

Muskel- og skjelettskader i brasiliansk jiu-jitsu: en systematisk oversikt



Martin Hellan

MANT395, fjerde semester 2022

Masterprogram i helsefag – Klinisk masterstudium i manuellterapi for
fysioterapeutar

Institutt for global helse og samfunnsmedisin, Universitetet i Bergen

Antall ord: 9799

Innhold

Sammendrag.....	1
Abstract	2
Forord.....	3
1. INTRODUKSJON.....	4
1.1 - Bakgrunn.....	4
1.2 – Hensikt med studien	4
1.3 - Teori.....	5
1.3.1 - Brasiliansk jiu-jitsu	5
1.3.2 - Definisjon av idrettsskade	6
1.3.3 - Epidemiologi, prevalens og insidens.....	7
1.3.4 - Oppsummering av epidemiologisk forskning	7
2. METODE	8
2.1 - Studiedesign	8
2.2 - Søkestrategi.....	9
2.3 - Inklusjon- og eksklusjonskriterier.....	10
2.3.1 - Inklusjonskriterier	10
2.3.2 - Eksklusjonskriterier.....	10
2.4 - Studieseleksjon.....	11
2.5 - Dataekstraksjon.....	11
2.6 - Kvalitetsvurdering.....	11
2.7 - Dataanalyse	12
2.8 - Ethiske vurderinger	12
3. RESULTATER	13
3.1 - Søkeresultat	13
3.2 – Karakteristika av populasjonen og definisjoner	13
3.2.1 - Demografi	13
3.2.2 – Kriterier for rapportering av skade	17
3.2.2 - Periode for skaderapportering	17
3.3 - Skadeprevalens og -insidens	18
3.4 - Anatomisk utbredelse av skader.....	18
3.5 - Kvalitetsvurdering.....	20
4. DISKUSJON	20
4.1 – Oppsummering av resultater.....	20
4.1.1 - Mulige forklaringer på spennvidden i prevalens og insidens.....	20

4.1.2 - Heterogenitet i rapportert anatomisk utbredelse	23
4.2 - Skadeforekomst og skadedistribusjon sett i relasjon til hvem som skader seg, skademekanismer, skadesituasjoner, og konsekvenser av skade	24
4.2.1 - Skadeprevalens i relasjon til trening og konkurranse.....	24
4.2.2 – Skadedistribusjon i relasjon til skademekanismer	25
4.2.3 - Konsekvenser av skader.....	25
4.2.4 – Hvem er mest utsatt for skade?	27
4.3 - Skader i brasiliansk jiu-jitsu sammenlignet med andre idretter	27
4.3.1 - Skadeprevalens sammenlignet med ulike kampsporter	27
4.3.2 - Skadedistribusjon i ulike kampsporter	28
4.3.3 – Skadeprevalens og -distribusjon i brasiliansk jiu-jitsu som paraidrett	29
4.4 - Begrensninger og utfordringer	29
4.4.1 - Begrensninger i inkluderte studier	29
4.6.2 - Metodekritikk.....	32
5. KONKLUSJON.....	33
Litteraturliste	34
Vedlegg	38
Vedlegg 1 – Søkestrategi.....	38

Sammendrag

Bakgrunn/hensikt: Brasiliansk jiu-jitsu er en kampsport hvor man prøver å ta kampen ned til bakken via felling eller kast, få kontroll over motstanderen, og få motstanderen til å gi seg via en kvelning eller leddlås. Studiens hensikt er å sammenfatte resultater fra tidligere epidemiologisk forskning på skadeprevalens/-insidens i brasiliansk jiu-jitsu, og fra dette si noe om skadeforekomsten hos utøvere av brasiliansk jiu-jitsu i sammenheng med trening/konkurransen, og hvilke skader som er vanligst.

Materiale og metode: Det ble gjennomført søk i Medline, Embase, Amed, PEDro, Pubmed, CINAHL og Web of Science i juni 2022. Inklusjonskriteriene er studier basert på spørreskjema, at deltakere er utøvere av brasiliansk jiu-jitsu, og at det rapporteres om muskel-skjelettskader som er oppstått i sammenheng med trening/konkurransen. Det er ingen restriksjoner ved publikasjonsdato, alder, kjønn, vektklasse eller erfaringsnivå. Studier som ikke var vurdert av forskningsetisk komite, ikke var basert på spørreskjema, ikke var skandinavisk-/engelskspråklig, eller kun tok for seg et enkelt anatomisk område/en enkel type skade ble ekskludert. Risk of bias ble vurdert via Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist.

Resultat: Av 199 screenede studier, ble 7 studier inkludert, hvorav 2 studier ble vurdert til høy kvalitet. Totalt inkludert i studiene var det samlet inn informasjon fra 3668 deltakere, av disse var 3262(89%) menn. Gjennomsnittsalderen varierte fra 25,6–33,2 år. Det rapporteres prevalens/insidens på 59.2%-100%. Ekstremitetsledd som fingre, skuldre og knær er hyppigst skadd.

Konklusjon: Skadeprevalensen og -insidensen hos utøvere innen brasiliansk jiu-jitsu fremstår som relativt høy, og er tilsvarende eller høyere enn mange andre kampsporter. Knær, skuldre og fingre er mest skadeutsatt, og ligner skadedistribusjonen i andre liknende kampsporter. På grunn av studienes kvalitet vil det være nødvendig med større studier, gjerne prospektive, med validerte datainnsamlingsmetoder for å si noe med større sikkerhet.

Nøkkelord: Brasiliansk jiu-jitsu, BJJ, idrettsskader, muskel-skjelettskader, skadeepidemiologi, insidens, prevalens.

Abstract

Background/aim: Brazilian jiu-jitsu is a martial art, where the purpose is to take the fight to the ground by throw or takedown, gain control, and make the opponent submit by stranglehold or jointlock. The aim of this study is to compile results from previous epidemiological research on injury prevalence/incidence in Brazilian jiu-jitsu, and make a statement about how frequent injuries are for these athletes, and what injuries are most common.

Materials and Methods: A search was conducted in Medline, Embase, Amed, PEDro, Pubmed, CINAHL og Web of Science in June 2022. The inclusion criteria were studies based on questionnaires, on Brazilian jiu-jitsu athletes, on musculoskeletal injuries sustained during training/competition. There were no restrictions on publication date, age, sex, weightclass or experience. Studies not approved by an ethics board, studies not published in English or Scandinavian language, or studies focusing on a single anatomic area/singe injury were excluded. Risk of bias was assessed using Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist

Results: Of 199 studies, 7 studies met the inclusion criteria, of which only 2 studies had a high-quality score. The total sample consisted of 3668 respondents, out of which 3262 (89%) were men. The average age varied between 25,6-33,2 years. The included studies reported a prevalence/incidence between 59,2% - 100%. Injuries to extremities such as fingers, shoulders and knees was most frequently reported.

Conclusion: The injury prevalence and -incidence in Brazilian jiu-jitsu athletes is relatively high, and equivalent or higher than many other martial arts. Knees, shoulders and fingers are most frequently injured, resembling the injury distribution in similar martial arts. Due to the quality of the included studies, it would be recommended to conduct larger, preferably prospective studies, with validated data collection methods for more certain results.

Keywords: Brazilian jiu-jitsu, BJJ, sports injuries, musculoskeletal injuries, injury epidemiology, incidence, prevalence

Forord

Etter snart to år med masterstudier i manuellterapi nærmer det seg slutten, på godt og vondt. Tiden har vært preget av nye oppdagelser, relasjoner, frustrasjoner, litt covid-19 og mye moro.

Arbeidet med masteroppgaven har gitt en god innsikt i skadeepidemiologien i brasiliansk jiu-jitsu, og jeg kjenner meg igjen i egen skadehistorikk gjennom mine erfaringer i denne kampsporten.

Reisen hadde ikke vært den samme uten folkene rundt meg som har gjort perioden til det den har vært. Jeg vil gjerne takke mine medstudenter for gode diskusjoner, hjelp og motivasjon.

Tusen takk til min veileder Nicolas Eland, som har gitt gode tilbakemeldinger og viktige realitetsorienteringer.

Takk til gode kollegaer ved Moheia fysikalske og kiropraktiske senter for oppmuntring og motivasjon.

Jeg ønsker også å rette en takk til fond for etter- og videreutdanning av fysioterapeuter som har gjort både reiser og opphold i Bergen litt lettere økonomisk.

En spesielt stor takk rettes til min samboer Jeanett og sønn Emil som har vært svært tålmodig, støttende og bidratt til struktur og avlastning gjennom hele forløpet. Dere har gjort det hele verdt det.

Martin Hellan

Mo i Rana, 10.11.2022

1. INTRODUKSJON

1.1 - Bakgrunn

Regelmessig fysisk aktivitet er en av de viktigste faktorene knyttet til helsen i en befolkning, men dessverre kan fysisk aktivitet føre til aktivitetsrelaterede skader. Disse kan presentere seg gjennom akutte skader eller belastningsskader, avhengig av skademekanisme og symptomdebut (Khan & Brukner, 2011)

I Norge utgjorde idrettsskader i sammenheng med fritid og utdanning 20,4% - 21,6%, av alle personskader mellom 2019 og 2021. Menn ser ut til å være mer utsatt enn kvinner for idrettsskader. Barn og unge er mest utsatt, og antallet idrettsskader ser ut til å avta med økende alder (Dahlstrøm, 2022; Dahlstrøm & Juell, 2021).

Man finner den største skadefrekvensen i lagidretter med kroppskontakt (fotball, håndball, ishockey) (Mæhlum & Bahr, 2022). I følge NHI (2020) er det færre skader i kampsport generelt enn i mange andre idretter, men det er en større risiko for mer alvorlige skader enn i de fleste andre idretter.

