder blev formuleret et deskriptivt udsagn. Et eksempel på meningskodning ses illustreret i bilag 11.



Figur 5: Kvale og Brinkmanns fem trin til Meningskondensering (116).

5 RESULTATER

5.1 Systematisk review



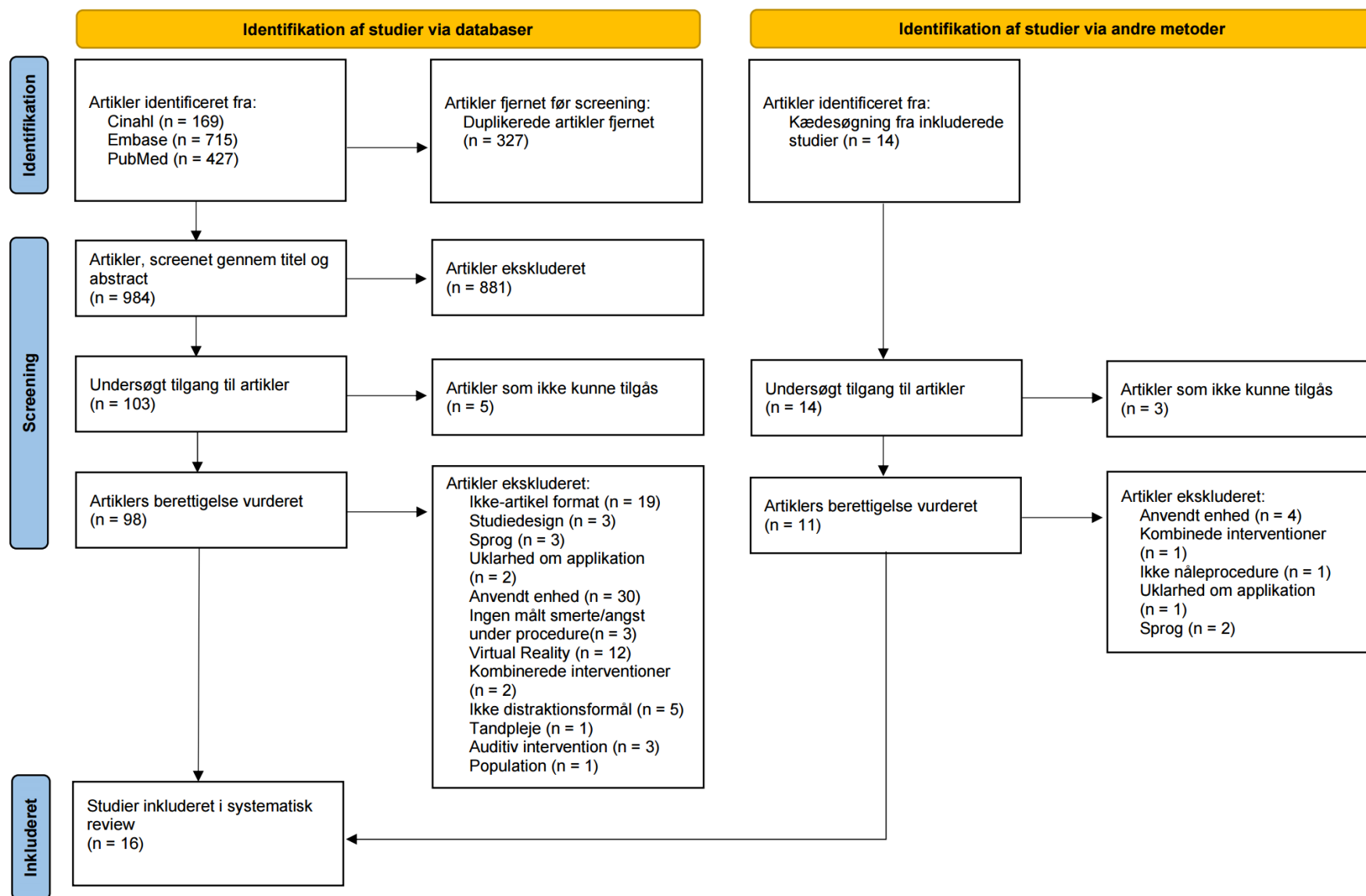
Figur 6a: Proceslinje over projektets resultater, systematisk review.

Processen fra den systematiske litteratursøgning blev illustreret i et PRISMA-flowchart, figur 7 på næste side. I alt blev 1.311 studier identificeret i søgningen fra databaserne, hvoraf 327 var dubletter, som indledningsvist blev fjernet. Herefter blev 984 artikler screenet ud fra titel og abstract, hvoraf 881 artikler blev ekskluderet. 103 artikler blev identificeret til gennemlæsning af fuldttekst, hvoraf fem ikke var tilgængelige, og derfor blev 98 studier gennemlæst. 86 artikler blev ekskluderet efter fuldttekstgennemlæsning. Dermed blev 14 studier inkluderet.

Efterfølgende blev der ved kædesøgning identificeret 14 artikler, ved søgning i de inkluderede studiers litteraturlister. Tre studier var ikke tilgængelige i fuldttekst, og blev derfor ekskluderet. Herefter blev der læst fuldttekst af de resterende 11 studier, hvoraf to blev inkluderet. I alt blev der ud fra den systematiske litteratursøgning inkluderet 16 studier.

5.1.1 Kvalitetsvurdering af de inkluderede studier

Studiet af Subedi og Mishra (118) havde et kvasi eksperimentelt design. Alle øvrige inkluderede studier var RCT studier, hvoraf studiet af Lee et al. (72) var et pilot-RCT. Studiet af Isiyel et al., blev vurderet som middel kvalitet, og de resterende studier blev vurderet som høj kvalitet, se bilag 12.



Figur 7: PRISMA-flowchart over den systematiske litteratursøgning (98).

5.1.2 Præsentation af inkluderede studier

Karakteristika for de 16 inkluderede studier fra det systematiske review præsenteret i tabel 10. Specifikationer vedrørende studierne anvendte applikationer fremgår af bilag 13. Af tabellen vises det, hvilken type håndholdt enhed som blev anvendt, og om den anvendte applikation var aktiv eller passiv, som henviste til henholdsvis spil eller video. Derudover giver tabellen overblik over, om studierne sammenligner med andre interventions- og kontrolgrupper. Forskellige skalaer blev anvendt til vurdering af angst og smerte, yderligere beskrivelser af skalaerne fremgår af bilag 14.

Karakteristika for de inkluderede studier				
Forfatter (årstal)	Interventionsgruppe/-r (n)	Kontrolgruppe (n)	Aldersgruppe (år)	Effektmål (skala/-r)
Akarsu et al. (119) (2023)	Tablet - passiv (53) VR (53)	Kontrol (53)	5-12	Smerte (WBFPS) Angst (CFS + CAM-S)
Burns-Nader et al. (66) (2016)	Tablet - aktiv	Kontrol	4-11	Smerte (FACES + FLACC) Angst (CEMS)
Cozzi et al. (120) (2021)	Tablet - aktiv (100) Buzzy (100)	-	4-12	Smerte (FPS-R + NRS)
Crevatin et al. (17) (2016)	Tablet - aktiv (100) Sygeplejerske-distraktion (100)	-	4-13	Smerte (FPS-R + NRS)
Hajehfroush et al. (121) (2024)	Tablet - passiv (70)	Kontrol (70)	3-6	Smerte (FLACC) Angst (FIS)
Inan og Inal. (84) (2019)	Tablet - aktiv (45) Tablet - passiv (45) Forældre-distraktion (45)	Kontrol (45)	6-10	Smerte (WBFPS) Angst (CFS)
İsıyel et al. (122) (2023)	Tablet - aktiv (48) Forældre-distraktion (48)	Kontrol (48)	3-8	Smerte (WBFPS) Angst (CFS)

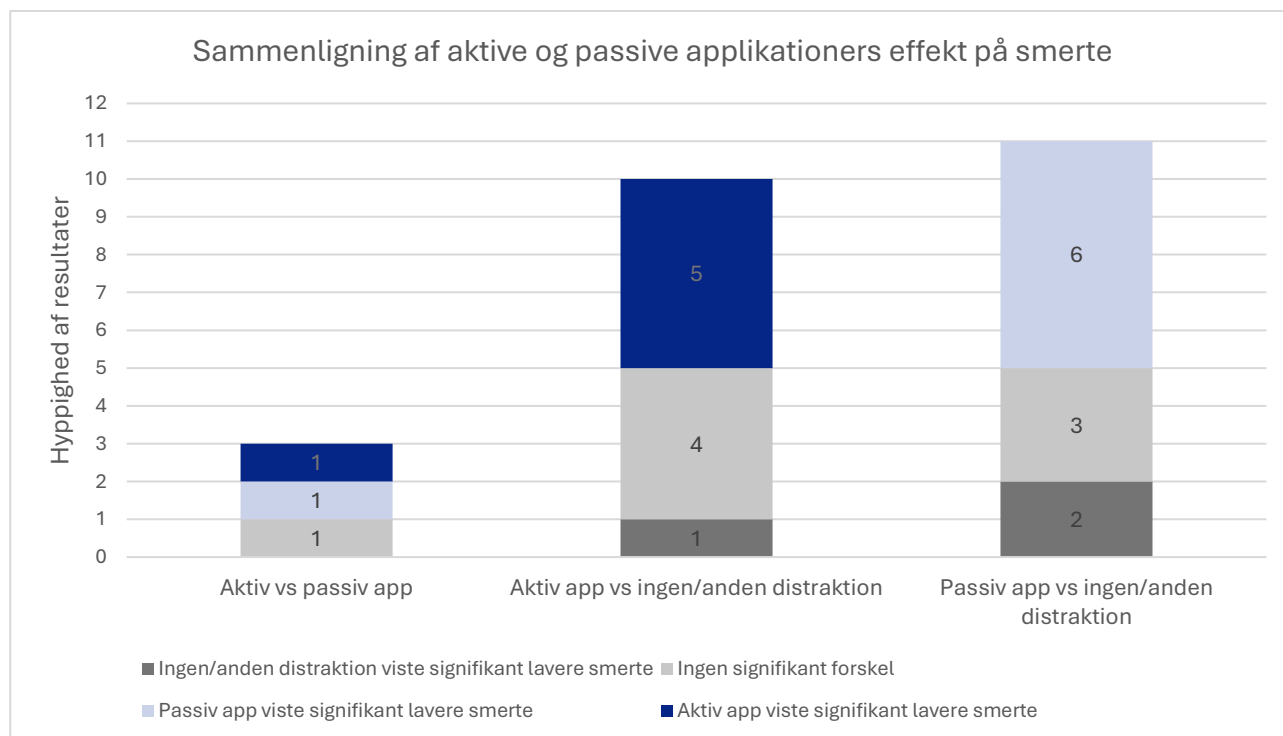
Kavlacki et al. (123) (2023)	Tablet - aktiv (42)	Kontrol (42)	8-17	Smerte (WBFPS + VAS) Angst (STAI-CH)
Lee et al. (72) (2022)	Tablet - passiv (11)	Kontrol (11)	3-5	Smerte (FLACC + EVENDOL)
Newell et al. (124) (2018)	Tablet - Aktiv (24) Tablet - passiv distraktion (24) Tablet - aktiv og forældre distraktion (24) Tablet - passiv og forældre distraktion (24)	-	6-12	Smerte (FPS-R) Angst (VAS)
Subedi og Mishra. (118) (2023)	Tablet - passiv (54)	Kontrol (54)	3-6	Smerte (FLACC)
Suleman et al. (125) (2024)	Tablet - passiv (42) Musik (41) Malebog (44)	Kontrol (40)	6-12	Smerte (WBFPS) Angst (CSF)
Thybo et al. (126) (2022)	Tablet og smartphone - aktiv (52)	Kontrol (54)	4-7	Smerte (WBFPS)*
Ugucu et al. (127) (2022)	Sæbeboble (28) Tablet - passiv (28)	-	6-8	Smerte (WBFPS) Angst (CSA)
Uysal et al. (85) (2025)	Tablet - passiv (34) Tablet - aktiv (34)	-	6-9	Smerte (WBFPS)
Zavlanou et al. (65) (2024)	Tablet - aktiv (25) VR (25)	-	5-12	Smerte (GRS) Angst (GRS)

*Tabel 10: Oversigtstabel med karakteristika for de inkluderede studier
Betegnelsen "aktiv" henviser til interaktive spil, og "passiv" henviser til video.*

(Værdien sammenlignes ikke med øvrige WBFPS-værdier i tabel 10, da den blev angivet i en anden enhed)*

5.1.3 Effekten af applikationer på børns smerte under nåleprocedurer

I figur 8 præsenteres et overblik over, hvordan studier vurderede aktive versus passive applikationers effekt på smerte. Derudover sammenlignes effekten af aktive og passive applikationer med ingen distraktion og andre distraktionsværktøjer.