1.2 – Hensikt med studien

Khan and Brukner (2011) skriver at for å bli en god sportskliniker må en kjenne og elske idrett, og fremme fysisk aktivitet. De mener at klinikerer må forstå hvor viktig idretten er for utøveren og hva sporten krever, både fysisk og psykisk. Dette er et forsøk på å gjøre et dypdykk i skadeepidemiologien i brasiliansk jiu-jitsu. Hensikten ved studien er å forsøke å sammenfatte resultater fra tidligere epidemiologisk forskning på skadeprevalens og -insidens i brasiliansk jiu-jitsu, og ut fra dette kunne si noe om hvor vanlig det er for utøvere av brasiliansk jiu-jitsu å skade seg i sammenheng med trening og/eller konkurranse, og hvilke skader som er vanligst. Dette kan være verdifull info til forbund og trenere, slik at man eventuelt kan gjøre et forsøk på å forebygge skadene. Ved å si noe om hvilke skader som opptrer hyppigst, og eventuelt i hvilke situasjoner/mekanismer man skader seg i, kan en kanskje si noe om i hvilke situasjoner utøvere bør utvise forsiktighet. Det kan også bidra til å informere potensielle utøvere om hvorvidt brasiliansk jiu-jitsu har større eller mindre skaderisiko enn andre idretter man vurderer å starte med. På samfunnsnivå kan studien kanskje bidra til å si noe om sykdomsbyrden denne idretten bidrar til. For klinikere kan

studien gi et inntrykk av vanlige skader hos denne gruppen utøvere, som kan bidra til å gjøre diagnostisering enklere for helsepersonell.

Det har blitt gjort systematiske oversikter på skadeomfang i bryting og judo (Pocecco et al., 2013; Thomas & Zamanpour, 2018) som er kampsporter med tilsvarende regler, krav og utfordringer, men ingen er gjort med fokus på skadeomfang i brasiliansk jiu-jitsu.

1.3 - Teori

1.3.1 - Brasiliansk jiu-jitsu

Brasiliansk jiu-jitsu er en kampsport og grappling-basert idrett som oppsto i Brasil i 1914. Kampsporten er utviklet fra judo, hvor hovedforskjellen er at man i brasiliansk jiu-jitsu bruker færre kast og at hovedfokuset er rettet mot bakkekamp (Münch, 2021). Sporten har hatt en rask utvikling i popularitet, etter at jiu-jitsu-utøveren Royce Gracie vant den første UFC-turneringen tidlig på 90-tallet, til tross for å ha en adskillig mindre kroppsbygging enn de andre deltakerne. Turneringen hadde da ingen vektklasser, tidsbegrensning eller regler foruten om at taperen røk ut. Brasiliansk jiu-jitsu har siden da hatt stor påvirkning i MMA-miljøet, og regnes som en sentral del av idretten (Bergfeld et al., 2019). Ved sparring eller konkurranse starter utøverne stående, hvor man prøver å ta kampen ned til bakken via felling eller kast. Her i fra er målet å få kontroll over motstanderen, og forsøksvis få motstanderen til å gi seg ved å utføre en kvelning eller leddlås. En leddlås går ut på å bøye eller dreie et ledd inn i en unaturlig posisjon. Slag og spark er ikke lov. Motstanderen gir seg ved å gi et verbalt stopp, eller ved å klappe i gulvet (Münch, 2021). Hvis motstanderen ikke gir seg raskt nok, kan kvelningen føre til besvimelse, eller at leddlåsen dras så langt at det fører til skade på aktuelle strukturer. Avhengig av regelsett kan leddlåser appliseres til nesten hele kroppen, både columna, skuldre, albuer, håndledd, knær og ankler.

Brasiliansk jiu-jitsu deles ofte inn i to undergrupper, avhengig av om man trener eller konkurrer i «gi» eller «nogi». Dette skilles ved enkelte forskjeller i regelsett, men i hovedsak om man har på seg den tradisjonelle drakten, «gi» eller «kimono», som består av en tykk bomullsjakke og -bukse. «Nogi» trenes som regel med shorts og tettsittende overdel. Trening med «gi» tillater at man griper motstanderens klær, og kan bruke disse til angrep og forsvar. I tillegg senkes ofte tempoet i trening og kamper på grunn av økt friksjon, som fører til at man må være mer teknisk og metodisk i utførelse av teknikker, og ikke belage seg på ren styrke,

fart og eksplosivitet. I nogi er det ikke lov å gripe fatt i tøyet til motstanderen, og som følge av mindre friksjon er det muligheter for et høyere tempo, og en må i større grad stole på kroppsbeherskelse, balanse og håndposisjonering. I nogi er konkurransereglene ofte mer liberale, spesielt når det kommer til angrep og leddlåser av motstanderens underekstremiteter (Clinch.no, u.å.).

Som idrett er intensiteten i brasiliansk jiu-jitsu preget av stor variasjon hvor perioder med høy, moderat og lav intensitet fordelt i kampene, som krever et høyt kondisjonsnivå for optimale prestasjonsforhold (Andreato et al., 2017)

1.2.1.1 Tidligere systematiske oversikter på utøvere innen brasiliansk jiu-jitsu

I en systematisk oversikt av Polmann et al. (2020) sammenlignet de dentofaciale skader i boksing, capoeira, fekting, judo, karate, kendo, kickboksing, kung fu, muay thai, sumo, taekwondo, bryting, wushu og brasiliansk jiu-jitsu. I denne studien kom det fra at brasiliansk jiu-jitsu hadde den høyeste samlede prevalensen av dentofaciale skader, på 53%, sammenlignet med snittet i de andre kampsportene på cirka 30%.

Andreato et al. (2017) gjennomførte en systematisk oversikt på fysiske og fysiologiske profiler hos utøvere innen brasiliansk jiu-jitsu, med oversikt over nesten 1500 utøvers kroppsfettprosent, aerob og anaerob kraft, isometrisk grepsstyrke, dynamisk styrke, muskulær kraft og utholdenhet, fleksibilitet og reaksjonstid.

1.3.2 - Definisjon av idrettsskade

International Olympic Committee Injury and Illness Epidemiology Consensus Group kom med et forslag på skadedefinisjon i sammenheng med idrett - "Injury is tissue damage or other derangement of normal physical function due to participation in sports, resulting from rapid or repetitive transfer of kinetic energy" (Bahr et al., 2020). Et forsøk på å oversette dette kan være at «[Idretts]skade er vevsskade eller annen forstyrrelse på normal fysisk funksjon som følge av deltakelse i idrett, som resultat av hurtig eller repetitiv overførsel av kinetisk energi». De skriver videre at avhengig av målet for overvåkning og rapportering, kan dataoppsamling begrenses til spesifikke helseproblemer som behøver en snevrere «under-definisjon», som for eksempel gjennom bruk av operasjonelle definisjoner.

1.3.3 - Epidemiologi, prevalens og insidens

Epidemiologi beskriver forekomst av sykdom i en befolkning, og hvilke faktorer som bestemmer sykdomsvariasjonen (Thelle, 2009). Innen epidemiologien er bruken av begrepene insidens og prevalens ofte vanskelig å skille. Begge brukes som et mål på sykdomsforekomst, og brukes ofte sammen, men påvirkes av ulike faktorer (Thelle, 2022). Insidens kan gi et mål for sykdomsrisiko, og prevalens et mål for sykkelighet (Thelle, 2009). Insidens referer til den andelen av populasjonen som utvikler en tilstand innen en gitt tidsperiode, altså nyoppståtte tilfeller. Prevalens refererer til andelen personer i populasjonen som har en tilstand på et gitt tidspunkt eller en gitt tidsperiode. Prevalens og insidens er altså ganske like, men prevalens inkluderer nye og eksisterende tilfeller, hvorpå insidens kun rapporterer nye tilfeller (CDC, 2012).

Insidens kan beskrives som et forholdstall eller proporsjon, som uttrykkes gjennom antall nye sykdoms(skade)tilfeller innenfor en gitt periode, fordelt på populasjonen ved starten av perioden. Insidens beskriver altså hvilken risiko et friskt individ har for å bli syk i løpet av perioden som måles (Thelle, 2022).

Prevalens er antallet personer som har en viss sykdom eller skade, i en gitt befolkning, på et gitt tidspunkt eller tidsperiode (Braut, 2019). Hvis prevalensen måles på et gitt tidspunkt kalles det punktprevalens, og hvis det måles over en gitt tidsperiode kalles det periodeprevalens (CDC, 2012). Prevalensen er et viktig mål for å si noe om sykdomsutbredelse, og prevalenstall kan sammenlignes mellom grupper for å si noe om forskjellene mellom dem. Prevalensen uttrykkes ved å dele antall syke med antall i befolkningsgruppen (Thelle, 2009).

1.3.4 - Oppsummering av epidemiologisk forskning

Systematiske oversikter av prevalens- og insidensdata blir regnet som stadig viktigere, da denne type informasjon har potensiale til å bedre informere helsepersonell, beslutningstakere og forbrukere i avgjørelser knyttet til helse. Tradisjonelt sett har systematiske oversikter fokusert på syntese av bevis for effekt, spesielt med tanke på å bevise effekten av forskjellige intervensjoner på for eksempel helseutfall. Men avgjørelser som skal tas med hensyn til helsearbeid- og tjenester krever mer informasjon enn hva som gis av effektstudier. Dermed har metodologien knyttet til systematiske oversikter utviklet seg til å kunne oppsummere flere typer forskning, og det finnes i dag metoder og retningslinjer for oversiktsartikler knyttet til

mange typer studier, blant annet epidemiologisk forskning. Gangen i gjennomføring av systematiske oversikter har likheter uavhengig av hvilken type forskning som oppsummeres, men det finnes flere viktige hensyn som må tas, avhengig av hva som skal oppsummeres. Det finnes godt etablerte metoder for å gjennomføre for eksempel metaanalyser av randomiserte kontrollerte studier, og noen observasjonelle studiedesign, men det finnes per i dag ingen klare retningslinjer for syntetisering av insidens- og prevalens-estimer. (Munn et al., 2020).

2. METODE

2.1 - Studiedesign

Systematiske oversikter har som mål å gi en omfattende og objektiv oppsummering av flere relevante studier i et enkelt dokument, ved hjelp av strenge og klare metoder. En systematisk oversikt skal videre forsøke og syntetisere og summere eksisterende kunnskap, og avdekke all evidens som er relevant til forskningsspørsmålet (Munn et al., 2020).

Norderhaug (2013) skriver at den metodologiske tilnærmingen som er grunnlaget for en systematisk oversikt bidrar til å redusere risiko for bias, når man identifiserer, velger ut, og kvalitetsvurderer studier, samt når man sammenfatter og formidler tillit til de samlede resultatene. Munn et al. (2020) skriver at systematiske oversikter av prevalens- og insidensdata følger de samme grunnleggende prinsippene som systematiske oversikter av andre datatyper. Norderhaug (2013) stiller derimot spørsmål om hvorvidt metodene som brukes for utarbeiding av systematiske oversikter for effektstudier kan benyttes i systematiske oversikter over epidemiologiske studier.

Denne systematiske oversikten ble gjennomført i henhold til PRISMA-retningslinjene (Page et al., 2021) som anbefalt av Norderhaug (2013), og Denison et al. (2013) ved systematiske oversikter og metaanalyser av epidemiologiske studier. PRISMA er et evidensbasert utvalg punkter med minimumskrav for hva som rapporteres i systematiske oversikter og metaanalyser. Det brukes i hovedsak til systematiske oversikter som evaluerer effekt av intervensjoner, men kan brukes som grunnlag for systematiske oversikter som evaluerer andre intervensjoner, som for eksempel prevalens (Page et al., 2021).

2.2 - Søkestrategi

Et godt, systematisk utført litteratursøk er grunnsteinen i en kunnskapsoppsummering, og er viktig for å identifisere all relevant forskning som har blitt utført om et bestemt spørsmål. Det er grundigheten og fremgangsmåten i selve litteratursøket som skiller en systematisk oversikt fra øvrige oversiktsartikkelen, og et omfattende søk styrker oversiktsartikkelens validitet. Det er derfor viktig at det gjennomføres med så få systematiske feil som mulig. Et vel utført litteratursøk avdekker eventuelle primærstudier eller tidligere systematiske oversikter som samsvarer med inklusjonskriteriene, og utelukker irrelevante funn. Søket krever gjerne særskilt kompetanse, og det er derfor ønskelig at en bibliotekar involveres tidlig, og har ansvar for selve søket (Folkehelseinstituttet, 2018).

I samarbeid med en bibliotekar ved Universitetsbiblioteket i Bergen ble det gjennomført et grundig søk i Medline, Embase, Amed, PEDro, Pubmed, CINAHL og Web of Science. Det siste søket ble gjennomført i juni 2022. Vi valgte å gjøre et søk i alle disse databasene ettersom vi mistenkte at det kunne bli få funn på søket.

Forskningsspørsmålet ble formulert gjennom en PECO-prosess, hvor: Population – Brasiliansk jiu-jitsu-utøvere; Exposure – Kamp/konkurransen/trening; Comparator – Ingen; Outcome – a) Skadeprevalens, b) Skadedistribusjon.

Forskningsspørsmålet ble som følger – *Hva er skadeprevalensen og -insidensen blant utøvere av brasiliansk jiu-jitsu i sammenheng med trening og konkurranse, og hvilke kroppsdel er mest utsatt for skade?*

Før søket ble startet mistenkte vi at det kom til å bli begrensede funn. Hovedsøkeordene som ble brukt var varianter av «brazilian jiu-jitsu» og «injury», og videre spisset med «prevalence, incidence, ratio, risk» hvis nødvendig. Hadde det vært mange funn, kunne det blitt spisset med «training, competition» i tillegg, men dette var det ikke behov for.

I følge Folkehelseinstituttet (2018) er det viktig å finne aktuelle emneord, tekstord og fraser, for å fange opp flest mulig relevante referanser på området man forsker på, samtidig som man unngår ord som gir unødig mange irrelevante referanser som kan gi lav presisjon. Ideelt sett ønsker man seg så høy fullstendighet, presisjon og spesifisitet som mulig.

Søkeprosessen er loggført og dokumentert, og legges ved som vedlegg (Vedlegg 1).

Etter å ha gjennomført søket i databasene ble det gjort en gjennomgang av referanselistene i de inkluderte studiene for å se om det var noen aktuelle artikler som ikke ble oppdaget i søket.

2.3 - Inklusjon- og eksklusjonskriterier

Folkehelseinstituttet (2018) skriver at når man skal velge ut studier som skal inngå i en oversiktsartikkel, er det viktig å unngå systematiske feil. Det er derfor er det viktig at de avgjørelser som tas rundt inklusjon og eksklusjon av studier er basert på forhåndsbestemte kriterier. Inklusjons- og eksklusjonskriterier skal bestemmes ut ifra forskningsspørsmålet oversikten skal besvare. For systematiske oversikter som rapporterer prevalens og insidens, bør inklusjonskriterier omfatte populasjon, tilstand og kontekst, samt studiedesign, og bør være så presise som mulig (Munn et al., 2020). Man kan diskutere hvor brede eller smale disse kriteriene skal være, ettersom at hvis vi tar med for få studier, reduseres ofte nytten av oppsummeringen. Tar man derimot med for mange ulike typer studier, får vi ofte så mye informasjon at det blir vanskelig å sammenlikne og oppsummere (Folkehelseinstituttet, 2018).

2.3.1 - Inklusjonskriterier

I denne oversiktsartikkelen er det ingen restriksjoner med tanke på publikasjonsdato, deltakernes alder, kjønn, vektklasse, erfaringsnivå eller om de er hobby- eller konkurranseutøvere. Inklusjonskriteriene forutsetter at artiklene som brukes er studier basert på spørreskjema, at de som besvarer spørreskjemaet er utøvere av brasiliansk jiu-jitsu, og at det rapporteres om skader som er oppstått i sammenheng med trening eller konkurranse.

Begrepet «skade» begrenses til muskel-skjelettskader, ettersom at andre vanlige skader som kutt og infeksjoner ikke tradisjonelt sett behandles av fysio- eller manuellterapeut. Skaden må også ha oppstått i sammenheng med trening eller konkurranse. Ellers var det ingen avgrensinger med tanke på hvordan skade var definert i utfallsmålene i studiene..

2.3.2 - Eksklusjonskriterier

Studier som ikke var vurdert av forskningsetisk komite, ikke var basert på spørreskjema, var publisert på annet språk enn skandinavisk/engelsk, eller kun tok for seg et enkelt anatomisk område/en enkel type skade ble ikke inkludert.

2.4 - Studieseleksjon

Målet i studieseleksjonen er å finne hvilke studier fra litteratursøket som er relevante for å gi svar på forskningsspørsmålet, og vurdere dem opp mot inklusjon- og eksklusjonskriteriene. Dette skal i utgangspunktet gjøres av to personer uavhengig av hverandre (Folkehelseinstituttet, 2018).

Resultatene fra søkene ble lastet inn i Endnote 20. Duplikater ble fjernet i to omganger, først gjennom “find duplicates” i Endnote, og deretter via manuell gjennomgang. Etter at duplikater var fjernet, ble titler og abstrakter gjennomgått, og åpenbart irrelevante artikler ble fjernet. Deretter ble resterende artikler gjennomgått, og enten inkludert eller ekskludert i henhold til seleksjonskriteriene. Seleksjonsprosessen kan sees i flytdiagrammet i figur 1.

2.5 - Dataekstraksjon

Datautvinning ble gjort med utgangspunkt i JBIs «Data extraction form for prevalence studies» (Munn et al., 2020), hvor det blir gjort rede for bibliografisk data, samt informasjon om studiedesign, setting, populasjonskarakteristika, utfallsmål, samt resultater knyttet til prevalens og insidens.

Munn et al. (2020) anbefaler at man bare henter ut info som er relevant for forskningsspørsmålet, selv om studiene kan rapportere mange forskjellige utfallsmål. Data knyttet til populasjon, eksponering, utfallsmål og kvalitets-score fra studiene ble så ført inn i en tabell (se tabell 1).

2.6 - Kvalitetsvurdering

Kvalitetsvurderingen ble gjennomført i henhold til Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tool for Studies Reporting Prevalence Data. I veiledningen i bruk av vurderingsverktøyet står det at det skal være to personer som vurderer kvaliteten av de inkluderte studiene, og avvik fra dette skal redegjøres for i teksten (Munn et al., 2020). Etersom at omfanget av denne systematiske oversikten er en masteroppgave som skal skrives alene, vil kvalitetsvurderingen bare bli gjennomført av undertegnede, med de svakheter som det måtte medføre (se punkt 4.6.2.1). I forkant av vurderingen skal det i utgangspunktet ha blitt diskutert hva som regnes som akseptabelt ved de forskjellige punktene som skal gjennomgås i kvalitetsvurderingen, med tanke på hva som vurderes som positivt, negativt og uklart utfall. Etersom at

undertegnede ikke har en medforsker, har dette blitt diskutert med veileder. Det legges opp til at det er bruker av vurderingsverktøyet selv kategoriserer hva som regnes som «god-, moderat-, og dårlig kvalitet» på studiene. I en studie på prevalens av tann- og ansiktsskader hos kampsportutøvere (Polmann et al., 2020) klassifiserte de studier med god kvalitet som >70% positive svar, moderat kvalitet mellom 50% og 69% positive svar, og dårlig kvalitet <50% positive svar. Undertegnede velger å vurdere studiene ut fra disse nivåene.

2.7 - Dataanalyse

Resultater i en systematisk oversikt kan sammenfattes deskriptivt eller statistisk, men i utgangspunktet gjøres det alltid en deskriptiv vurdering av resultatene. (Norderhaug, 2013), men en metaanalyse er å foretrekke hvis det lar seg gjøre. Hvis en metaanalyse ikke lar seg gjennomføre, kan en gjøre en kvalitativ oppsummering, og presentere funn i tabeller (Munn et al., 2020). Hensikten med en deskriptiv syntese, er å gi en beskrivelse av de samlede resultatene, i tillegg til størrelsen og retningen på disse. Dette gjøres ved å vurdere sammenhengen mellom resultatene, både innen og imellom studiene, for å gi et inntrykk av hvor konsistente og robuste de er (Folkehelseinstituttet, 2018).

På grunn av de inkluderte studienes variasjon i utfallsmål, er det vanskelig å lage en metaanalyse. Det blir derfor bare utført en kvalitativ analyse av data.

2.8 - Etiske vurderinger

Ettersom at dataene som blir brukt i denne oversiktsartikkelen allerede er anonymisert i primærstudiene, er det ikke noen krav om forhåndsgodkjenning fra Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (Carlsen et al., 2021). Som nevnt i eksklusjonskriteriene vil studier som ikke er godkjent av en forskningsetisk komite ikke bli inkludert.