Figur 8: Søjlediagram over inkluderede studiers resultater på effekten smerte. Søjlerne sammenligner aktive versus passive applikationer (app) samt aktive og passive applikationer sammenlignet med ingen og andre distraktionsværktøjer. Hyppigheden refererer til fund internt og på tværs af alle studier ved disse tre sammenligninger.

Tre studier undersøgte effekten af aktive versus passive applikationer, hvilket viste divergerende resultater (84,85,124). Otte studier sammenlignede aktive applikationers effekt med ingen eller andre distraktionsværktøjer (17,65,66,84,120,122,123,126), hvoraf to studier sammenlignede med både en kontrolgruppe og et distraktionsværktøj (84,122). På tværs af studierne viste aktive applikationer lavere smertescorer sammenlignet med kontrolgrupper (84,122,123) og distraktion fra forældre (84,122). Fire studier viste ingen signifikante forskelle mellem aktiv applikation og andre distraktionsværktøjer, herunder VR, Buzzy og distraktion fra sygeplejerske (17,65,120,126).

Syv studier sammenlignede passive applikationer med ingen eller andre distraktionsværktøjer (72,84,118,119,121,125,127), hvoraf tre studier sammenlignede med både en kontrolgruppe og et eller to distraktionsværktøjer (84,119,125). Ved sammenligning af passive applikationer og kontrolgrupper, viste passive applikationer tendens til lavere smertescorer (84,118,119,121,125). Fire studier viste divergerende resultater ved sammenligning af passive applikationer med andre distraktionsværktøjer som VR, distraktion fra forældre, male i malebog, puste sæbebobler og lytte til musik (84,119,125,127). Samlet viste anvendelsen af applikationer på håndholdte enheder tendens til at kunne mindske smerten hos børn, sammenlignet med kontrolgrupper, samt divergerende resultater ved sammenligning med andre distraktionsværktøjer, hvoraf kun få studier viste højere smertescorer ved anvendelse af applikationer (66,125).

Sammenligning af aktive versus passive applikation med WBFPS

Seks studier anvendte smerteskalaen Wong-Baker FACES Pain Scale (WBFPS), hvor børn selvrapporterede deres smerte (84,85,119,123,125,127). Ved sammenligning af resultaterne, tabel 11, viste aktive applikationer smertescorer mellem 1,42 og 5,43 (84,85), og passive applikationer viste smertescorer mellem 2,03 og 4,69 (119,125). Resultaterne viste derfor overlap i smertescorerne mellem aktive og passive applikationer.

Resultater for studier som anvendte WBFPS til selvrapportering af smerte					
Forfatter	Effekt interventionsgrupper			Effekt kontrolgruppe	P
Akarsu et al. (119)	Tablet-P* 2,03 (0,73)	VR-P* 0,79 (0,98)		Kontrol* 4,45 (1,90)	<0,001
Inan og Inal (84)	Tablet-A* 1,42 (1,74)	Tablet-P* 3,02 (2,94)	Forældre-distraktion* 2,89 (3,00)	Kontrol* 5,11 (3,78)	0,001
Kavlacki et al. (123)	Tablet-A** 4 (2-6)			Kontrol** 8 (4-10)	<0,01
Suleman et al. (125)	Tablet-P* 4,69 (1,82)	Musik* 5,68 (2,26)	Malebog* 2,59 (1,48)	Kontrol* 7,25 (1,19)	-
Ugucu et al. (127)	Tablet-P* 3,91 (3,09)	Sæbebobler* 5,68 (2,62)			0,013
Uysal et al. (85)	Tablet-A* 5,43 (3,14)	Tablet-P* 2,31 (2,10)			<0,001

Tabel 11: Resultater fra inkluderede studier, hvor smerteskalaen Wong-Baker FACES Pain Scale (WBFPS) blev anvendt til vurdering af smerte under proceduren.

(angiver middelværdi (SD)) (** angiver median (IQR))*

Sammenligning af aktive versus aktive applikation med FLACC

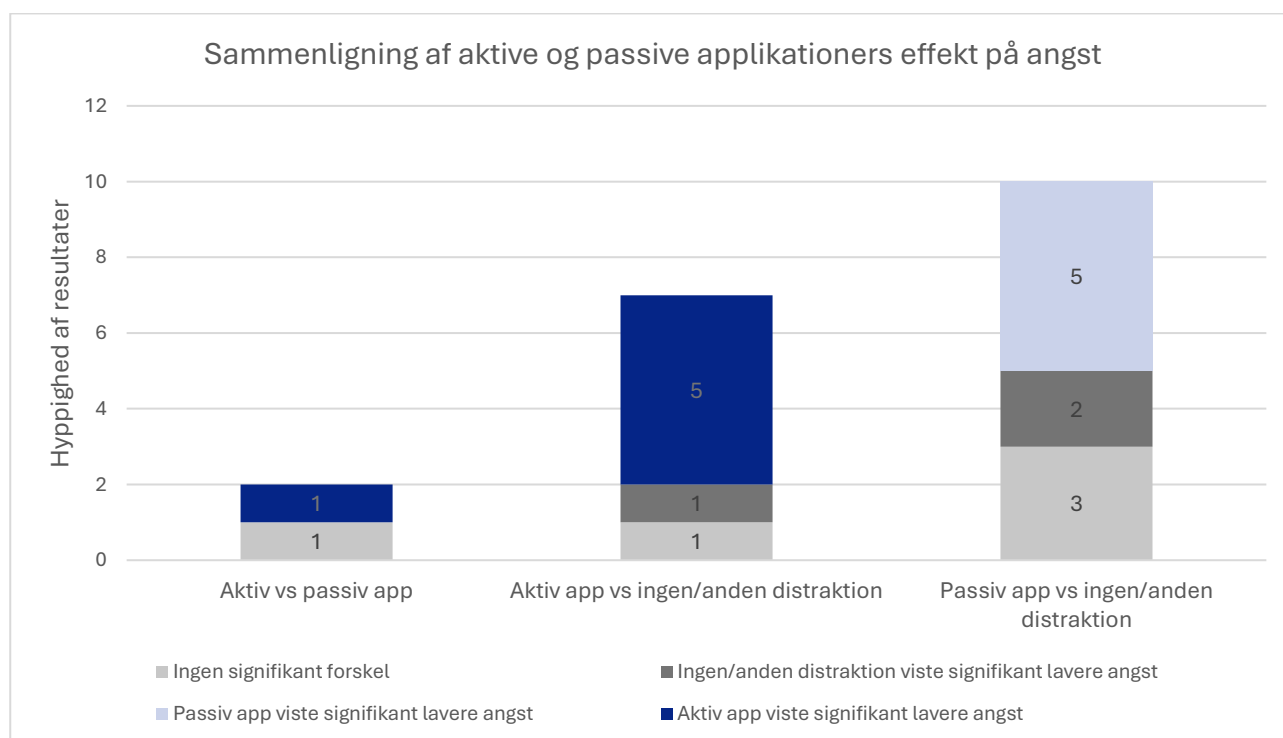
Fire studier anvendte smerteskalaen FLACC, hvor observatører rapporterede børns smerte (66,72,118,121). Ved sammenligning af resultaterne, tabel 12, viste studiet af Burns-Nader et al. lavere smertescore på 3,90 ved aktive applikationer (66), sammenlignet med tre studier som anvendte passive applikationer, hvor smertescoren varierede fra 6,0 til 7,0 (72,118,121).

Resultater for studier som anvendte FLACC til observatørrapportering af smerte			
Forfatter	Effekt interventionsgrupper	Effekt kontrolgruppe	P
Burns-Nader et al. (66)	Tablet-A* 3,90 (3,59)	Kontrol* 2,05 (1,88)	0,05
Hajehforoush et al. (121)	Tablet-P* 6,0 (2,42)	Kontrol* 6,93 (2,21)	-
Lee et al. (72)	Tablet-P* 7,0 (1,9)	Kontrol* 5,3 (3,0)	0,186
Subedi og Mishra (118)	Tablet-P* 6,85 (0,79)	Kontrol* 7,25 (0,87)	0,012

Tabel 12: Resultater fra inkluderet studier, hvor Faces, Leg, Activity, Cry, Consolability Scale (FLACC) blev anvendt til vurdering af smerte under proceduren.
(* angiver middelværdi (SD))

5.1.4 Effekten af applikationer på børns angst under nåleprocedurer

Ti af de inkluderede studier undersøgte børns angstscorer. Et overblik over resultaterne blev illustreret i figur 9, hvor effekten af aktive og passive applikationer sammenlignes, samt sammenlignes med ingen og andre distraktionsværktøjer.



Figur 9: Søjlediagram over inkluderede studiers resultater på effekten angst. Søjlerne sammenligner aktive versus passive applikationer (app) samt aktive og passive applikationer sammenlignet med ingen og andre distraktionsværktøjer. Hyppigheden refererer til fund internt og på tværs af studie ved disse tre sammenligninger.

Få studier sammenlignede aktive og passive applikationer, som viste divergerende resultater (84,124). Fem studier sammenlignede aktive applikationer med ingen eller andre distraktionsværktøjer (65,66,84,122,123), hvoraf to studier sammenlignede med både en kontrolgruppe og et distraktionsværktøj (84,122). På tværs af

studierne, viste aktive applikationer tendens til lavere angstscorer sammenlignet kontrolgrupper (84,122,123) og andre distraktionsværktøjer, herunder distraktion fra forældre (84,122). Fem studier sammenlignede passive applikationer med ingen eller andre distraktionsværktøjer (84,119,121,125,127), hvor tre studier sammenlignede med både en kontrolgruppe samt et eller to distraktionsværktøjer (84,119,125). De studier, som sammenlignede passive applikationer med kontrolgrupper, viste alle lavere angstscorer ved passiv applikation (84,119,121,125). Sammenligning med andre distraktionsværktøjer, herunder VR, distraktion fra forældre, male i malebog, puste sæbebobler og lytte til musik viste divergerende resultater (84,119,125,127). Anvendelsen af applikationer på håndholdte enheder viste samlet tendens til at kunne mindske angst hos børn sammenlignet med kontrolgrupper, mens sammenligning med andre distraktionsværktøjer viste divergerende resultater. Kun få studier viste, at børn havde højere angst ved anvendelse af en applikation (66,119,125).

Sammenligning af aktive versus aktive applikation med CFS

Tre studier anvendte Children's Fear Scale (CFS), til vurdering af børns selvrapporтерet angst (84,119,125). Ved sammenligning af resultaterne i tabel 13, viste Inan og Inal lavere angstscore på 0,27, med aktiv applikation, sammenlignet med passive applikationer (84), angstscorerne varierede mellem 0,76 og 1,85 (84,119,125).

Resultater for studier som anvendte CFS til selvrapporтерing af angst					
Forfatter	Effekt interventionsgrupper			Effekt kontrolgruppe	P
Akarsu et al. (119)	Tablet-P* 0,94 (0,50)	VR -P* 0,47 (0,63)		Kontrol* 3,45 (0,79)	<0,001
Inan og Inal (84)	Tablet-A* 0,27 (0,62)	Tablet-P* 0,76 (1,15)	Distraktion fra forældre* 2,89 (3,00)	Kontrol* 2,22 (1,76)	0,001
Suleman et al. (125)	Tablet-P* 1,85 (0,95)	Musik* 2,12 (0,95)	Malebog* 1,09 (0,80)	Kontrol* 3,27 (0,59)	-

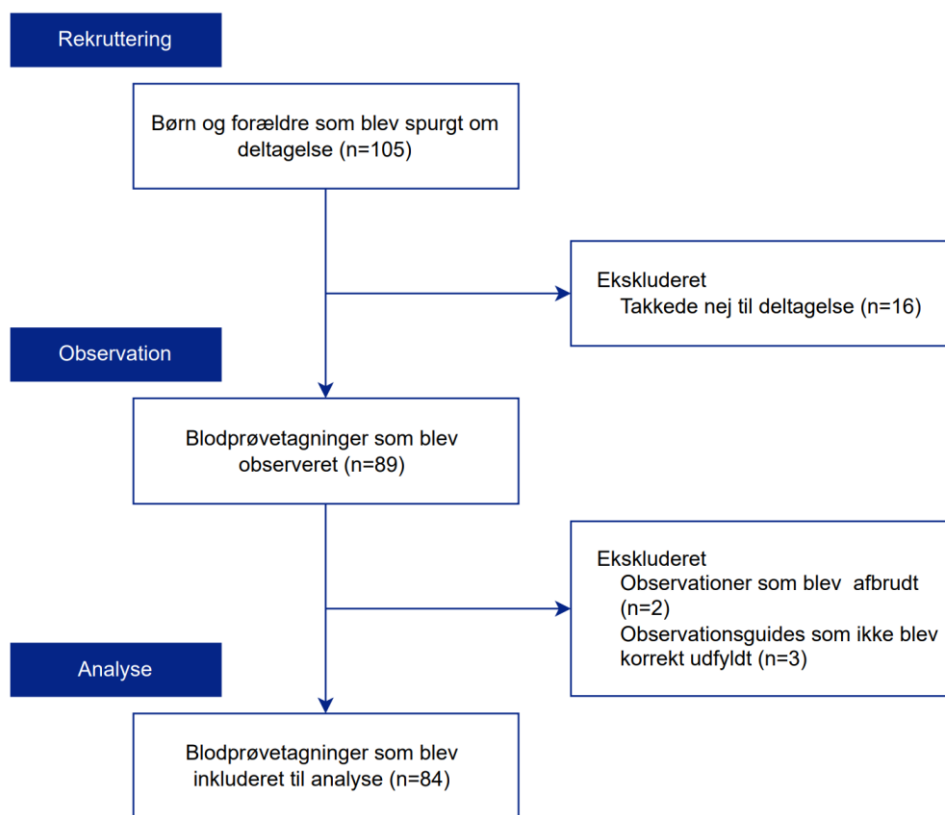
*Tabel 13: Resultater fra inkluderet studier, hvor skalaen Children's Fear Scale (CFS) blev anvendt til vurdering af angst under proceduren.
(* angiver middelværdi (SD))*

5.2 Deltagerobservation under blodprøvetagning på børn



Figur 6b: Proceslinje over projektets resultater, deltagerobservation.