Med tanke på at jeg opptrer som enslig forsker, stilles det høye krav for å unngå feil. Kaiser (2015) skriver at forskere aldri fristilles det å utøve god etisk dømmekraft, og må være metodisk kvalifisert til å bedrive forskning med kvalitet og validitet, og skal gjøre sitt ytterste for at sak og fakta kommer foran forutinntatte oppfattelser og vurderinger. Dette vil si at man skal unngå plagiering, fabrikkering og forfalskning av data, og ta kreditt for andres arbeid.

3. RESULTATER

3.1 - Søkeresultat

De første søkene ga et grunnlag på 199 studier fordelt på de forskjellige databasene, før det ble fjernet 77 duplikater. Etter en screening av de gjenværende 122 studiene, ble 106 ekskludert, og en studie kunne ikke oppdrives, og man satt igjen med 15 studier for gjennomgang av fulltekst. Av disse var det tre studier som ikke var spørreskjema, tre studier som var på portugisisk, og to studier som ikke var relevant for problemstillingen. Dette etterlot til slutt etterlot syv studier i denne systematiske oversikten. De inkluderte studiene ble publisert mellom 2017 og 2021.

Søket ble ført inn i et PRISMA flytdiagram, se figur 1.

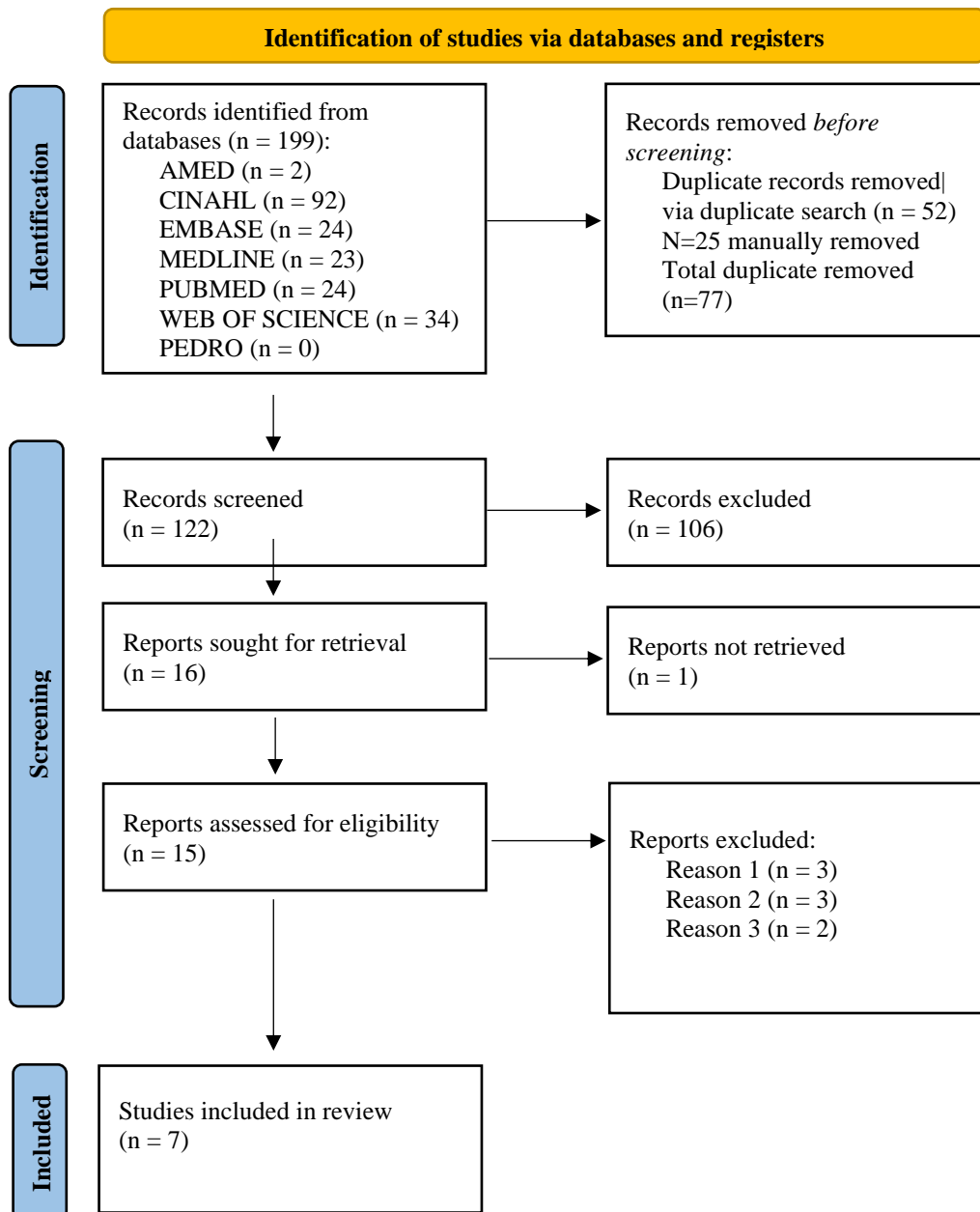
Referanselistene til de inkluderte studiene ble gjennomgått for å finne studier som ikke ble fanget opp fra databasene, men det ble ikke funnet noen aktuelle studier.

3.2 – Karakteristika av populasjonen og definisjoner

3.2.1 - Demografi

Med tanke på populasjonene i studiene var demografien relativt lik når det kom til alder og kjønnsfordeling. Totalt i de inkluderte studiene var det samlet inn informasjon fra 3668 deltakere, av disse var 3262 (89%) menn. Gjennomsnittsalderen varierte fra 25,6 – 33,2 år.

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only



Reason 1 – Not questionnaire
Reason 2 – Not Scandinavian or English text
Reason 3 – Data not relevant

Figur 1 – Prisma flow diagram (Page et al., 2021)

Tabell 2 – Oppsummering av dataekstraksjon

Populasjon		Eksposisjon		Utfallsmål		Kvalitets- score	
Forfatter (årstall), studiedesign	Utvalg	Alder	Prevalens/in- sidens	Trening/ konkurranse	Skade- prevalens/ insidens	Vanligste skader	JBI-score
da Silva Junior et al. (2018) Deskriptiv epidemiologisk studie	108 Nybegynner (n=55) Videregående utøvere (n=53) Rapporterer ikke mann- kvinne-ratio.	Nybegynnere - 25.64 ± 6.31 år Videregående utøvere - 31.0 ± 6.51 år	Livstids- prevalens	Trening og konkurranse	100% skadeprevalens.	Nybegynnere - Skuldre (50%) og knær (50%) mest utsatt. Videregående utøvere - Skuldre (77.4%) og knær (81.1%).	2/9
Hinz et al. (2021) Deskriptiv epidemiologisk studie	1140 utøvere, 88,9% menn,	31,7 +/- 7,9 år.	36 måneders insidens	Trening og konkurranse	784/1140 (68.8%) rapporterte minst 1 skade over de siste 3 årene. Totalt 1052 rapporterte skader hos 784 utøvere.	Under- (45,7%) og overekstremiteter (30,2%) mest utsatt for skade, og mer spesifikt kne (27,1%) og skulder (4,6%).	7/9
McDonald et al. (2017) Deskriptiv epidemiologisk studie	140 deltakere, 87.1% menn	Gjennomsnittsalder 30.3 år, deltakere mellom 18-55 år.	12 måneders periode- prevalens	Trening	120/140 (85.7%) deltakere rapporterte minst en skade. Totalt 487 rapporterte skader hos 120 utøvere.	De vanligste skadeområdene var hand og fingre (n = 70), føtter og tær (n = 52), og arm og albue (n = 51).	4/9

Tabell 1 (fortsatt)

Forfatter (årstall), studiedesign	Populasjon		Eksposisjon		Utfallsmål		Kvalitets- score
	Utvalg	Alder	Prevalens/in- sidens	Trening/ konkurranse	Skade- prevalens/ insidens	Vanligste skader	JBI-score
Moriarty et al. (2019) Deskriptiv epidemiologisk studie	1287 deltakere, 84.5% menn	29.5 +/-2.12 år.	6 måneders insidens	Trening og konkurranse	759/1287 (59.2%) deltakere rapporterte minst en skade. Totalt 1035 rapporterte skader hos 759 utøvere.	Kne (20%) og skulder (12%) var de hyppigst rapporterte skadeområdene.	6/9
Nicolini et al. (2021) Deskriptiv epidemiologisk studie	96 deltakere, 85% menn	27.65 (± 1.42) år.	24 måneder	Trening og konkurranse	81/96 (85%) av deltakerne rapporterte minst 1 skade. Totalt 229 rapporterte skader hos 81 utøvere.	De vanligste skadeområdene var fingre (24%, n=55), skuldre (18%, n = 41), og knær (16%, n = 37).	6/9
Petrisor et al. (2019) Deskriptiv epidemiologisk studie	70 deltakere, 90% menn	58.5% eldre enn 30 år	Livstids- prevalens	Trening og konkurranse	64/70 (91.4%) rapporterte minst en skade. 382 rapporterte treningsskader, 63 konkurranseskade r. Totalt 445 rapporterte skader hos 64 utøvere.	Vanligste treningsskader - fingre (52.3%), nakke (50.8%), og kne (50.8%). Vanligste konkurranseskader - skulder (28.6%), albue (14.3%) og fingre (14.3%).	8/9
Usuki et al. (2021) Deskriptiv epidemiologisk studie	104 deltakere, 100% menn	33.0 ± 8.91 år	12 måneder	Trening og konkurranse	78/104 (75%) rapporterte minst 1 skade. Totalt 136 rapporterte skader hos 78 utøvere.	De vanligste skadeområdene var kneet (26.5%, n = 35) og nakken (10.6%, n = 14).	4/9

3.2.2 – Kriterier for rapportering av skade

Som nevnt tidligere har undertegnede begrenset begrepet «skade» til muskel-skjelettsystemet. Noen av de inkluderte studiene hadde egne kriterier rundt skadebegrepet avhengig av alvorlighetsgrad, blant annet i hvilken grad skaden påvirket treningsdeltakelse og/eller om det førte til oppsøking av helsepersonell.

da Silva Junior et al. (2018) inkluderer skader ut fra tapt treningstid mellom lette (ingen treningsfravær), lett-moderat (1-2 dager treningsfravær), moderat (2 ukers treningsfravær), moderat-alvorlig (2-4 ukers treningsfravær) eller alvorlig (4 uker+ treningsfravær). Hinz et al. (2021) definerer skade som problemer relatert til muskel-skjelettsystemet som har oppstått i sammenheng med trening eller konkurranse, som har gitt fravær fra trening i over 2 uker. McDonald et al. (2017) Selvdiagnostiserte skader som førte til fravær fra trening i minst en uke, eller en skade som var diagnostisert av helsepersonell. Moriarty et al. (2019) rapporterte skader som førte til minst ett av tre følgende kriterier - (1) fullstendig avbrekk fra jiu-jitsu-trening og annen fysisk aktivitet i over en uke, (2) modifisert jiu-jitsu-trening og annen fysisk aktivitet i minst to uker, eller (3) undersøkelse av helsepersonell. For Usuki et al. (2021) måtte skadene møte ett av følgende kriterier – (1) utøveren kunne ikke fullføre resten av treningen eller konkurransen når de ble skadet, (2) måtte oppsøke noen som kunne evaluere eller behandle skaden, (3) utøveren kunne ikke delta på trening eller konkurranse i minst en dag, eller (4) utøveren måtte stå over en eller flere dager fra jobb. Nicolini et al. (2021) undersøkte ortopediske skader relatert til brasiliansk jiu-jitsu. Petrisor et al. (2019) har ingen egen definisjon av skade, men lister opp skadetyper som forstuing, forstrekking, fraktur, kontusjon etc.

3.2.2 - Periode for skaderapportering

Alle de inkluderte studiene hadde et retrospektivt design, hvor deltakerne rapporterte skader som de hadde i øyeblikket, eller opplevd en periode tilbake i tid. I de inkluderte studiene har det vært registrert insidens og periodeprevalens, altså hvor mange som rapporterer om en skade innenfor et gitt tidsrom, oppgitt ved de 6, 12, 24, 36 siste måneder, eller ved livstidsprevalens. Ingen av de inkluderte studiene rapporterte punktprevalens.

3.3 - Skadeprevalens og -insidens

Av de inkluderte studiene rapporterte en studie (Moriarty et al., 2019) skader siste 6 måneder, to studier (McDonald et al., 2017; Usuki et al., 2021) rapporterer skader siste 12 måneder, en studie (Nicolini et al., 2021) skader siste 24 måneder, og en studie (Hinz et al., 2021) skader siste 36 måneder. En studie (Petrisor et al., 2019) rapporterer livstidsprevalens, og en studie (da Silva Junior et al., 2018) etterspør skadehistorikk i sine spørreskjema og spesifiserer ikke noen tidsperiode.

I da Silva Junior et al. (2018) rapporterer alle deltakerne å ha opplevd minst en skade, og Petrisor et al. (2019) rapporterer 91% skade. Av McDonald et al. (2017) sine deltakere, rapporterte 85.7% av deltakerne skade, og Nicolini et al. (2021) 85% skadde utøvere. I Usuki et al. (2021) rapporterte 75% av deltakerne skade, og Hinz et al. (2021) rapporterer minst en skade hos 68.8% av deltakerne. Moriarty et al. (2019) rapporterte 59.2% skadde utøvere i sin studie.

3.4 - Anatomisk utbredelse av skader

Anatomisk utbredelse av skader ble rapportert av alle de inkluderte studiene.

da Silva Junior et al. (2018) sammenlignet skadeprevalens hos nybegynnere og avanserte utøvere, og så at skulder og kne var mest utsatt hos begge gruppene. Av nybegynnerne rapporterte 50% skade i kne og 50% skade i skulder, og av de avanserte utøverne rapporterte 77.4% skade i skulder, og 81.1% skade i kne. Hinz et al. (2021) observerte også at under- og overekstremiteter var mest utsatt for skade (45.7% og 30.2%), og spesifikt kne (27.1%) og skulder (14.6%) var mest utsatt. Dette ble også registrert av Moriarty et al. (2019) som rapporterte 1035 skader, hvorav kne (20%) og skulder (12%) var de vanligste.

I Petrisor et al. (2019) rapporterte deltakerne fingre (52.3%), nakke (50.8%), og kne (50.8%) som de vanligste skadene under trening, og skulder (28.6%), albue (14.3%) og fingre (14.3%) som de vanligste skadene under konkurranse. Nicolini et al. (2021) rapporterte at fingre var hyppigst skadde (24%, n=55) men også de observerte at skuldre (18%, n = 41), og knær (16%, n = 37) var ganske vanlig. McDonald et al. (2017) skriver også at hand/fingre (14,4%, n = 70), var mest utsatt, i tillegg til fot og tær (10.7%, n = 52), og arm og albue (10.5%, n = 51). I Usuki et al. (2021) ble kneet (26,5% n = 35) og nakken (10,6%, n = 14) rapportert som de vanligste skadene. En komplett rapportert distribusjon kan sees i tabell 2.

Tabell 2 – Skadedistribusjon i de inkluderte studiene

Anatomisk område	da Silva Junior et al. (2018)*	Hinz et al. (2021)**	McDonald et al. (2017)**	Moriarty et al. (2019)**	Nicolini et al. (2021)**	Petrisor et al. (2019)*		Usuki et al. (2021)**
						Trening	Konkurranse	
Hode	-	-	6,6%	3,3%	-	64,3%	20%	4,5%
Nakke	-	-	4,3%	7,3%	2,6%			10,6%
Rygg	-	-	8,8%	10,5%	8,7%	48,6%	17,1%	6,1%
Torso	-	-	5,5%	11,6%	-			10,6%
Skulder	63,9%	14,6%	8,4%	12,1%	17,9%	49,2%	28,6%	9,1%
Albue	37,9%	-	9,7%	7,2 %	9,2%	38,5%	14,3%	9,1%
Over-/underarm	-	-	0,8%	1,4%	-	3,1%/6,2%	2,9%/5,7%	4,5%
Håndledd	34,3%	-	1,8%	2,3%	5,7%	27,7%	5,7%	4,5%
Hånd/fingre	45,4%	-	14,4%	10,4%	24%	4,6%/52,3%	2,9%/14,3%	8,3%
Hofte/sete/lysk	22,2%	-	3,5%	3,5%	3,1%	16,9%/18,5%	2,9%/2,9%	0,8%
Kne	64,8%	27,1%	9,2%	20,8%	16,2%	50,8%	8,6%	26,5%
Lår/Legg	-	-	1,8%	2,2%	-	3,1%	2,9%	0,8%
Ankel	44,4%	-	6,2%	5,4%	9,6%	36,9%	11,4%	4,5%
Fot/tær	-	-	10,7%	5,9%	3,1%	20%/32,3%	2,9%/11,4%	2,3%
Annet	-	-	8,2%	0,6%	-	-	-	2,3%

* - % av antall deltakere som har opplevd skade

** - % av antall rapporterte skader

3.5 - Kvalitetsvurdering

De inkluderte studiene scoret fra 22,2% til 88,9%, og det var en jevn fordeling av lav-, moderat- og høy kvalitet, se Tabell 2. De vanligste «poengtrekkene» var knyttet til rekruttering av deltakere, størrelse på deltakerutvalg, og om det var rapportert responsrate.

Tabell 3 – Kvalitetsvurdering ved JBI Critical Appraisal Tool

Studie	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Total (% av antall Y)	Score/kvalitet
da Silva Junior et al. (2018)	N	Y	N	N	N	N	N	Y	N	22,2%	Lav
Hinz et al. (2021)	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	U	77,8%	Høy
McDonald et al. (2017)	Y	N	N	Y	Y	N	U	Y	U	44,4%	Lav
Moriarty et al. (2019)	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	U	66,7%	Moderat
Nicolini et al. (2021)	Y	U	N	Y	Y	Y	Y	Y	U	66,7%	Moderat
Petrisor et al. (2019)	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	88,9%	Høy
Usuki et al. (2021)	N	N	N	Y	Y	N	Y	Y	U	44,4%	Lav

Note: Q1. Was the sample frame appropriate to address the target population? Q2. Were study participants sampled in an appropriate way? Q3. Was the sample size adequate? Q4. Were the study subjects and the setting described in detail? Q5. Was the data analysis conducted with sufficient coverage of the identified sample? Q6. Were valid methods used for the identification of the condition? Q7. Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants? Q8. Was there appropriate statistical analysis? Q9. Was the response rate adequate, and if not, was the low response rate managed appropriately? (Munn et al., 2020).

Abbreviations: N, no; U, unclear; Y, yes.

4. DISKUSJON

4.1 – Oppsummering av resultater

Resultatene fra denne oversiktsartikkelen viser at skader er ganske utbredt innen brasiliansk jiu-jitsu, men det rapporteres et bredt spenn i prevalens/insidens på 59.2% - 100%.

Ekstremitetsledd som fingre, skuldre og knær er hyppigst skadd, i tillegg til fot/tå, albue og nakke.

4.1.1 - Mulige forklaringer på spennvidden i prevalens og insidens

Det er en betydelig spennvidde i prevalens og insidens som er rapportert i de inkluderte studiene. Dette kan ha mange årsaker, som for eksempel rapporteringstid, hvilke skader som inkluderes i studiene, og størrelse på populasjonen.

4.1.1.1 - Periode for rapportering

Det ser ut til å være en sammenheng mellom lengde på periodeprevalens/insidens og andel utøvere som rapporterer skade, med lavest andel (59.2%) i studien på 6 måneder (Moriarty et al., 2019), og høyest andel (91% - 100%) i studiene livstidsprevalens (da Silva Junior et al., 2018; Petrisor et al., 2019). Dette kan forklares ved at de inkluderte studiene spør om man er, eller har vært skadet i rapporteringsperioden, og dermed rapporterer kumulativ insidens/prevalens, og ikke tar hensyn til at skader tilheles. Dette fører til at det i lengre studier, kanskje spesielt studier som rapporterer livstidsprevalens vil fanges opp flere skadehendelser, og dermed større antall deltakere som rapporterer skader. Livstidsprevalens vil naturlig nok være større enn både insidens, periodeprevalens og punktprevalens. Dette som følge av at jo lengre rapporteringstid, jo større eksponering for trening/konkurranse, og dermed skade.