Figur 10 illustrerer gennem et flowchart, at 105 børn og forældre blev spurgt, om de måtte observeres under blodprøvetagning. 16 børn og/eller forældre ønskede ikke at deltage. Der blev udført 89 observationer, hvoraf tre blev udført som pilotobservationer. Fem observationer blev ekskluderet, og dermed blev 84 observationer inkluderet.



Figur 10: Flowchart over inklusionsprocessen af blodprøvetagningsprocedurer på børn.

5.2.1 Demografisk data og procedurerelateret information

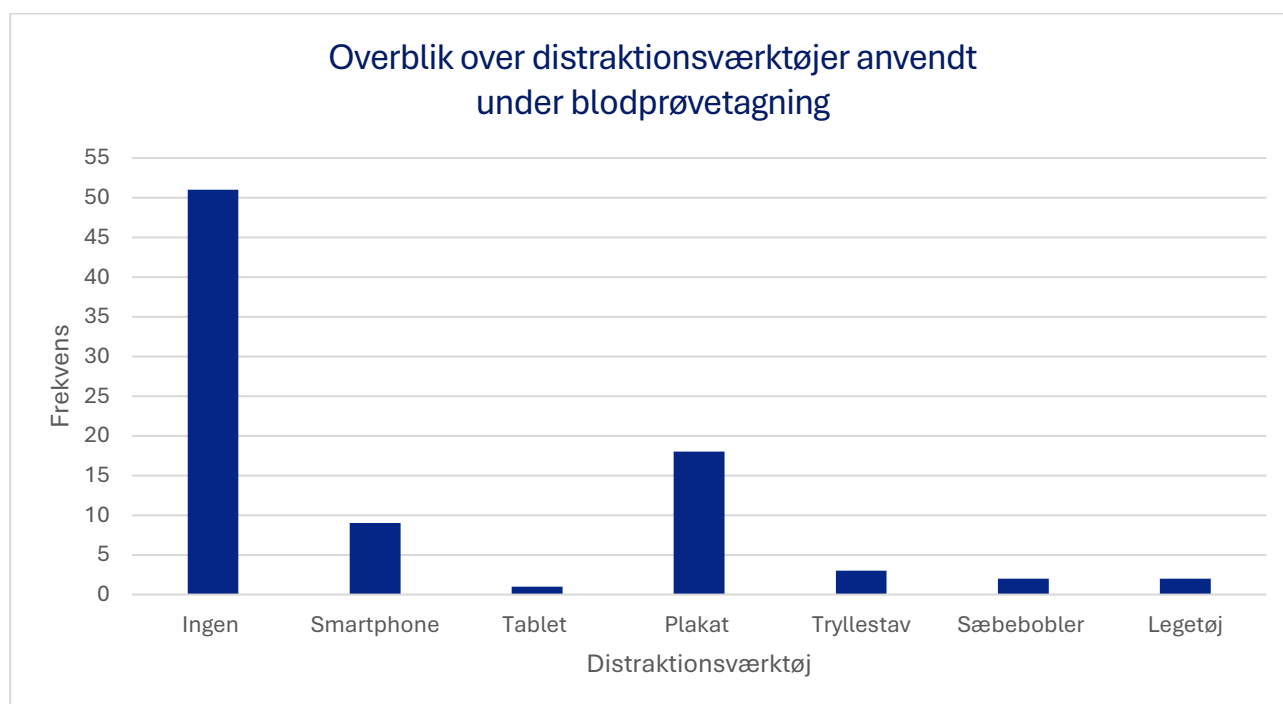
I tabel 14 præsenteres demografiske data om de 84 børn, der indgik i deltagerobservationerne. Alderen blandt børnene varierede fra 1-16 år, med en middelværdi på 6,82 år. 48,8% af børnene var drenge og 51,2% var piger. 46,4% af børn eller forældre oplyste bioanalytikeren om, at barnet tidligere havde fået taget blodprøve ved venepunktur. I samme tabel præsenteres øvrig procedurerelateret information fra prøvetagningerne.

Demografisk data og procedurerelateret information om de inkluderede børn	
Variabel	Middelværdi (SD), n (%)
Alder (år)	6,82 (3,70)
Køn	
Dreng	41 (48,8 %)
Pige	43 (51,2 %)
Har barnet tidligere fået taget blodprøve?	
Ja	39 (46,4%)
Nej	19 (22,6%)
Ikke oplyst	26 (31,0 %)
Antal pårørende under prøvetagningen	
0	1 (1,2 %)
1	60 (71,4 %)
2	22 (26,2 %)
3	1 (1,2 %)
Antal bioanalytikere under prøvetagning	
1	33 (39,3%)
2	51 (60,7 %)
Observeret barn havde anvendt EMLA-plaster forud for blodprøvetagningen	
Ja	33 (39,3%)
Nej	51 (60,7 %)
Antal blodprøvetagningsforsøg	
1	77 (91,7 %)
2	5 (6,0%)
Ikke gennemført	2 (2,4%)
Anvendt fastholdelse eller støtte	
Støtte	35 (41,7 %)
Fastholdelse	20 (23,8 %)
Ingen	29 (34,5 %)

Tabel 14: Demografisk data og procedurerelateret information om de inkluderede børn. Alder angives i middelværdi (SD=standard deviation), og de resterende variabler angives i n (%) = procentvis fordeling).

5.2.2 Anvendte distraktionsværktøjer under blodprøvetagning

Figur 11 illustrerer fordelingen af anvendte distraktionsværktøjer under de observerede blodprøvetagninger.



Figur 11: Søjlediagram over anvendte distraktionsværktøjer under prøvetagningerne.

Håndholdte enheder

Figur 11 viser, at brugen af håndholdte enheder til at distrahere børn under blodprøvetagning, blev observeret anvendt i 10 tilfælde, hvoraf ét var med tablet. I flere tilfælde blev forældrenes smartphones anvendt før og under proceduren med henblik på at mindske ubehag, aflede opmærksomhed og skabe en tryk oplevelse. I få situationer blev børn distraheret. Der blev også observeret få situationer, hvor børn var delvist distraheret af forælderens smartphones, men samtidig engageret i proceduren. I alle tilfælde af anvendt håndholdt enhed blev der anvendt passive applikationer til distraktion under proceduren. I et tilfælde blev en kombination af aktiv og passiv distraktion observeret i en situation, hvor forælderen tilvælger aktiv distraktion på tablet, men hvor barnet under selve proceduren blev distraheret passivt hermed og først efter proceduren distraheres aktivt. Modsat blev der også observeret reflekterede fravalg af skærmdistraktion hos få forældre på baggrund af tidligere erfaringer. Endelig blev der også observeret planlagt brug af skærmdistraktion, men som alligevel ikke blev nødvendig under selve proceduren.

Andre distraktionsværktøjer

Der blev i 25 tilfælde observeret brug af andre distraktionsværktøjer under blodprøvetagningerne, se figur 11. Påvirkningen af disse varierede afhængigt af barnets reaktion og den konkrete situation, de blev anvendt i. Under 18 observationer blev distraktion via plakater i prøverummene med dyr eller "Find 5 fejl" anvendt. Det blev i flere tilfælde observeret, at disse kunne skabe aktiv deltagelse og ændre barnets adfærd. Sæbebobler, tryllestav og andet legetøj blev anvendt som et legende, sanseligt og tryghedsskabende distraktionsmiddel i få tilfælde under selve proceduren. Desuden blev det observeret, at forskellige distraktionsværktøjer blev

kombineret og udskiftet undervejs i proceduren i forsøg på at mindske børnenes ubehag, oftest uden positiv effekt.

Ingen distraktion

Som figur 11 illustrerer, blev 51 af observationerne udført uden brug af distraktionsværktøjer under proceduren. Det blev observeret, at flere børn i dagplejealderen (ca. 1-3 år) i stedet søgte fysisk tryghed hos forældre, og at mange teenagere (+13 år) mestrede proceduren uden behov for afledning. Få børn i den mellemliggende gruppe (ca. 4-12 år) anvendte ikke distraktionsværktøjer under proceduren. Nogle børn i denne gruppe var angstprægede, hvor andre var rolige under proceduren.

5.2.3 Præsentation af karakteristika for tre distraktionsgrupper i alderen 1-8 år

Tabel 15 viser aldersfordeling og antal deltagere i de tre distraktionsgrupper blandt børn i alderen 1-8 år, som er grupperne anvendt til vurdering af angst- og smertescorer.

Karakteristika for de tre distraktionsgrupper i alderen 1-8 år			
	Håndholdt enhed	Anden distraktion	Ingen distraktion
Antal (%)	10 (18,2%)	17 (30,9%)	28 (50,9%)
Alder middel (SD)	4,60 (2,27)	5,12 (2,09)	4,18 (1,59)

Tabel 15: Antallet af børn (1-8 år), som brugte henholdsvis håndholdte enheder, anden distraktion eller ingen distraktion, samt den gennemsnitlige alder i de enkelte grupper. % = den procentvise fordeling, SD = standard deviation.

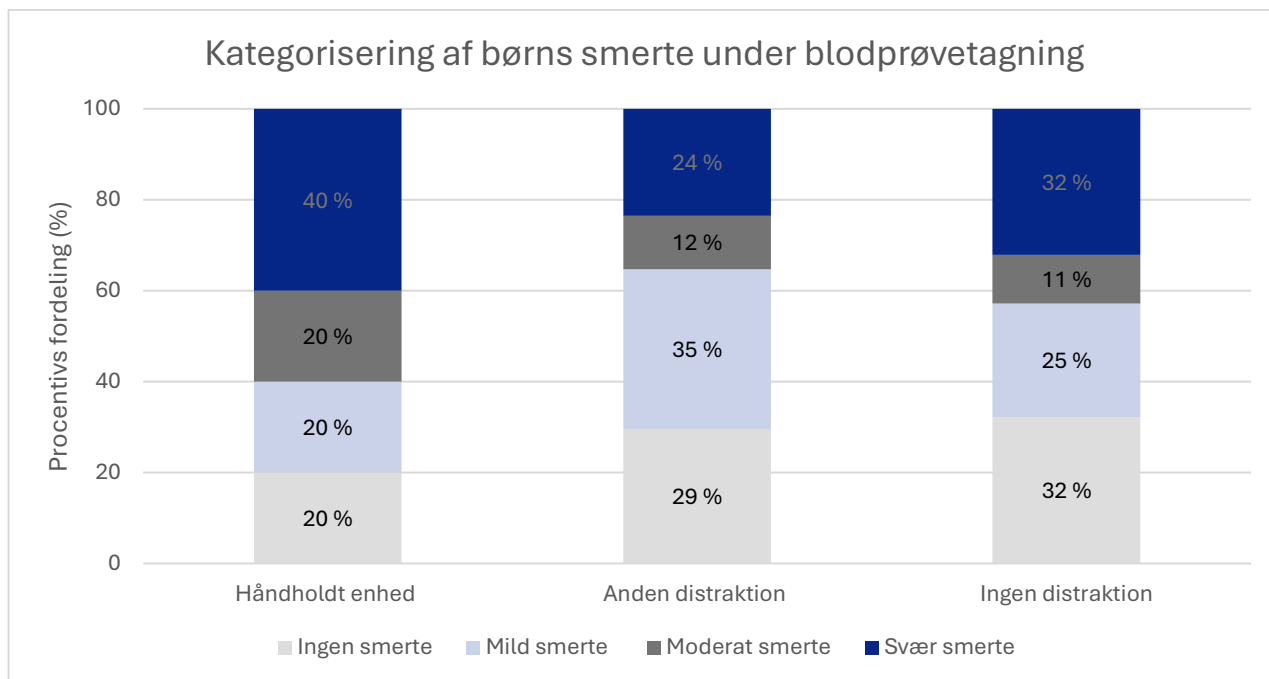
5.2.4 Smerteoplevelse under blodprøvetagning

Tabel 16 præsenterer FLACC-scorene for de tre distraktionsgrupper under blodprøvetagning. En sammenligning med Kruskal-Wallis test viste ingen signifikant forskel i smerteniveauerne mellem grupperne.