4.1.1.2 - Definisjon av skade ut ifra alvorlighetsgrad

I de inkluderte studiene er det stor variasjon i hvilke skader som rapporteres ut ifra alvorlighetsgrad, og dette kan kanskje påvirke i hvor stor andel skadeprevalens og -insidens blir rapportert.

De to studiene (Hinz et al., 2021; Moriarty et al., 2019) med lavest andel skadde utøvere (59,2% - 68,8%) var blant de med de strengeste kriteriene for skadedefinisjon, hvor Hinz et al. (2021) rapporterte skader som førte til fravær fra trening i minst to uker, og Moriarty et al. (2019) minst en uke. Dette kan ha ført til at mange mindre skader som ikke førte til fravær ikke ble rapportert.

McDonald et al. (2017) rapporterte også skader som førte til treningsavbrekk på over en uke, men Moriarty et al. (2019) kritiserer McDonalds inklusjon av hudskader og -infeksjoner (8,2% av rapporterte skader), og at dette gir en oppblåst skadestatistikk.

Til kontrast har studien (da Silva Junior et al., 2018) med høyest andel skadde (100%) inkludert alle grader av skader, også de som ikke påvirker treningsdeltakelse. Hos nybegynnerne i denne studien sto lette skader uten påvirkning av treningsevne for 33% av skadene, og hos viderekommende utøvere 6,5%. Uten lette skader inkludert ville prevalensen vært en del lavere.

Petrisor et al. (2019) som rapporterte 91% skadeprevalens har ingen tydelige skadedefinisjoner, men rapporterer at 84,6% av skadene førte til et avbrekk fra jiu-jitsu-

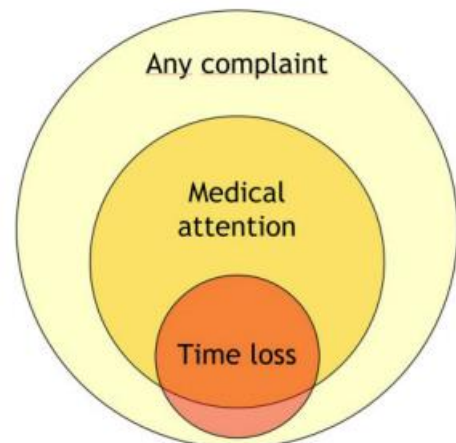
trening, som vil si at 15,4% av skadene ikke påvirket treningsevne, og kanskje ville blitt definert som lette skader.

En kan spekulere i at hvis studiene brukte samme skadedefinisjon, ville dataene kanskje vært mer homogene. Gabbe et al. (2003) skriver at en klar definisjon av skade, kan ha en positiv innvirkning på deltakernes evne til å huske bedre. For eksempel vil det å etterspørre informasjon om skader som førte til en viss periode med treningsfravær sannsynligvis gi mer nøyaktige svar enn spørsmål rundt opplevd smerte.

Alvorlighetsgraden på skader kan beskrives ut ifra flere kriterier. Den vanligste som har vært anbefalt er tid med fravær fra trening eller konkurranse, som er enkel å bruke, selv når datainnsamlere er som ikke-eksperter å regne (for eksempel trenere, foreldre eller utøverne). International Olympic Committee Injury and Illness Epidemiology Consensus Group anbefaler å bruke følgende bolker for tid med fravær fra trening – 0 dager, 1 til 7 dager, 8 til 28 dager, og mer enn 28 dager (Bahr et al., 2020).

Til tross for at «tid med fravær fra trening» generelt gir en god refleksjon av skadens alvorlighetsgrad, har det sine begrensninger. I noen tilfeller kan utøvere kompensere for tapt funksjon ved å tilpasse hvordan de trener/konkurrerer teknisk/strategisk, eller akseptere at man presterer på et annet nivå, og dermed fortsette deltakelse. Dette kan føre til at alvorlighetsgraden som rapporteres

undervurderes, hvis full tilheling regnes som gullstandarden (se figur 2). På den andre siden kan utøvere velge å avstå fra trening/konkurranse en stund etter normal tilheling, som kan føre til overvurdering av alvorlighetsgrad. Et annet aspekt er at «fravær fra trening» undervurderer alvorlighetsgraden i skader med gradvis onset, som for eksempel tendinopatier, som ikke nødvendigvis setter utøveren ut av spill, men gir en betydelig nedsatt funksjon. Til slutt er tidstap dårlig egnet til å beskrive de mest alvorlige skadene, som leder til at man slutter å bedrive idretten, gir permanent funksjonsnedsettelse, eller død, da disse dataene er «right-censored» (Bahr et al., 2020).



Figur 2 - Distribusjon av helseplager avhengig av utfallsmål (Bahr et al., 2020)

4.1.1.3 - Størrelse på studiepopulasjon

I de inkluderte studiene, har fem av dem bare 70-108 deltakere, hvorpå to av dem har over 1100 deltakere. Det er i de to studiene med flest antall deltakere en ser lavest prevalens/insidens. Jo større utvalg i studiene, dess smalere vil konfidensintervallet rundt prevalens-/insidensestimater være, og dermed gjøre resultatene mer presise. En adekvat størrelse på deltakerutvalget er viktig for å sikre god presisjon rundt de endelige estimatene. Det kan spekuleres i at den økte presisjonen som følger et større deltakerutvalg, gir en høyere sannsynlighet for at disse to studiene gir et mer realistisk bilde av sannsynlig skadeprevalens og -insidens.

4.1.2 - Heterogenitet i rapportert anatomisk utbredelse

Tre av studiene (da Silva Junior et al., 2018; Hinz et al., 2021; Moriarty et al., 2019) rapporterte at kne og skulder var mest utsatt for skade, og tre av studiene (McDonald et al., 2017; Nicolini et al., 2021; Petrisor et al., 2019) rapporterte hand/finger som vanligste skade.

Dette skiller seg fra studier gjort på skadeinsidens og -distribusjon observert i konkurransesituasjoner (Kreiswirth et al., 2014; Scoggin et al., 2014) hvor albue og kne var de mest utsatte områdene. McDonald et al. (2017) og Hinz et al. (2021) knytter dette opp til at det er en forskjell i skader som oppstår på trening og i konkurranse. Skader som oppstår i treningssituasjoner er sannsynligvis uhell, ettersom man som regel ikke har som mål å skade en treningspartner, i motsetning til en konkurranse hvor en kan vinne ved å få motstanderen til å gi seg ved å påføre ekstremt stress mot motstanderens ledd. Ettersom at de fleste skader oppstår i treningssituasjoner (se avsnitt 4.2.1) kan dette forklare hvorfor funnene i denne oversiktsartikkelen skiller seg noe fra tidligere studier gjort utelukkende i konkurransesammenheng.

En av de mulige årsakene til at finger- og håndskader ikke er så hyppig representert i Hinz et al. (2021) og Moriarty et al. (2019) kan være de strenge kravene til skadedefinisjon i disse studiene, med tanke på at skaden må føre til at deltakeren er ute av trening i 1-2 uker. Det kan spekuleres i at finger-/håndskader ikke regnes som alvorlig nok til at det fører til at deltakere står over trening, da dette er en skade man relativt lett kan tilpasse trening rundt. Derimot vil kne- og skulderskader muligens være mer hemmende, og vanskeligere å tilpasse trening rundt. McDonald et al. (2017) har en hypotese om at skader som oppstår i underekstremitetene er mer alvorlig, eller oppleves som mer alvorlig av utøverne, og dermed

fører til at en oppsøker helsepersonell oftere enn ved skader på overekstremiteter, som oppleves som mindre alvorlig.

4.2 - Skadeforekomst og skadedistribusjon sett i relasjon til hvem som skader seg, skademekanismer, skadesituasjoner, og konsekvenser av skade

Den høye skadeforekomsten kan sees på i kontekst av når og hvordan de oppstår, og hvilke konsekvenser de har for utøverne. Det er også interessant å se hvem som er mest utsatt for skade.

4.2.1 - Skadeprevalens i relasjon til trening og konkurranse

da Silva Junior et al. (2018) rapporterte skadeprevalens hos nybegynnere og viderekommende utøvere i trening og konkurranse. Av nybegynnerne rapporterte 54.5% å ha skadd seg på trening, og 45.5% i konkurranse, i motsetning til viderekommende utøvere som rapporterte at 33.9% hadde skadd seg på trening, mot 66.1% i konkurranse. I Hinz et al. (2021) ble det rapportert at 91.4% av skadene oppsto under trening (sparring 77.6%, teknikk-drilling 11.4%, oppvarming 1.4%) og bare 9.6% av skadene oppsto i konkurranse. Usuki et al. (2021) observerte tilsvarende at 83.1% av skadene oppsto under trening. Nicolini et al. (2021) rapporterte at bare 12,8% av skadene oppsto i konkurranse. Petrisor et al. (2019) skriver at 91.4% av deltakerne hadde pådratt seg skade under trening, og at 60% av konkurranseutøvere hadde opplevd skade under konkurranse. De utdyper at 90,8% av de skadde deltakerne rapporterte at de mest alvorlige skadene oppsto på trening, mot bare 9,2% som rapporterte at deres mest alvorlige skade oppsto under konkurranse.

Det at skader oppstår oftere på trening enn i konkurranse forklares av Nicolini et al. (2021) som en naturlig følge av at man tilbringer mer tid på trening, og dermed har mer eksponering for skade, enn i konkurranse. Treninger varer ofte en- eller flere timer, i motsetning til konkurranser som tradisjonelt sett varer i 2 til 10 minutter. Jo lengre eksponering innenfor samme økt/trening/konkurranse, jo større er risiko for skade (Hootman et al., 2007).

da Silva Junior et al. (2018) legger til at utøvere trener sammen uavhengig av belte- og erfaringsnivå, kroppsvekt og fysikk, og at disse forskjellene kan øke risikoen for skade på trening sammenlignet med formelle konkurranser hvor motstandere matches ut fra erfaring eller beltenivå, og vektklasse.

4.2.2 – Skadedistribusjon i relasjon til skademekanismer

I da Silva Junior et al. (2018) rapporterer nybegynnere overbelastning som følge av for mye trening som hovedårsak til skader (66%), i tillegg til leddlåser (29%) og fall (27%).

Viderekommende rapporterte derimot leddlåser (75%) som hovedårsak til skader, etterfulgt av overbelastning (47%) og fall (26%). Hinz et al. (2021) beskriver submissions (samlebetegnelse for kvelninger og leddlåser) (29.7%) og nedtakninger (26.4%) som hovedårsakene til skader. Også Usuki et al. (2021) beskriver submissions som vanligste skadeårsak (41.6%). Moriarty et al. (2019) rapporterer derimot “scrambles”/overgangssituasjoner som hovedårsak til skader (58.5%), og beskriver disse situasjonene som alle andre situasjoner enn nedtakninger eller utførelse eller forsvar mot submission. I denne studien var så få som 5.9% av skadene fra nedtakninger og 15.2% relatert til submissions.

Ingen av studiene som rapporterte fingerskader som vanligst, rapporterte skademekanismer. Dermed blir det vanskelig å forsøke å forklare forskjellene i skadeutbredelse ut ifra skademekanismene. Nicolini et al. (2021) spekulerer i at fingerskader opptrer hyppig på grunn av grep og bevegelsesmekanikk som følger idrettens natur, og at skader i skuldre, albuer og knær kommer som følge av fall og leddlåser. McDonald et al. (2017) har samme teori rundt fingerskader oppstår som uhell i situasjoner hvor en griper motstanderens drakt og kropp for å få kontroll, eller sitter fast fingre i motstanderens drakt eller mattene det trenes/konkurreres på, og dermed øker skaderisikoen.

Derimot er leddlåser og nedtakninger en sannsynlig årsak til skader i knær og skuldre, og kan forklare hvorfor disse områdene er utsatt for skade. Begge disse områdene er vanlig å utsette for effektive leddlåser, og begge er utsatt for å havne i skadelige stillinger ved landing under nedtakninger og kast.

4.2.3 - Konsekvenser av skader

4.2.3.1 - Treningsavbrudd

Flere av studiene hadde treningsavbrudd eller treningsmodifikasjoner som et av kriteriene for å rapportere skade, og både kortere og lengre tid borte fra trening kan ha konsekvenser for utøverne.

Både Nicolini et al. (2021) og Usuki et al. (2021) rapporterer lange gjennomsnittsfravær hos sine utøvere. Nicolini et al. (2021) sine mannlige skadde deltakere hadde et gjennomsnittlig skadefravær på 63.33 (\pm 4.48) dager, og de kvinnelige 58.63 (\pm 8.40) dager. Usuki et al. (2021) sine skadde deltakere mistet i gjennomsnitt 35.9 \pm 60.1 treningsdager, i tillegg til 1.6 \pm 6.7 arbeidsdager på grunn av skade i sammenheng med brasiliansk jiu-jitsu. Av Petrisor et al. (2019) sine skadde utøvere, rapporterte 24,6% treningsavbrudd i 1-3 måneder, 9,2% 4-6 måneder, 4,6% 7-12 måneder og 7,7% mer enn 12 måneder treningsavbrekk på grunn av skade. da Silva Junior et al. (2018) rapporterte at de 49% av de viderekommende utøverne hadde opplevd skade som førte til et treningsavbrekk på 4 uker eller mer.

Lange skadeavbrudd kan føre til tapt tid til prestasjonsforbedring, tapt inntekt for profesjonelle utøvere, påvirke livskvalitet og psykososial helse. Smith (1996) skrev at skader hos idrettsutøvere ofte førte til depresjon, sinne og lav selvtillit, spesielt ved alvorlige skader. Haraldsdottir & Watson (2021) beskriver at langtidsskader kan føre til tap av sosiale forbindelser, og kan ha langtidseffekter på psykososial helse.

4.2.3.2 - Retur til idrett

Etter skade vil noen deltakere slutte med idrett, mens andre returnerer. Ettersom at studiene ikke inkluderer de som har falt fra, har man ingen data på hvor mange de er, eller om de ga seg på grunn av skade. Petrisor et al. (2019) avdekket derimot at deltakerne som hadde skader som krevde kirurgisk intervensjon var 6.5 ganger mer sannsynlig å vurdere å slutte enn de som hadde mindre alvorlige skader. Deltakere som hadde skader som førte til mer enn 4 måneders fravær fra trening var 5.5 ganger mer sannsynlig å vurdere å slutte, sammenlignet med de som hadde mindre treningsfravær. Hos de som returnerte til idrett, rapporterte Nicolini et al. (2021) at bare 22% av deltakerne gjenopptok brasiliansk jiu-jitsu på samme eller høyere nivå sammenlignet med før skaden, hvorpå 60% rapporterte at de returnerte, men presterte på et lavere nivå. Hinz et al. (2021) beskrev at skaden hos deltakerne som returnerte til idretten førte til at utøverne tøyde mer (20.3%), sparret med lavere intensitet (12.4%) og «tappet ut» tidligere (10%) som de vanligste treningstilpasningene, men at 18,6% av de skadde deltakerne ikke gjorde noen tilpasninger når de returnerte.

4.2.4 – Hvem er mest utsatt for skade?

Med en så høy skadeprevalens og -insidens som er rapportert, er det interessant å vite hvem som er mest utsatt for skade.

Både Usuki et al. (2021) og Moriarty et al. (2019) fant en sammenheng mellom økt skaderisiko og hvor hyppig en deltok på treninger i løpet av en uke. Hinz et al. (2021) og Moriarty et al. (2019) så også en økt skaderisiko hos eldre utøvere, men Moriarty et al. (2019) observerte også en beskyttende effekt av lengre erfaring. da Silva Junior et al. (2018) observerte at odds ratioen for skade på trening var dobbelt så høy som hos viderekommende utøvere, i motsetning til odds ratioen for skade i konkurranse, som var 58% lavere hos nybegynnere enn viderekommende. Moriarty et al. (2019) og McDonald et al. (2017) observerte flere skader i de lavere vektklassene, sammenlignet med de høyere.

Det er altså de som trener mest, de med lav kroppsvekt, og eldre utøvere som har flest skader. Som allerede nevnt gir økt eksponering, økt risiko for skade (Hootman et al., 2007). I følge Kallinen & Markku (1995) har eldre utøvere nedsatt evne til å tilpasse seg høye belastningsnivå som kan gjøre en mer utsatt for belastningsskader, og at eldre utøvere som deltar i idrett med høye krav til koordinasjon, balanse og reaksjonstid er mer utsatt for akutte skader.

4.3 - Skader i brasiliansk jiu-jitsu sammenlignet med andre idretter

Med en relativt høy skadeprevalens og -insidens er det interessant å se dette opp mot andre idretter, spesielt andre kampsporter.

4.3.1 - Skadeprevalens sammenlignet med ulike kampsporter

I en studie av Souza et al. (2006) rapporterte 30.1% av 93 voksne judo-utøvere at de hadde vært skadefri de siste 12 månedene, hvorpå 50% rapporterte minst en skade, og resterende rapporterte mellom to og seks skader. Akoto et al. (2018) rapporterte i sin studie at 79% (n = 3701) av hans judo-deltakere hadde opplevd en eller flere skader med tidstap på over 3 uker i løpet av karrieren. Disse studiene rapporterer altså en forekomst som ligger midt i spennvidden til de inkluderte studiene i denne oversikten for brasiliansk jiu-jitsu (59,2%-100%).

I en studie av Barroso et al. (2011) på muskel-skjelettskader gjennom karrieren hos brytere, ble det observert en skadeprevalens på 85,3%.

Judo, bryting og brasiliansk jiu-jitsu har mange likheter med tanke på krav, intensitet og utfordringer, så det er ikke svært overraskende at de har lignende skadeforekomst.

En artikkel av Zetaruk et al. (2005) sammenlignet skadeprevalens innen ulike kampsporter, som Shotokan karate (29,8% skadeprevalens), tae kwon do (59,2% skadeprevalens), aikido (51,1% skadeprevalens), og kung fu (38,5% skadeprevalens). Til sammenligning rapporteres det 59,2% - 100% skadeprevalens i studiene på brasiliansk jiu-jitsu, som vil si tilsvarende som-, eller betydelig høyere skadeprevalens enn tae kwon do, og høyere skadeprevalens enn Shotokan karate, aikido og kung fu. Dette kan kanskje forklares av at brasiliansk jiu-jitsu regnes som en fullkontaktsidrett. Derimot kan både tae kwon do, karate, aikido og kung fu kan trenes/konkurreres som fullkontakt-, semi-kontaktsidrett og ikke-kontakt gjennom oppvisninger, og man er ikke like utsatt for skade som utføres av en motstander/treningspartner i semi-kontakt og ikke-kontakt.

4.3.2 - Skadedistribusjon i ulike kampsporter

I en oversiktsartikkel av Hammami et al. (2018) på blant annet anatomisk skadedistribusjon, summeres de vanligste skadene iblant annet judo og bryting som er tilsvarende idretter til brasiliansk jiu-jitsu. I judo rapporteres 17-30% fingerskader, 28% kneskader og 12-22% skulderskader. Skadedistribusjonen med tanke på de vanligste skadene minner i stor grad om de vanligste skadene som rapporteres knyttet til brasiliansk jiu-jitsu. I den samme oversikten summerer de at det i bryting er 44,3% skulderskader og 20,5% kneskader. Årsaken til at det kanskje ikke rapporteres så mange fingerskader i bryting er at det ikke er likt fokus på å gripe motstanderens klær, ettersom at judo og tradisjonell brasiliansk jiu-jitsu praktiseres med kampdrakt som kan gripes.

I kampsporter som baserer seg på slag og spark observerte Hammami et al. (2018) at skadedistribusjonen skilte seg fra de ovenfor ved en betydelig høyere forekomst av hode- og nakkeskader. 90% av skader i boksing og 57,8% av skader i kickboksing er hode- og nakkeskader som følge av slag/spark. Også i karate (26.5—80%) og tae kwon do (23.3%) er hode- og nakkeskader vanligere enn i brasiliansk jiu-jitsu (se tabell 2). Dette kan nok forklares ved at det ikke er lov med slag og spark i brasiliansk jiu-jitsu.