FLACC-score for de tre distraktionsgrupper				
	Håndholdt enhed	Anden distraktion	Ingen distraktion	P
FLACC median (IQR)	5,00 (0,75 – 10,00)	2,0 (0,00 – 6,50)	2,0 (0,00 – 8,00)	0,475

Tabel 16: Smertescorer for de tre distraktionsgrupper i alderen 1-8 år. IQR = 25 – 75-percentil.

Observationerne viste, at børnenes smerteoplevelser under blodprøvetagningerne spændte vidt fra næsten smertefrit til stærkt ubehagelige og følelsesmæssigt belastende. I observationerne, hvor børn oplevede tydelig eller intens smerte, gav smerten anledning til følelsesmæssige udtryk som klynken og verbale klager, og i enkelte tilfælde også kraftige verbale eller fysiske reaktioner på nålestikket. Den procentvise fordeling af FLACC-smerteskalaens kategorier blandt de tre distraktionsgrupper fremgår af figur 12. Figuren viser, at gruppen med håndholdte enheder havde den højeste andel børn med svær smerte (40 %) og den laveste andel uden smerte (20 %). Gruppen med anden distraktion havde færrest børn med svær smerte (24 %) og flest i kategorien mild smerte (35 %). Gruppen uden distraktion havde den største andel børn uden smerte (32 %).



Figur 12: Søjlediagram over den procentvise fordeling af hver smertekategori ud fra FLACC-score blandt de tre distraktionsgrupper i alderen 1-8 år.

5.2.5 Angst under blodprøvetagning

I tabel 17 præsenteres CEMS-scorerne for de tre distraktionsgrupper under blodprøvetagning. En sammenligning med Kruskal-Wallis test viste ingen signifikant forskel i angstniveauerne mellem grupperne.

CEMS-score for de tre distraktionsgrupper				
	Håndholdt enhed	Anden distraktion	Ingen distraktion	P
CEMS median (IQR)	17,50 (6,75-25,00)	10,00 (6,00-17,50)	10,00 (7,00-21,75)	0,321

Tabel 17: Angstscorer for de tre distraktionsgrupper i alderen 1-8 år. IQR = 25 – 75-percentil.

Børnenes reaktioner observeret ved ankomst til blodprøvetagningen varierede, og omtrent lige mange børn viste tegn på enten angst eller tryghed. De børn, som viste tegn på angst for proceduren, udtrykte dette tydeligt både kropsligt og verbalt. I kontrast hertil viste andre børn tegn på tryghed og nysgerrighed, hvilket kom til udtryk gennem deres engagement under proceduren. Der blev også observeret få børn, som udtrykte nervøsitet, men som samtidig var modtagelige for kontakt og samtale. Derudover blev også få mere tilbageholdende børn observeret, som uden direkte modstand udviste kropslig uro og spænding.

Observationerne viste desuden forskelle i børns reaktioner på blodprøvetagning afhængigt af alder. Mange børn i dagplejealderen (ca. 1–3 år) og teenagere (ca. 13+) udviste få tegn på angst i forbindelse med proceduren og nålestikket. Derimod blev mange børn i den mellemliggende aldersgruppe (ca. 4–12 år) observeret med tydelige bekymringer forud for blodprøvetagningen og reagerede oftere med mere modstand, verbalt eller fysisk, under selve proceduren.

Det blev observeret, at børnenes individuelle reaktioner havde direkte betydning for, hvor lang tid det tog at gennemføre proceduren og at nogle få procedurer mislykkedes. Tiden varierede fra få minutter til 20 minutter

afhængig af barnets følelsesmæssige reaktion, procedurens kompleksitet samt behovet for information og støtte. Der blev observeret støtte af barnets arm i 35 tilfælde og fastholdelse i 20 tilfælde, hvor fastholdelsen så ud til at intensivere barnets ubehag og modstand under proceduren.

6 DISKUSSION

Projektet undersøgte hvordan anvendelsen af applikationer på håndholdte enheder påvirker børns angst og smerte under nåleprocedurer, sammenlignet med ingen distraktion og andre distraktionsværktøjer.

6.1 Diskussion af resultater

6.1.1 Applikationers effekt på reducere af smerte og angst

I litteraturen præsenteres en forventning om, at aktiv distraktion er mere effektiv til at reducere børns smerte og angst under nåleprocedurer (128). Dog viste det systematiske review divergerende resultater, ved sammenligning af aktive versus passive applikationers effekt (84,85,124). Ved sammenligning af andre distraktionsværktøjer, viste Shen et al. (2023) signifikant lavere smerte hos børn ved aktiv distraktion ved observation, men børns selvrapporteret smerte viste ingen forskel (128). I observationsstudiet blev der udelukkende observeret passiv distraktion på håndholdte enheder, hvilket begrænsede muligheden for direkte at sammenligne påvirkningen mellem aktive og passive applikationer. Den passive distraktion viste højere angst og smertescorer sammenlignet med andre distraktionsværktøjer og ingen distraktion, men forskellen var ikke signifikant, hvilket kan skyldes stor spredning i resultaterne. I det systematiske review viste flertallet af studierne, at applikationer reducerer børns smerte og angst signifikant sammenlignet med kontrolgrupper, hvor kontrolgrupper både kunne indebære ingen eller andre distraktionsværktøjer. Applikationer viste sammenlignelige angst- og smertescorer med andre distraktionsværktøjer. I en metanalyse af Gates et al. (2020) blev effekten af forskellige digitale distraktioner sammenfattet, hvilket viste lavere smertescorer og mindre ubehag sammenlignet med kontrolgrupper, men ingen signifikante forskelle ved sammenligning med ikke-digitale værktøjer (73). Dette projekts resultater indikerede, at anvendelsen af applikationer på håndholdte enheder kan have en positiv effekt, men der stadig er uklarhed omkring effektiviteten af aktive versus passive applikationer.

Forventningen om aktiv distraktion er overlegen i forhold til passiv distraktion, begrundes med multisensorisk deltagelse, som kræver større kognitiv involvering og opmærksom, og forventes dermed i højere grad at aflede børn (128). Det kan dog være udfordrende for nogle børn at deltage aktivt, ved oplevelse af angst og smerte (128). Dette projekts resultater inkluderede ikke en analyse af, hvordan børns alder og udvikling påvirkede anvendelsen af aktive versus passive applikationer på smerte og angstscorer. Dog blev det observeret, at børn udviste større frygt i alderen 4-12 år, sammenlignet med yngre og ældre børn. Alle distraktionsgrupper i alderen 1-8 år viste varierende smerte fra ingen til svær smerte. Distraktionsværktøjers effekt kan være relative i forhold til, hvilken aldersgruppe de anvendes til, hvilket kan være grund til, at der ikke findes signifikante forskelle mellem forskellige grupper (129). Børn begynder ved femårs alderen at kunne forstå og anvende mere komplekse touch-funktioner på håndholdte enheder (130). Robinson et al. (2023) fandt, at passiv distraktion kan være mere effektiv til distraktion af børn i børnehavealderen (129). Dette er med til understøtte, at ved anvendelse af distraktionsværktøjer skal de imødekomme børns alder, udvikling og præferencer, for at styrke effekten til distraktion (54).

6.1.2 Variation i brugen af håndholdte enheder

Det systematiske review viste tværgående effekt af tablets. I modsætning blev det observeret, at der i klinisk praksis primært blev anvendt forældres smartphones. Disse fund udfordrer sammenligningen mellem resultaterne, og dette indikerede en kløft mellem litteraturen og klinisk praksis. Smartphones kan have en positiv effekt til reduktion af smerte og angst ved nåleprocedure sammenlignet med kontrolgrupper, dog er

effekten af smartphones divergerende ved sammenligning af aktiv og passiv distraktion (67,131). Det tyder på, at både tablets og smartphones kan have en positiv effekt, men rejser spørgsmål om effekten afhænger af enhedstypen eller valg af applikation målrettet barnets alder og udvikling. Dette kræver derfor yderligere forskning i klinisk kontekst.

6.1.3 Anvendelse og accept af håndholdte enheder til distraktion

Litteraturen viste høj tilfredshed blandt børn og forældre, som ønskede at anvende håndholdte enheder til fremtidige nåleprocedurer (65,122,124,126). I observationsstudiet, blev der i højere grad anvendt andre distraktionsværktøjer under proceduren, sammenlignet med anvendelsen af håndholdte enheder. Reaktionen på anvendelse af håndholdte enheder var varierende. Dette indikerer, at håndholdte enheder ikke nødvendigvis altid er den mest hensigtsmæssige løsning i klinisk praksis. Anvendelsen varierede mellem litteraturen og klinisk praksis, hvor børn i forskning ofte introduceres til håndholdte enheder 3-5 minutter inden selve nålestikket og fortsatte gennem hele proceduren (17,84,85,118–120,127), mens distraktionen i klinisk praksis startede lige inden nålestikket og i enkelte tilfælde blev anvendt sporadisk under nåleproceduren. Anvendelsen kan have påvirket effektiviteten og accepten af håndholdte enheder, idet distraktion på håndholdte enheder anbefales at blive introduceret fem minutter før medicinsk procedure for at øge effektiviteten (82). Dette kræver, at sundhedspersonale prioriterer tid til at sikre effektiv distraktion med håndholdte enheder. Observationsstudiet gav indblik i, at de sundhedsprofessionelle ikke anvendte de tilgængelige tablets i prøvetagningsenheden. Green et al. (2018) fandt at sundhedsprofessionelle var presset på tid, havde forskelligt syn på relevansen af distraktion, manglede træning i brugen og manglende forståelse for behovet, hvilket betød, at håndholdte enheder ikke blev anvendt rutinemæssigt (74). For at sikre at håndholdte enheder anvendes i klinisk praksis, bør der fokuseres på en strategi til succesfuld implementering, og retningslinjer bør inddrage brugen af håndholdte enheder til distraktion (33,56,74).

6.2 Diskussion af metode

Kombinationen af et systematisk review og et observationsstudie muliggjorde en både bred og praksisnær tilgang til problemfeltet. Det systematiske review bidrog med at skabe overblik over den eksisterende evidens vedrørende effekten af henholdsvis passive versus aktive applikationer på håndholdte enheder (88). Observationsstudiet gav indsigt i kontekstuelle og adfærdsmæssige faktorer vedrørende brugen af forskellige applikationer på håndholdte enheder samt brugen af øvrige distraktionsværktøjer under blodprøvetagning på børn (132). Samlet formåede metoderne at generere data til besvarelse af projektets formål, men belyste samtidig behovet for yderligere forskning vedrørende virkningerne af forskellige typer applikationer på forskellige håndholdte enheder under nåleprocedurer på børn angst og smerteniveauer.

6.2.1 Systematisk review

Valg af bibliografiske databaser

Til det systematiske review blev de tre bibliografiske databaser Embase, PubMed og Cinahl Complete anvendt (92,95,96). Valget af netop disse databaser bidrog til at skabe bredde og kvalitet i den identificerede litteratur. Dette skyldtes, at kombinationen af databaserne gav dækning af både biomedicinske og kliniske studier (92,95) samt sygeplejefaglig og praksisnær forskning (96), som blev vurderet relevant i konteksten af børns oplevelser under medicinske procedurer. Dog kunne søgestrategien have været styrket yderligere ved også at inkludere databaser som Scopus og PsykINFO (133,134). Disse databaser kunne potentielt tilføre flere relevante studier, da de giver adgang til henholdsvis tværfaglig forskning herunder teknologiorienterede studier (133) samt

studier indenfor psykologi og adfærdsvidenskab (134). Afgrænsningen til de tre bibliografiske databaser var nødvendig i relation til projektets tidsramme, hvor der sideløbende blev planlagt og gennemført et observationsstudie.

Kvaliteten af de inkluderede studier

Størstedelen af de inkluderede studier i det systematiske review var RCT-studier, hvoraf ét var et pilot-RCT. Ifølge Hariton and Locascio (2018) anses RCT-studier som guldstandarten indenfor interventionsforskning, da de minimerer bias gennem randomisering og kontrolgrupper (135). At størstedelen af reviewets evidens bestod af RCT-studier bidrog til at styrke resultaterne robusthed og pålidelighed. Whiting et al. (2017) understregede, at et reviews samlede evidensstyrke også afhænger af kvaliteten af de enkelte studier, og at styrken ved anvendelse af kvalitetstjeklister sikrer en konsistent og struktureret tilgang til identifikation af potentielle bias og dermed vurdere studiernes pålidelighed (136). Ved at have anvendt JBI-tjeklister, til den kritiske kvalitetsvurdering af de inkluderede studier, blev reviewets metodiske stringens styrket, hvilket bidrog til øget pålidelighed og transparens i vurderingsprocessen (137). Resultaterne af kvalitetsvurderingerne viste, at 16 af de 17 studier blev vurderet af høj kvalitet og metodologisk solide, hvilket bidrog til, at resultaterne fra reviewet i højere grad kunne betragtes som pålidelige og generaliserbare. En udfordring i relation til anvendelsen af kvalitetsvurderings-tjeklister var imidlertid, at de var subjektivt funderet. Kvalitetsvurderingerne blev foretaget i fællesskab af begge projektets medlemmer. Oremus et al (2012) påpegede, at uafhængige vurderinger blandt bedømmere kunne bidrage til at øge inter-rater reliabilitet ved kvalitetsvurdering af videnskabelige studier, da variation i subjektive vurderinger identificeres (138).

Desuden blev der i projektet anvendt en selvudviklet og ikke-standardiseret klassificering af studiernes kvalitet, hvilket udfordrer projektets reproducerbarhed og eksterne validitet (139). Udfordringen ved brugen af denne klassificering er, at "yes"-svarene alene baserer sig på de punkter, tjeklisten belyser. Dette kan forvrænge klassificeringen af artiklens kvalitet. I projektet var dette tilfældet ved studiet af Burns-Nader et al. (66), som blev vurderet af høj kvalitet, selvom den manglede essentiel information som antallet af deltagere i de grupper, der sammenlignes. Herved var der risiko for overvurdering af studiekvaliteten. Denne udfordring er ikke enestående for dette projekt, men afspejler en bredere problematik, som også fremhæves af Whiting et al. (2016) vedrørende brugen af eksisterende kvalitetsvurderingstjeklister, der ofte mangler klare klassificeringsmekanismer og dermed kan føre til inkonsistente vurderinger (140). Dog var det en styrke, at vurderingen og klassificeringen af de inkluderede studier var transparent og veldokumenteret gennem projektet samt blev anvendt systematisk på alle inkluderede studier, hvilket styrkede projektets metodiske troværdighed (141).

Homogenitet og sammenlignelighed på tværs af inkluderede studier

White et al. (2024) pointerer, at et reviews samlede evidensstyrke også afhænger af graden af homogenitet blandt de inkluderede studier, særligt med hensyn til deres indbyrdes sammenlignelighed (142). Selvom studierne i reviewet overordnet undersøgte samme intervention og målgruppe, blev sammenligneligheden udfordret af variationer i både anvendte effektmål og rapporteringsformer. Disse metodologiske forskelle introducerede en vis heterogenitet, hvilket vanskeliggjorde direkte sammenligning af flere studiers resultater (142). For at imødekomme denne udfordring blev resultaterne fra de studier, der anvendte de hyppigst forekommende måleskalaer for angst og smerte, analyseret samlet. Dette skabte et mere konsistent sammenligningsgrundlag på tværs af studierne.

6.2.2 Deltagerobservation under blodprøvetagning på børn

Anvendte skalaer til vurdering af smerte og angst hos børn

Anvendelsen af anerkendte og validerede skalaer til vurdering af børns angst og smerte, CEMS og FLACC, under nåleprocedurerne havde flere styrker. Dels bidrog anvendelsen af skalaerne til at styrke projektets pålidelighed og dels til at sikre resultaternes reproducerbarhed og sammenlignelighed, idet skalaerne er bredt anvendt i den øvrige evidens til vurdering af børns smerte og angst-niveauer under medicinske procedurer (111,143). Peng et al. (2023) belyste, at der endnu ikke eksisterede nogen guldstandard for observationel smertevurdering, men at data genereret med FLACC-skalaen stemte overens med andre observationelle målemetoder, hvilket understøttede skalaens anvendelighed i klinisk praksis (144). Dog fandt Hla et al. (2014) signifikant forskel mellem børns selvrapporterede smerte sammenlignet med de vurderinger, der var lavet af sundhedsprofessionelle (145), hvilket understreger risikoen for bias ved brug af observatørvurderinger alene. Barnets alder, kognitive modenhed og stressniveau under medicinske procedurer kan påvirke anvendeligheden af selvrapporterede vurderinger af smerte og angst, og i disse tilfælde anses validerede observationsskalaer som et struktureret og pålideligt alternativ (146,147).

Ikke-deltagende tilgang under observationerne

Valget af en ikke-deltagende observationsmetode var en styrke i forhold til at registrere naturlig adfærd i det kliniske miljø, da observatøren ikke interagerede med deltagerne. Dette mindskede risikoen for, at deltagerne bevidst ændrede adfærd som følge af observatørens tilstedeværelse, hvilket ofte kan være en udfordring ved en deltagende metode (132). Svensborg et al. (2021) påpegede dog, at der alene ved observatørens tilstedeværelse vil være en risiko for, at deltagerens adfærd ændrer sig, idet de er bevidste om, at de bliver observeret (148). Derudover tydeliggjorde Hróbjartsson et al. (2013), at observationsmetoden kunne indebære en vis risiko for observer-bias, da observationsnoteringer uundgåeligt indebærer en grad af fortolkning, hvilket kan påvirke objektiviteten i dataindsamlingen (149). For at minimere denne risiko blev der udarbejdet, pilottestet og anvendt en semi-struktureret observationsguide, som gjorde observationsnoterne mere konsistente og sammenlignelige. Fix et al. (2022) understøtter disse metodologiske valg og fremhæver, at semistrukturerede observationsguider, når de anvendes med klare definitioner og grundig forberedelse, kan forbedre reliabiliteten af observationsdata i sundhedsforskning (109). Studiet belyser desuden, at en semi-struktureret tilgang gennem beskrivende feltnoter kan tilføre kontekstuelle detaljer om de strukturerede data, som er med til at styrke observationernes interne validitet (109,150). Pilottestningen bidrog til mere ensrettet anvendelse af guiden blandt de to observatører, hvilket styrkede inter-rater reliabiliteten af observationsdata, da graden af subjektivitet kunne reduceres gennem en fælles forståelsesramme (151).

Metodiske overvejelser af faktorer som påvirkede smerte- og angstscorerne

Til besvarelse af problemformuleringen, blev de observerede angst- og smertescorer vurderet i forhold til brugen af håndholdte enheder, ingen og andre distraktionsværktøjer. Dette var med henblik på at vurdere hvordan børn blev påvirket under nåleproceduren. Dog var der mange faktorer, som kunne påvirke børns angst og smerte. Det blev observeret, at 39,3% havde anvendt EMLA-plastre, som kan have virket smertelindrende (59). Derudover varierede det, hvordan sundhedsprofessionelle og forældre agerede, om børn skulle støttes eller fastholdes, samt hvordan distraktionsværktøjerne blev anvendt. For at mindske risikoen for bias i smerte- og angstscorerne, kunne en anden type studiedesign være blevet valgt eksempelvis RCT. Dog giver observationsstudiet indblik i den kliniske kontekst, og hvordan børn reagerede ved anvendelse af håndholdte enheder, ingen og andre distraktionsværktøjer.

7 KONKLUSION

Projektet undersøgte hvordan anvendelsen af applikationer på håndholdte enheder påvirker børns angst og smerte under nåleprocedurer, sammenlignet med ingen distraktion og andre distraktionsværktøjer.

Gennem det systematiske review blev det afdækket, at både aktive og passive applikationer kan have en positiv effekt på børns smerte og angst under nåleprocedurer sammenlignet med ingen distraktionsværktøjer, samt positiv og sammenlignelig effekt med andre distraktionsværktøjer. Sammenligningen af aktive og passive applikationer viste få divergerende resultater, hvilket indikerer, at der ikke entydigt kan konkluderes, hvilken type applikation der er mest effektiv. Observationsstudiet indebar udelukkende passiv distraktion, hvilket begrænsede sammenligningen af aktiv og passiv distraktion. Smerte- og angstniveauerne var højere i gruppen for håndholdte enheder sammenlignet med ingen eller anden distraktion, dog uden statistisk signifikant forskel mellem grupperne. Observationsstudiet viste, at smartphones blev anvendt hyppigst, men at håndholdte enheder sjældent blev anvendt i klinisk praksis. Dette står i kontrast til den kontrollerede og strukturerede brug af tablets i forskningsstudierne og indikerer en kløft mellem evidens og praksis. Desuden pegede projektet på, at rammerne for implementering, barnets mulighed for medbestemmelse samt sundhedsprofessionelles inddragelse og accept kan spille en afgørende rolle for effekten af håndholdte enheder som distraktionsværktøjer.

Samlet viser projektet, at applikationer på håndholdte enheder rummer potentiale som værktøj til at mindske børns smerte og angst under nåleprocedurer. Effektiviteten kan afhænge af en række faktorer, herunder typen af applikation, barnets alder og konteksten for anvendelsen. For at sikre optimal anvendelse i klinisk praksis, er der behov for yderligere forskning og klare retningslinjer, der tager højde for børns individuelle behov og præferencer.

8 PERSPEKTIVERING

Projektet viste potentiale til at anvende applikationer på håndholdte enheder til distraktion af børn under nåleprocedurer. Projektet viste dog, at håndholdte enheder kun sjældent blev anvendt i klinisk praksis, på trods af at de var tilgængelige. Dette tyder på, at der er en kløft mellem evidens og klinisk praksis. For at understøtte brugen af applikationer på håndholdte enheder, er det afgørende at sikre målrettet implementering. Dette indebærer ikke blot at stille teknologien til rådighed, men sikre, at de sundhedsprofessionelle har de nødvendige kompetencer, tid og ressourcer til at understøtte anvendelsen og effektiviteten. Fremtidig forskning bør derfor ikke kun dokumentere effekter, men også undersøge implementeringsstrategier, herunder hvordan sundhedsprofessionelle bedst støttes i brugen af digitale distraktionsmidler under nåleprocedurer. Derudover bør der forskes i, hvordan forskellige håndholdte enheder, smartphones versus tablets, påvirker børns smerte- og angstniveauer under nåleprocedurer, samt hvordan børns alder, præferencer og kontekst spiller ind. Forskning i digitale løsninger skal i stigende grad tage udgangspunkt i praksisnære vilkår for at sikre reel anvendelighed og effekt i klinisk sammenhæng.

LITTERATURLISTE

1. Sahlberg S, Karlsson K, Darcy L. Children's rights as law in Sweden—every health-care encounter needs to meet the child's needs. *Health Expect.* 2020;23(4):860–9.
2. Hoffman S, Stern RT. Incorporation of the UN Convention on the Rights of the Child in National Law. *Int J Child Rights.* 2020;28(1):133–56.
3. Sandberg K. Children's Right to Protection Under the CRC. I: Falch-Eriksen A, Backe-Hansen E, redaktører. *Human Rights in Child Protection: Implications for Professional Practice and Policy.* Cham: Springer International Publishing; 2018. s. 15–38.
4. Cvejić Jančić O, redaktør. *The Rights of the Child in a Changing World: 25 Years after The UN Convention on the Rights of the Child.* Cham: Springer International Publishing; 2016. (Ius Comparatum - Global Studies in Comparative Law; bd. 13).
5. Jørgensen PS, Leth ,Ingrid, Montgomery E. The Children's Rights Convention in Denmark: A Status Report on Implementation. *Early Educ Dev.* 2011;22(5):839–62.
6. Østberg MK, Hougaard PF, Kynø NM, Svendsen EJ. The use and prevention of procedural restraint in children – A scoping review. *J Pediatr Nurs Nurs Care Child Fam* [Internet]. 2024 [henvist 12. februar 2025];79. Tilgængelig hos: [https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963\(24\)00368-3/fulltext](https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963(24)00368-3/fulltext)
7. Danmarks statistik [Internet]. [henvist 30. maj 2025]. Indlæggelser (LPR3) efter region, hoveddiagnose-gruppe., akut/ikke-akut, alder og køn - Statistikbanken - data og tal. Tilgængelig hos: [https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/selectout/print.asp?pxfile=D:\ftp\LocalUser\statbank\statbank5a\Temp\202553012332545100701INDL001.px&outfile=D:\ftp\LocalUser\statbank\statbank5a\Temp\202553012332545100701INDL001&FileformatId=20&Queryfile=202553012332545100701INDL001&PLanguage=0&MainTable=INDL001&MainTablePretext=Indl%E6ggelser%20\(LPR3\)%20efter%20region,%20hoveddiagnose-grp.,%20akut/ikke-akut,%20alder%20og%20k%F8n&potsize=25&Buttons=5&TableStyle=](https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/selectout/print.asp?pxfile=D:\ftp\LocalUser\statbank\statbank5a\Temp\202553012332545100701INDL001.px&outfile=D:\ftp\LocalUser\statbank\statbank5a\Temp\202553012332545100701INDL001&FileformatId=20&Queryfile=202553012332545100701INDL001&PLanguage=0&MainTable=INDL001&MainTablePretext=Indl%E6ggelser%20(LPR3)%20efter%20region,%20hoveddiagnose-grp.,%20akut/ikke-akut,%20alder%20og%20k%F8n&potsize=25&Buttons=5&TableStyle=)
8. Danmarks statistik [Internet]. [henvist 30. maj 2025]. Ambulante behandlinger (LPR3) efter region, hoveddiagnose-grp., akut/ikke-akut, alder og køn - Statistikbanken - data og tal. Tilgængelig hos: [https://www.statbank.dk/Statbank5a/selectout/print.asp?pxfile=D:\ftp\LocalUser\statbank\statbank5a\Temp\202553012125545100853AMBU001.px&outfile=D:\ftp\LocalUser\statbank\statbank5a\Temp\202553012125545100853AMBU001&FileformatId=20&Queryfile=202553012125545100853AMBU001&PLanguage=0&MainTable=AMBU001&MainTablePretext=Ambulante%20behandlinger%20\(LPR3\)%20efter%20region,%20hoveddiagnose-grp.,%20akut/ikke-akut,%20alder%20og%20k%F8n&potsize=25&Buttons=5&TableStyle=](https://www.statbank.dk/Statbank5a/selectout/print.asp?pxfile=D:\ftp\LocalUser\statbank\statbank5a\Temp\202553012125545100853AMBU001.px&outfile=D:\ftp\LocalUser\statbank\statbank5a\Temp\202553012125545100853AMBU001&FileformatId=20&Queryfile=202553012125545100853AMBU001&PLanguage=0&MainTable=AMBU001&MainTablePretext=Ambulante%20behandlinger%20(LPR3)%20efter%20region,%20hoveddiagnose-grp.,%20akut/ikke-akut,%20alder%20og%20k%F8n&potsize=25&Buttons=5&TableStyle=)
9. Huang WX, Chong MC, Tang LY, Liu XX. Child-friendly healthcare: A concept analysis. *J Pediatr Nurs.* 2025;80:e7–15.
10. Lambert V, Coad J, Hicks P, Glacken M. Young children's perspectives of ideal physical design features for hospital-built environments. *J Child Health Care Prof Work Child Hosp Community.* 2014;18(1):57–71.
11. Öztürk Şahin Ö, Topan A. Investigation of the Fear of 7–18-Year-Old Hospitalized Children for Illness and Hospital. *J Relig Health* [Internet]. 2019 [henvist 16. maj 2025];58(3). Tilgængelig hos: <https://doi.org/10.1007/s10943-018-0688-x>

12. Salmela M, Aronen ET, Salanterä S. The experience of hospital-related fears of 4- to 6-year-old children. *Child Care Health Dev.* 2011;37(5):719–26.
13. Kleye I, Hedén L, Karlsson K, Sundler AJ, Darcy L. Children's individual voices are required for adequate management of fear and pain during hospital care and treatment. *Scand J Caring Sci.* 2021;35(2):530–7.
14. Pancekauskaitė G, Jankauskaitė L. Paediatric Pain Medicine: Pain Differences, Recognition and Coping Acute Procedural Pain in Paediatric Emergency Room. *Medicina (Mex).* 2018;54(6):94.
15. Karlsson K, Englund ACD, Enskär K, Rydström I. Parents' perspectives on supporting children during needle-related medical procedures. *Int J Qual Stud Health Well-Being.* 2014;9:23759.
16. McMurtry CM, Pillai Riddell R, Taddio A, Racine N, Asmundson GJG, Noel M, m.fl. Far From "Just a Poke": Common Painful Needle Procedures and the Development of Needle Fear. *Clin J Pain.* 2015;31:S3.
17. Crevatin F, Cozzi G, Braidò E, Bertossa G, Rizzitelli P, Lionetti D, m.fl. Hand-held computers can help to distract children undergoing painful venipuncture procedures. *Acta Paediatr.* 2016;105(8):930–4.
18. Mendes BV, Furlan M da S, Sanches MB. Non-pharmacological interventions in painful needle procedures in children: integrative review. *BrJP.* 2022;5:61–7.
19. Aykanat Girgin B, Göl İ. Reducing Pain and Fear in Children During Venipuncture: A Randomized Controlled Study. *Pain Manag Nurs.* 2020;21(3):276–82.
20. Sundhedsstyrelsen [Internet]. 2024 [henvist 13. februar 2025]. Screening af nyfødte. Tilgængelig hos: <http://www.sst.dk/da/Borger/Graviditet-og-smaaboern/Undersogelser-af-gravide-og-nyfoedte/Screening-af-nyfoedte>
21. Statens Serum Institut. Det danske børnevaccinationsprogram [Internet]. 2025 [henvist 10. februar 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.ssi.dk/vaccinationer/boernevaccination>
22. Quadri-Sheriff M, Hendrix KS, Downs SM, Sturm LA, Zimet GD, Finnell SME. The Role of Herd Immunity in Parents' Decision to Vaccinate Children: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2012;130(3):522–30.
23. Yilmaz Kurt F, Aytekin Ozdemir A, Atay S. The Effects of Two Methods on Venipuncture Pain in Children: Procedural Restraint and Cognitive-Behavioral Intervention Package. *Pain Manag Nurs.* 1. december 2020;21(6):594–600.
24. McMurtry CM, Noel M, Chambers CT, McGrath PJ. Children's fear during procedural pain: Preliminary investigation of the Children's Fear Scale. *Health Psychol.* 2011;30(6):780–8.
25. Hedén L, von Essen L, Ljungman G. Children's self-reports of fear and pain levels during needle procedures. *Nurs Open.* 2020;7(1):376–82.
26. Chen YJ, Cheng SF, Lee PC, Lai CH, Hou IC, Chen CW. Distraction using virtual reality for children during intravenous injections in an emergency department: A randomised trial. *J Clin Nurs.* 2020;29(3–4):503–10.

27. Orenius T, Säilä H, Mikola K, Ristolainen. Fear of Injections and Needle Phobia Among Children and Adolescents: An Overview of Psychological, Behavioral, and Contextual Factors. *SAGE Open Nursing*. 2018;(4).
28. Bisogni S, Dini C, Olivini N, Ciofi D, Giusti F, Caprilli S, m.fl. Perception of venipuncture pain in children suffering from chronic diseases. *BMC Res Notes*. 2014;7(1):735.
29. Kennedy RM, Luhmann J, Zempsky WT. Clinical Implications of Unmanaged Needle-Insertion Pain and Distress in Children. *Pediatrics*. 2008;122(Supplement_3):S130–3.
30. Kozlowski LJ, Kost-Byerly S, Colantuoni E, Thompson CB, Vasquenza KJ, Rothman SK, m.fl. Pain prevalence, intensity, assessment and management in a hospitalized pediatric population. *Pain Manag Nurs Off J Am Soc Pain Manag Nurses*. 2014;15(1):22–35.
31. Başoğlu Ş, Selvi Can Ö, Baytaş V, Yılmaz H, Nur ErKent F. Underestimating Children’s Self-reported Pain: Agree/Disagree? *Turkish Journal of Anesthesiology and Reanimation*. 2024;
32. Andersen RD, Olsson E, Eriksson M. The evidence supporting the association between the use of pain scales and outcomes in hospitalized children: A systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2021;115:103840.
33. Mahon P, Aitken C, Veiga M, Poitras S. Time for Action: Understanding Health Care Professionals Views on Pain and Pain Management in a Pediatric Hospital. *Pain Manag Nurs*. 2023;24(2):171–9.
34. Alizadeh Z, Paymard A, Khalili A, Hejr H. A systematic review of pain assessment method in children. *Ann Trop Med Public Health*. 2017;10(4):847–847.
35. Brudvik C, Moutte SD, Baste V, Morken T. A comparison of pain assessment by physicians, parents and children in an outpatient setting. *Emerg Med J*. 2017;34(3):138–44.
36. Power N, Lioffi C, Franck L. Helping parents to help their child with procedural and everyday pain: practical, evidence-based advice. *J Spec Pediatr Nurs JSPN*. 2007;12(3):203–9.
37. Tomás-Jiménez M, Díaz EF, Sánchez MJF, Pliego AN, Mir-Abellán R. Clinical Holding in Pediatric Venipuncture: Caring by Empowering the Caregiver. *Int J Environ Res Public Health*. 11. juli 2021;18(14):7403.
38. Lerwick JL. Minimizing pediatric healthcare-induced anxiety and trauma. *World J Clin Pediatr*. 2016;5(2):143–50.
39. Al-Yateem NS, Banni Issa W, Rossiter R. Childhood stress in healthcare settings: awareness and suggested interventions. *Issues Compr Pediatr Nurs*. 2015;38(2):136–53.
40. Piazza J, Merkel S, Rothberg B, Gargaro J, Kullgren K. Understanding both sides of the blood draw: The experience of the pediatric patient and the phlebotomist. *Patient Exp J*. 2022;9(1):35–45.
41. Epstein EG, Whitehead PB, Prompahakul C, Thacker LR, Hamric AB. Enhancing Understanding of Moral Distress: The Measure of Moral Distress for Health Care Professionals. *AJOB Empir Bioeth*. 2019;
42. Whitehead PB, Herbertson RK, Hamric AB, Epstein EG, Fisher JM. Moral Distress Among Healthcare Professionals: Report of an Institution-Wide Survey. *J Nurs Scholarsh*. 2015;47(2):117–25.

43. Dodek PM, Wong H, Norena M, Ayas N, Reynolds SC, Keenan SP, m.fl. Moral distress in intensive care unit professionals is associated with profession, age, and years of experience. *J Crit Care*. 2016;31(1):178–82.
44. Pressley C, Garside J. Safeguarding the retention of nurses: A systematic review on determinants of nurse's intentions to stay. *Nurs Open*. 2023;10(5):2842–58.
45. Leary KB, Lee M, Mossburg S. Patient Safety Amid Nursing Workforce Challenges. *Patient Saf Nurs Workforce Chall*. 24. april 2024;
46. Bae S. Noneconomic and economic impacts of nurse turnover in hospitals: A systematic review. *Int Nurs Rev*. 2022;69(3):392–404.
47. Indenrigs- og Sundhedsministeriet. Bekendtgørelse af sundhedsloven [Internet]. aug 26, 2019. Tilgængelig hos: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/903>
48. Taddio A, Chambers CT, Halperin SA, Ipp M, Lockett D, Rieder MJ, m.fl. Inadequate pain management during routine childhood immunizations: The nerve of it. *Clin Ther*. 2009;31:S152–67.
49. Taddio A, Appleton M, Bortolussi R, Chambers C, Dubey V, Halperin S, m.fl. Reducing the pain of childhood vaccination: an evidence-based clinical practice guideline. *CMAJ*. 2010;182(18):E843–55.
50. Duff AJA. Incorporating psychological approaches into routine paediatric venepuncture. *Arch Dis Child*. 2003;88(10):931–7.
51. Brennan F, Lohman D, Gwyther L. Access to Pain Management as a Human Right. *Am J Public Health*. 2019;109(1):61–5.
52. National vejledning i analgesi og sedation til akutte procedurer hos børn [Internet]. Videnscenter for børnesmerter, Rigshospitalet; 2021 [henvist 27. februar 2025]. Tilgængelig hos: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.rigshospitalet.dk/afdelinger-og-klinikker/julianemarie/videnscenter-for-boernesmerter/til-fagfolk/Documents/national-vejledning-i-analgesi-og-sedation-boern.pdf>
53. 4 obligatoriske - ved stik-procedurer hos børn og unge [Internet]. Videnscenter for børnesmerter, Rigshospitalet; 2018 [henvist 30. maj 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.rigshospitalet.dk/afdelinger-og-klinikker/julianemarie/videnscenter-for-boernesmerter/til-fagfolk/Documents/De-4-obligatoriske-2018.pdf>
54. Guillari A, Giordano V, Catone M, Gallucci M, Rea T. Non-pharmacological interventions to reduce procedural needle pain in children (6–12 years): A systematic review. *J Pediatr Nurs*. 2024;78:e102–16.
55. Taddio A, Ipp M, Vyas C, Parikh C, Smart S, Thivakaran S, m.fl. Teaching Parents to Manage Pain During Infant Immunizations: Laying the Foundation for Better Pain Management Practices. *Clin J Pain*. 2014;30(11):987.
56. Slater R, Walker S, Eccleston C, Bellieni C, Hirekodi T, Carbajal R, m.fl. Moments that matter: childhood pain treatment shapes pain for life—we can do better every time in every child. *BMC Med*. 2025;23(1):64.
57. Kuo HC, Pan HH, Creedy DK, Tsao Y. Distraction-Based Interventions for Children Undergoing Venipuncture Procedures: A Randomized Controlled Study. *Clin Nurs Res*. 2018;27(4):467–82.

58. Kennedy RM, Luhmann JD. Pharmacological Management of Pain and Anxiety During Emergency Procedures in Children. *Paediatr Drugs*. 2001;3(5):337–54.
59. Yu Z, Zhou Y, Xu X, Lin L, Le Q, Gu Y. Pharmacological and non-pharmacological interventions in management of peripheral venipuncture-related pain: a randomized clinical trial. *BMC Pediatr*. 2023;23(1):58.
60. Harvey AJ, Morton NS. Management of procedural pain in children. *Arch Dis Child - Educ Pract*. 2007;92(1):ep20–6.
61. Mathew E, Kim E, Zempsky W. Pharmacologic Treatment of Pain. *Semin Pediatr Neurol*. 2016;23(3):209–19.
62. Cho MK, Choi MY. Effect of Distraction Intervention for Needle-Related Pain and Distress in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(17):9159.
63. McCarthy AM, Kleiber C, Hanrahan K, Zimmerman MB, Westhus N, Allen S. Factors Explaining Children's Responses to Intravenous Needle Insertions. *Nurs Res*. 2010;59(6):407–16.
64. Bergomi P, Scudeller L, Pintaldi S, Dal Molin A. Efficacy of Non-pharmacological Methods of Pain Management in Children Undergoing Venipuncture in a Pediatric Outpatient Clinic: A Randomized Controlled Trial of Audiovisual Distraction and External Cold and Vibration. *J Pediatr Nurs*. 2018;42:e66–72.
65. Zavlanou C, Savary V, Mermet S, Sander D, Corradi-Dell'Acqua C, Rudrauf D, m.fl. Virtual reality vs. tablet for procedural comfort using an identical game in children undergoing venipuncture: a randomized clinical trial. *Front Pediatr* [Internet]. 13. maj 2024 [henvist 14. februar 2025];12. Tilgængelig hos: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2024.1378459/full>
66. Burns-Nader S, Atencio S, Chavez M. Computer Tablet Distraction in Children Receiving an Injection. *Pain Med*. 1. marts 2016;17(3):590–5.
67. Hussein HA. Effect of Active and Passive Distraction on Decreasing Pain Associated with Painful Medical Procedures among School Aged Children. 2015;
68. Jurdi S, Montaner J, Garcia-Sanjuan F, Jaen J, Nacher V. A systematic review of game technologies for pediatric patients. *Comput Biol Med*. 2018;97:89–112.
69. Erdogan B, Ozdemir AA. The Effect of Three Different Methods on Venipuncture Pain and Anxiety in Children: Distraction Cards, Virtual Reality, and Buzzy® (Randomized Controlled Trial). *J Pediatr Nurs Nurs Care Child Fam* [Internet]. 2021 [henvist 14. februar 2025];58. Tilgængelig hos: [https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963\(21\)00003-8/fulltext](https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963(21)00003-8/fulltext)
70. Dumoulin S, Bouchard S, Ellis J, Lavoie KL, Vézina MP, Charbonneau P, m.fl. A Randomized Controlled Trial on the Use of Virtual Reality for Needle-Related Procedures in Children and Adolescents in the Emergency Department. *Games Health J*. 2019;8(4):285–93.
71. Sánchez-Caballero E, Ortega-Donaire L, Sanz-Martos S. Immersive Virtual Reality for Pain and Anxiety Management Associated with Medical Procedures in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Children*. 2024;11(8):975.

72. Lee HN, Hwang S, Jung JY, Joong Wan Park, Kim DK, Kwak YH. Tablet personal computer distraction during intravenous placement for young children in the pediatric emergency department: A pilot study. *Pediatr Int.* 2022;64(1):1–7.
73. Gates M, Hartling L, Shulhan-Kilroy J, MacGregor T, Guitard S, Wingert A, m.fl. Digital Technology Distraction for Acute Pain in Children: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 1. februar 2020;145(2):e20191139.
74. Green E, Cadogan J, Harcourt D. A qualitative study of health professionals' views on using iPads to facilitate distraction during paediatric burn dressing changes. *Scars Burns Heal* [Internet]. 2018 [henvist 28. februar 2025];4. Tilgængelig hos: <https://doi.org/10.1177/2059513118764878>
75. Roy I, Salles J, Neveu E, Larivière-Bastien D, Blondin A, Levac D, m.fl. Exploring the perspectives of health care professionals on digital health technologies in pediatric care and rehabilitation. *J NeuroEngineering Rehabil.* 2024;21(1):156.
76. Mobasheri MH, Johnston M, Syed UM, King D, Darzi A. The uses of smartphones and tablet devices in surgery: A systematic review of the literature. *Surgery* [Internet]. 2015 [henvist 7. marts 2025];158(5). Tilgængelig hos: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039606015002275>
77. McQueen A, Cress C, Tothy A. Using a Tablet Computer During Pediatric Procedures: A Case Series and Review of the “Apps”. *Pediatr Emerg Care.* 2012;28(7):712–4.
78. Bröhl C, Rasche P, Jablonski J, Theis S, Wille M, Mertens A. Desktop PC, Tablet PC, or Smartphone? An Analysis of Use Preferences in Daily Activities for Different Technology Generations of a Worldwide Sample. I: Human Aspects of IT for the Aged Population Acceptance, Communication and Participation. Cham: Springer International Publishing; 2018. s. 3–20.
79. Ansarin AA, Farrokhi F, Mahboudi HR, Jam ZA. Attitudes towards Smart Phones and Tablets. *Int J Appl Linguist Engl Lit.* 2017;6(5):66–82.
80. Kortum P, Sorber M. Measuring the Usability of Mobile Applications for Phones and Tablets. *Int J Human–Computer Interact.* 2015;31(8):518–29.
81. Ali S, Ma K, Dow N, Vandermeer B, Scott S, Beran T, m.fl. A randomized trial of iPad distraction to reduce children's pain and distress during intravenous cannulation in the paediatric emergency department. *Paediatr Child Health.* 2021;26(5):287–93.
82. Aplanalp CJ, Hansen R, Otto A, Sukpraprut-Braaten S, Baker H, Aldridge T, m.fl. A Systematic Review of Tablet-Based Interactive Distraction as a Preoperative Anxiolytic in Pediatric Patients Undergoing Same-Day Procedures. *Cureus.* 2024;
83. Shahid, Benedict C, Mishra S, Mulye an. Using iPads for Distraction to Reduce Pain During Immunizations. *Clinical Pediatrics.* 2015;
84. Inan G, Inal S. The Impact of 3 Different Distraction Techniques on the Pain and Anxiety Levels of Children During Venipuncture: A Clinical Trial. *Clin J Pain.* 2019;35(2):140.
85. Uysal DA, Polat OG, Ugucu G, Karakul A, Olcay AZ, Tuzun O, m.fl. A comparison of watching cartoons versus playing games as a distraction method on pain and fear of pain during peripheral intravenous cannula placement in children aged 6–9 years: A randomized experimental study. *J Pediatr Nurs.* 2025;80:161–6.

86. Christiansen LB, Strandgaard KJ. 60.1.1 Kvalitetshåndbog Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital [Internet]. Aarhus Universitetshospital > Blodprøver og Biokemi; 2024 [henvist 5. marts 2025]. Tilgængelig hos: <https://e-dok.rm.dk/edok/Admin/GUI.nsf/Desktop.html?open&openlink=https://e-dok.rm.dk/edok/enduser/portal.nsf/Main.html?open&unid=X454C2641A7D5B4AAC125793400487C86&level=AAUHKE&dbpath=/edok/editor/AAUHKE.nsf/&windowwidth=1100&windowheight=600&windowtitle=S%F8g>
87. Strandgaard KJ. 60.1.2 Organisationsdiagram [Internet]. Aarhus Universitetshospital > Blodprøver og Biokemi; 2025 [henvist 5. marts 2025]. Tilgængelig hos: <https://e-dok.rm.dk/edok/Admin/GUI.nsf/Desktop.html?open&openlink=https://e-dok.rm.dk/edok/enduser/portal.nsf/Main.html?open&unid=XCDE58DA784CEF0CBC125793B0043CB5F&level=AAUHKE&dbpath=/edok/editor/AAUHKE.nsf/&windowwidth=1100&windowheight=600&windowtitle=S%F8g>
88. Munn Z, Peters MDJ, Stern C, Tufanaru C, McArthur A, Aromataris E. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol*. 2018;18(1):143.
89. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, m.fl. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2021 [henvist 5. maj 2025]; Tilgængelig hos: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.n71>
90. Google Scholar [Internet]. [henvist 17. april 2025]. Tilgængelig hos: <https://scholar.google.com/>
91. Aalborg Universitet [Internet]. [henvist 17. april 2025]. Aalborg Universitetsbibliotek. Tilgængelig hos: <https://www.aub.aau.dk/>
92. PubMed [Internet]. [henvist 17. april 2025]. PubMed. Tilgængelig hos: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?otool=idkaaulib>
93. Bramer WM, de Jonge GB, Rethlefsen ML, Mast F, Kleijnen J. A systematic approach to searching: an efficient and complete method to develop literature searches. *J Med Libr Assoc JMLA*. 2018;106(4):531–41.
94. Dansk Sygeplejeråd [Internet]. 2008 [henvist 10. marts 2025]. Litteratursøgning i praksis - begreber, strategier og modeller. Tilgængelig hos: <https://dsr.dk/fag-og-udvikling/sygeplejersken/fagbladet-sygeplejersken/sygeplejersken-2008-10/litteratursogning-i-praksis-begreber-strategier-og-modeller/>
95. www.elsevier.com [Internet]. [henvist 17. april 2025]. Embase. Tilgængelig hos: <https://www.elsevier.com/products/embase/content>
96. CINAHL Complete | EBSCO [Internet]. [henvist 17. april 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.ebsco.com/products/research-databases/cinahl-complete>
97. Zotero | Your personal research assistant [Internet]. [henvist 17. april 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.zotero.org/>
98. PRISMA statement [Internet]. [henvist 9. marts 2025]. PRISMA 2020 flow diagram. Tilgængelig hos: <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020-flow-diagram>
99. JBI Critical Appraisal Tools [Internet]. [henvist 9. marts 2025]. Tilgængelig hos: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

100. Gratis online regnearkssoftware: Excel | Microsoft 365 [Internet]. [henvist 13. maj 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.microsoft.com/da-dk/microsoft-365/excel>
101. Brinkmann S, Tanggaard L, redaktører. Kvalitative metoder: en grundbog. 3. udg. Kbh: Hans Reitzels Forlag; 2020.
102. Indenrigs- og Sundhedsministeriet. Bekendtgørelse om information og samtykke i forbindelse med behandling og ved videregivelse og indhentning af helbredsoplysninger m.v. [Internet]. apr 4, 2019. Tilgængelig hos: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/359>
103. Deltagerinformation om deltagelse i et videnskabeligt forsøg [Internet]. National Videnskabsetisk Komité; 2009 [henvist 30. maj 2025]. Tilgængelig hos: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.rigshospitalet.dk/afdelinger-og-klinikker/kraeft-og-organsygdomme/blodsygdomme/forskning/forsoegsbehandling/Documents/Leukaemier-og-begnin-haematologi/B-Nord/B-Nord-P-inf.pdf>
104. Informeret samtykke til deltagelse i et sundhedsvidenskabeligt forskningsprojekt [Internet]. National Videnskabsetisk Komité; 2024 [henvist 30. maj 2025]. Tilgængelig hos: <https://videnskabsetik.dk/ansoegning-til-etisk-komite/samtykkeblanketter-til-deltagelse-i-sundhedsvidenskabelige-forskningsprojekter>
105. WMA - The World Medical Association-WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants [Internet]. 2025 [henvist 19. april 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>
106. Den generelle forordning om databeskyttelse (GDPR). Eur Union [Internet]. 2022 [henvist 30. maj 2025]; Tilgængelig hos: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=legisum:310401_2
107. Justitsministeriet. Databeskyttelsesloven [Internet]. maj 23, 2018. Tilgængelig hos: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2018/502>
108. REDCap [Internet]. [henvist 17. april 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.project-redcap.org/>
109. Fix GM, Kim B, Ruben MA, McCullough MB. Direct observation methods: A practical guide for health researchers. PEC Innov [Internet]. 2022 [henvist 21. april 2025];1. Tilgængelig hos: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772628222000218>
110. Kawulich BB. Participant Observation as a Data Collection Method. Forum Qual Soc Res Sozialforschung. 2005;2005.
111. Li HCW, Lopez V. Children's Emotional Manifestation Scale: development and testing. J Clin Nurs. 2005;14(2):223–9.
112. Manworren RCB, Hynan LS. Clinical validation of FLACC: Preverbal patient pain scale. Pediatr Nurs. 2003;29(2):140–6.
113. Schwerin DL, Mohny S. EMS Pain Assessment And Management. I: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [henvist 28. maj 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK554543/>
114. Gratis online dokumentredigering med Microsoft Word | Microsoft 365 [Internet]. [henvist 8. maj 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.microsoft.com/da-dk/microsoft-365/word>

115. IBM SPSS Software [Internet]. 2024 [henvist 13. maj 2025]. Tilgængelig hos: <https://www.ibm.com/spss>
116. Kvale S, Brinkmann S. Interview: det kvalitative forskningsinterview som håndværk. 3. Bd. 2015. Kbh. : Hans Reitzel; 440 s.
117. Lumivero [Internet]. [henvist 7. maj 2025]. NVivo: Leading Qualitative Data Analysis Software. Tilgængelig hos: <https://lumivero.com/products/nvivo/>
118. Subedi A, Mishra TA. Effectiveness of Video-Assisted Distraction Technique in Reduction of Pain Among Preschool Children Undergoing Vein Puncture. *J Nepal Paediatr Soc.* 2023;43(1):22–7.
119. Akarsu Ö, Semerci R, Kılınç D. The Effect of 2 Different Distraction Methods on Pain, Fear, and Anxiety Levels During Venous Blood Draw in Children in a Pediatric Emergency Unit: A Randomized Controlled Study. *J Nurs Care Qual.* 2023;38(4).
120. Cozzi G, Crevatin F, Dri V, Bertossa G, Rizzitelli P, Matassi D, m.fl. Distraction Using Buzzy or Handheld Computers During Venipuncture. *Pediatr Emerg Care.* 2021;37(9).
121. Hajehforoush NS, Rezai MS, Farnia S, Tahamtan RAM, Lolaty HA. The Effect of Watching Cartoon on Pain and Anxiety of Venipuncture in 3-6 Year-Old Children: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Nurs Midwifery Sci.* 2024;11(3):1–8.
122. Isıyel E, Yurttas M, Perktas E, Özmert EN, Tekşam Ö. Effect of an Active Distraction Method for Pediatric Venipuncture-Related Pain and Anxiety. *Erciyes Med J.* 2023;45(2):159–64.
123. Kavlakci M, Ogce F, Yavan T. The effects of playing digital games on children's pain, fear, and anxiety levels during suturing: A randomized controlled study. *Turk J Emerg Med.* 2023;23(3):162–8.
124. Newell A, Keane J, McGuire BE, Heary C, McDarby V, Dudley B, m.fl. Interactive Versus Passive Distraction and Parent Psychoeducation as Pain Management Techniques During Pediatric Venepuncture: A Randomized Controlled Trial. *Clin J Pain.* 2018;34(11).
125. Suleman SK, BakirYahya N, Nilsson S, Enskär K. Comparing the use of colored Trace Images in Kids' Books with passive distractions to decrease pain and fear during cannulation in children: A randomized clinical trial. *Eur J Integr Med.* 2024;69.
126. Thybo KH, Friis SM, Aagaard G, Jensen CS, Dyekjaer CD, Jørgensen CH, m.fl. A randomized controlled trial on virtual reality distraction during venous cannulation in young children. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2022;66(9).
127. Ugucu G, Akdeniz Uysal D, Guzel Polat O, Artuvan Z, Polat Kulcu D, Aksu D, m.fl. Effects of cartoon watching and bubble-blowing during venipuncture on pain, fear, and anxiety in children aged 6-8 years: A randomized experimental study. *J Pediatr Nurs.* 2022;65:e107–14.
128. Shen T, Wang X, Xue Q, Chen D. Active versus passive distraction for reducing procedural pain and anxiety in children: a meta-analysis and systematic review. *Ital J Pediatr.* 2023;49(1):109.
129. Robinson N, Delorenzo A, Howell S, Smith K, Cameron P, Stock A, m.fl. Pediatric Distraction Tools for Prehospital Care of Pain and Distress: A Systematic Review. *Pediatrics [Internet].* 2023 [henvist 14. maj 2025];152(1). Tilgængelig hos: <https://doi.org/10.1542/peds.2022-059910>

130. Aziz NAA. Children's Interaction with Tablet Applications: Gestures and Interface Design. *Int J Comput Inf Technol*. 2013;02(03).
131. Czub M, Serrano-Ibáñez ER, Piskorz J, Esteve R, Lydon HK, López-Martínez AE, m.fl. Virtual Reality Distraction for Needle-Related Pain and Distress in Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Cyberpsychology Behav Soc Netw*. 2024;27(6):409–19.
132. Hammersley M. Observation, Participant and Non-participant. I: *The Blackwell Encyclopedia of Sociology*. John Wiley & Sons, Ltd; 2015.
133. Scopus database [Internet]. [hentvist 14. maj 2025]. Tilgængelig hos: https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/15534/supporthub/scopus/#tips
134. <https://www.apa.org> [Internet]. [hentvist 14. maj 2025]. APA PsycInfo. Tilgængelig hos: <https://www.apa.org/pubs/databases/psycinfo>
135. Hariton E, Locascio JJ. Randomised controlled trials—the gold standard for effectiveness research. *BJOG*. december 2018;125(13):1716.
136. Whiting P, Wolff R, Mallett S, Simera I, Savović J. A proposed framework for developing quality assessment tools. *Syst Rev*. 2017;6(1):204.
137. JBI Critical Appraisal Tools | JBI [Internet]. [hentvist 17. april 2025]. Tilgængelig hos: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
138. Oremus M, Oremus C, Hall GBC, McKinnon MC. Inter-rater and test–retest reliability of quality assessments by novice student raters using the Jadad and Newcastle–Ottawa Scales. *BMJ Open* [Internet]. 2012 [hentvist 14. maj 2025];2(4). Tilgængelig hos: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4400798/>
139. Yom SS, Deville C, Boerma M, Carlson D, Jabbour SK, Braverman L. Evaluating the Generalizability and Reproducibility of Scientific Research. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2022;113(1):1–4.
140. Whiting P, Savović J, Higgins JPT, Caldwell DM, Reeves BC, Shea B, m.fl. ROBIS: A new tool to assess risk of bias in systematic reviews was developed. *J Clin Epidemiol*. 2016;69:225–34.
141. Wedderkopp N, Rutz E. Scientific Integrity and Transparency in Academic Writing: The Foundation of Credible Science - ProQuest. Children. 2024;
142. White SJ, Phua QS, Lu L, Yaxley KL, McInnes MDF, To MS. Heterogeneity in Systematic Reviews of Medical Imaging Diagnostic Test Accuracy Studies: A Systematic Review. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2024 [hentvist 14. maj 2025];7(2). Tilgængelig hos: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2815639>
143. Nilsson S, Finnström B, Kokinsky E. The FLACC behavioral scale for procedural pain assessment in children aged 5–16 years. *Pediatr Anesth*. 2008;18(8):767–74.
144. Peng T, Qu ,Shuangquan, Du ,Zhen, Chen ,Zheng, Xiao ,Ting, and Chen R. A Systematic Review of the Measurement Properties of Face, Legs, Activity, Cry and Consolability Scale for Pediatric Pain Assessment. *J Pain Res* [Internet]. 2023 [hentvist 22. maj 2025];16. Tilgængelig hos: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2147/JPR.S397064>

145. Khin Hla T, Hegarty M, Russell P, Drake-Brockman TF, Ramgolam A, von Ungern-Sternberg BS. Perception of Pediatric Pain: a comparison of postoperative pain assessments between child, parent, nurse, and independent observer. *Pediatr Anesth*. 2014;24(11):1127–31.
146. Von Baeyer CL, Spagrud LJ. Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. *Pain*. 2007;127(1):140–50.
147. Mian ND, Carter AS, Pine DS, Wakschlag LS, Briggs-Gowan MJ. Development of a novel observational measure for anxiety in young children: The Anxiety Dimensional Observation Scale. *J Child Psychol Psychiatry*. 2015;56(9):1017–25.
148. Svensberg K, Kalleberg BG, Mathiesen L, Andersson Y, Rognan SE, Sporrang SK. The observer effect in a hospital setting - Experiences from the observed and the observers. *Res Soc Adm Pharm RSAP*. 2021;17(12).
149. Hróbjartsson A, Thomsen ASS, Emanuelsson F, Tendal B, Hilden J, Boutron I, m.fl. Observer bias in randomized clinical trials with measurement scale outcomes: a systematic review of trials with both blinded and nonblinded assessors. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can*. 2013;185(4).
150. Andrade C. Internal, External, and Ecological Validity in Research Design, Conduct, and Evaluation. *Indian J Psychol Med*. 2018;40(5):498–9.
151. Walter SR, Dunsmuir WTM, Westbrook JI. Inter-observer agreement and reliability assessment for observational studies of clinical work. *J Biomed Inform*. 2019;100.

TABEL- OG FIGUROVERSIGT

Tabeloversigt:

- Tabel 1: Applikationer på tablet i børneambulatoriet, A205
- Tabel 2: Fundament for bloksøgningsstrategi i de udvalgte databaser
- Tabel 3: Udvalgte bibliografiske databaser til den systematiske litteratursøgning
- Tabel 4: In- og eksklusionskriterier anvendt under den systematiske litteratursøgning
- Tabel 5: Selvudviklet klassifikationssystem af studiekvalitet
- Tabel 6: In- og eksklusionskriterier vedrørende deltagere til observationerne
- Tabel 7: Dansk oversat version af CEMS
- Tabel 8: Dansk oversat version af FLACC
- Tabel 9: Kategorisering af FLACC-score
- Tabel 10: Oversigtstabel med karakteristika for de inkluderede studier
- Tabel 11: Resultater fra inkluderede studier, Wong-Baker FACES Pain Scale (WBFPS)
- Tabel 12: Resultater fra inkluderede studier, Faces Legs Activity Cry Consolability (FLACC)
- Tabel 13: Resultater fra inkluderede studier, Children's Fear Scale (CFS)
- Tabel 14: Demografisk data og procedurerelateret information om de inkluderede børn
- Tabel 15: Karakteristika for grupperne håndholdte enheder, anden- og ingen distraktion, 1-8 år
- Tabel 16: Smertescorer for de tre distraktionsgrupper, 1-8 år
- Tabel 17: Angstscorer for de tre distraktionsgrupper, 1-8 år

Figuroversigt:

- Figur 1: Organisationsdiagram over afdelingen Blodprøver og Biokemi, AUH
- Figur 2: Billeder af distraktionsværktøjer fra prøvetagningsenheden, A205
- Figur 3(a-c): Proceslinje over projektets metode
- Figur 4: Illustration over projektets overordnede design og delprocesser
- Figur 5: Kvale og Brinkmanns fem trin til Meningskondensering
- Figur 6(a-b): Proceslinje over projektets resultater
- Figur 7: PRISMA-flowchart over den systematiske litteratursøgning
- Figur 8: Søjlediagram over inkluderede studiers resultater på effekten smerte
- Figur 9: Søjlediagram over inkluderede studiers resultater på effekten angst
- Figur 10: Flowchart over inklusionsprocessen af blodprøvetagningsprocedurer på børn
- Figur 11: Søjlediagram over anvendte distraktionsværktøjer under prøvetagningerne
- Figur 12: Søjlediagram over den procentvise fordeling af hver smertekategori ud fra FLACC-score

BILAGSLISTE

- Bilag 1: Søgestrategier i de udvalgte bibliografiske databaser
- Bilag 2: Eksempler på udfyldte JBI-kvalitetsvurderings tjeklister
- Bilag 3: Ekstraktionstabel fra inkluderede studier - Karakteristika
- Bilag 4: Ekstraktionstabel fra inkluderede studier - Resultater
- Bilag 5: Informationsmateriale til venteværelse vedrørende rekruttering
- Bilag 6: Deltagerinformation til observation
- Bilag 7: Samtykkeerklæring
- Bilag 8: Observationsguide
- Bilag 9: Eksempel på renskrivning af observationsnoter
- Bilag 10: Normalfordelingstest af angst og smertescorer
- Bilag 11: Eksempel på meningskodning af observationsnoter
- Bilag 12: Kvalitetsvurdering af de inkluderede studier
- Bilag 13: Specifikationer vedrørende studierne anvendte applikationer
- Bilag 14: Beskrivelse af anvendte skalaer til vurdering af smerte og angst