4.3.3 – Skadeprevalens og -distribusjon i brasiliansk jiu-jitsu som paraidrett

Til sammenligning med de inkluderte studiene i denne oversikten, hvor skadeprevalens og -insidens lå mellom 59,2%-100%, har det blitt gjort en studie (Lopes et al., 2021) på parautøvere innen brasiliansk jiu-jitsu. I denne studien rapporterte 108 av 244 deltakere minst en skade de siste 12 månedene, som tilsvarte en prevalens på 37.5%. De vanligste skadeområdene var kne og skulder, etterfulgt av fot og hånd. Det ble altså observert en relativt lik skadedistribusjon, men en betydelig lavere prevalens sammenlignet med funksjonsfriske utøvere.

4.4 - Begrensninger og utfordringer

Det har blitt observert begrensninger i de inkluderte studiene, men også i selve review-prosessen med tanke på metode.

4.4.1 - Begrensninger i inkluderte studier

4.4.1.1 - Seleksjonsbias

Rekruttering til spørreundersøkelser gjøres i to brede kategorier, sannsynlighetsutvalg og ikke-sannsynlighetsutvalg. Av de inkluderte studiene var det flere som regnes som bekvemmelighetsutvalg, eller ikke-sannsynlighetsutvalg, som gir en økt fare for skjevheter i studiene, og dermed skjevhet i oversiktsartikkelen (Fricker, 2012).

I de inkluderte studiene hvor spørreundersøkelsene var publisert på nettsider og -forum, og videre spredd for rekruttering, oppstår en økt fare for bias da dette er et ikke-sannsynlighetsutvalg som kan gi selv-seleksjonsbias, som vil si at frivillige deltakere i en studie ofte skiller seg fra dem som ikke deltar i studien (Staff, 2015). Dette sees for eksempel ved at frivillige deltakere kan ha spesiell interesse av å delta i studien. Dette kan for eksempel være at det er høyere sannsynlighet for at en skadet utøver deltar, kontra en uskadet. I tillegg kan man ikke i åpne surveys som dette vite hvor mange «non-responders» man har, ettersom man ikke vet hvor mange man når ut til. Dette gjør det umulig å vite respons-rate og hvorvidt det oppstår en form for «nonresponse bias». «Nonresponse bias» vil si at skjevhet oppstår som følge av at de som ikke svarer på surveyen systematisk skiller seg fra de som svarer på den (Fricker, 2012). En annen skjevhet som kan oppstå ved denne typen spørreundersøkelser er seleksjonsbias ved at man ikke når ut til de som ikke har internett-tilgang, eller ikke typisk

oppsøker disse nettstedene (Fricker, 2012). Dette knyttes også til «size bias», som oppstår når noen deler av populasjonen har høyere sjans for deltakere enn andre. I dette tilfellet vil folk som besøker de aktuelle nettstedene hyppig ha høyere sannsynlighet for deltakelse enn de som besøker nettstedene mindre hyppig (Fricker, 2012)

I studiene som ble sendt ut til klubber og akademier, kan det oppstå en skjevhet som kalles «frame coverage bias», altså skjevhet som følge av man ikke får med en vesentlig del av aktuell populasjon (Fricker, 2012). Dette kan for eksempel være at man kun når ut til aktive deltakere i klubbene, men ikke får med de som har skadet seg og droppet ut i løpet av den aktuelle tidsperioden man ønsker å måle skadeprevalens og -insidens.

4.6.1.2 - Størrelse på utvalg

Ved spørsmålet om adekvat sample size, er det kun en av studiene som rapporterer at de har gjort en sample size estimation. Hvis dette ikke er gjort, anbefales det at forfatter av oversiktsartikkelen selv gjør en estimering, ved hjelp av formelen $n = (z)^2 p (1 - p) / d^2$. (Munn et al., 2020)

n = størrelse på utvalg

Z = konfidens i forhold til standard normalfordeling (hvis 95% konfidensintervall, er Z = 1,96)

P = forventet prevalens/proporsjon i populasjonen (hvis forventet prevalens er 80%, P = 0.8)

d = Tolerert feilmargin (hvis 5% feilmargin, d=0.05)

Hvis P er ukjent brukes P = 0.05, og formelen kan endres til $n = (z)^2 / 4d^2$. (Interceptum.com, u.å.)

For å kalkulere prevalensen med et konfidensintervall på 95% og feilmargin på 5% og ukjent forventet prevalens blir nødvendig utvalgsstørrelse for samtlige studier– $n = (1.96)^2 / 4(0.05)^2 = 384.16$ deltakere

Hvis en ikke vet hva forventet skadeprevalens er, vil det altså være nødvendig med 384 deltakere for å ha tilstrekkelig presisjon i samtlige studier. Å ha et tilstrekkelig stort utvalg øker presisjonen til de statistiske estimatene, og man antar at man også kan redusere «sampling error» ved større utvalg. Med det sagt betyr ikke det at et stort utvalg automatisk er mer representativt for populasjonen, et utvalg kan ha skjevheter uavhengig av størrelsen (Fricker, 2012)

4.6.1.3 - Retrospektiv rapportering og hukommelsesskjevhhet

Alle de inkluderte studiene rapporterer opplevd skade tilbake i tid, fra 6 måneder til livstid. Dette åpner for hukommelsesskjevhhet.

Hukommelsesskjevhhet er en trussel mot validiteten i retrospektive studier, ved at feilrapportering oppstår som følge av manglende hukommelse, evne til å vurdere hendelser i etterkant, og endrete oppfatninger av hendelser (Helsebiblioteket, 2009).

En studie av Gabbe et al. (2003) hadde som mål å undersøke hvor nøyaktig australske fotballspillere evnet å rapportere 12 måneders skadehistorikk. Det ble da observert en nedgang i nøyaktighet etter hvert som kravet om detaljer rundt skadene økte. Nesten 80% av deltakerne kunne gi nøyaktig gjengivelse av antall skader og anatomisk distribusjon, men bare 61% kunne gi eksakt antall skader, anatomisk distribusjon og diagnose for hver skade.

Jenkins et al. (2002) konkluderte i sin studie at å begrense rapporteringslengden på studier kan bidra til å begrense hukommelsesskjevhhet, da han observerte at å rapportere skader lengre enn to måneder tilbake i tid førte til signifikant underrapportering av skade-rater.

4.6.1.4 - Skjevhet i kjønnsfordeling

I de inkluderte studiene var det samlet inn informasjon fra totalt 406 kvinner (11% av deltakerne), og deltakerandelen i de respektive studiene varierte fra 0% - 15,5% kvinner. Det har i økende grad blitt klart at mange av forskjellene de biologiske variablene hos kjønnene medfører at sykdommer kan ha ulike uttrykksformer og forløp avhengig av kjønn. Dette har ført til at det har kommet retningslinjer for inkludering av begge kjønn i forskning (FEK, 2019). I de inkluderte studiene er det en betydelig overvekt av menn. Det finnes til undertegnedes kunnskap ingen data rundt til demografien knyttet til hvor mange som bedriver brasiliansk jiu-jitsu, og eventuelt hvor mange av disse som er kvinner. Det er ikke sikkert at resultatene som fremkommer i de individuelle studiene eller i denne oversiktsartikkelen har overføringsverdi til kvinnelige utøvere innen brasiliansk jiu-jitsu.

4.6.1.5 – Manglende validitet av spørreskjema

Flere av de inkluderte studiene brukte ikke validerte spørreskjema, og det er ingen konsensus rundt hvilke definisjoner og kriterier det er for at en skade skal rapporteres. Det er derfor vanskelig å si om noen av studiene faktisk rapporterer den «faktiske» skadeprevalensen og -insidensen. Bahr et al. (2020) konkluderte i sin oversikt at kvaliteten på innsamlet data rundt idrettsskader kunne forbedres ved at man etablerte standardiserte datainnsamlingsverktøy.

4.6.2 - Metodekritikk

4.6.2.1 - Enslig reviewer

I denne oversiktsartikkelen har undertegnede fungert som enslig reviewer. Munn et al. (2020) og Folkehelseinstituttet (2018) anbefaler to reviewers til både studieseleksjonsprosessen, gjennomgang av dataekstraksjon og kvalitetssikring. En svakhet ved at det bare er en reviewer er at undertegnede subjektivitet vil påvirke studieutvelgelse, gjennomgang og rapportering av inkluderte studiers resultater og kvalitet. Det å være minst to stykker som går gjennom disse prosessene vil kunne gi et bredere syn på oppgavene, og føre til diskusjoner som avdekker feiltolkninger, forutinntattheter og lignende hos den enkelte reviewer.

I en studie av Stoll et al. (2019) ble det observert at ved å bruke to reviewere, sammenlignet med bare en enslig reviewer, ble det identifisert 6,6%-9,1% flere aktuelle studier til vurdering ved gjennomgang av tittel/abstrakt, og ytterligere 6,6%-11,9% ved gjennomgang av fulltekst.

I verste fall kan forskere manipulere forskninger, ved å bruke fiktive og konstruerte data eller fjerne uønskede resultater. Når forskning skjer i ensomhet, er forskeren alene om å ha innsikt i hva som foregår, og det vil være fritt fram for uhederlighet (Kaiser, 2015). En kan tenke seg at flere reviewere kan gi bredere forskningsmetodisk kompetanse, og dermed minske sjansen for utilsiktede metodiske feil. Det vil kanskje også kunne minske muligheten for tilsiktede feil som fusk og svindel, ved at man holder hverandre ansvarlig og til en høyere forskningsetisk standard.

4.6.2.2 – Eksklusjon av studier på andre språk enn engelsk og skandinavisk

I følge Folkehelseinstituttet (2018) er det å begrense inklusjon av studier på grunn av hvilket språk publikasjonen er skrevet på, en fare for å introdusere systematiske feil. Som følge av eksklusjonskriteriene i denne studien ble alle studier foruten de skrevet på engelsk eller skandinavisk ekskludert. De inkluderte studiene var publisert på engelsk, men det finnes med høy sannsynlighet relevante studier publisert i brasilianske tidsskrift på portugisisk, og det er dermed en mulighet for at en del relevant data er blitt oversatt. Tre studier (Pinheiro Machado et al., 2012; Rodrigues Júnior & Rodrigues Silva, 2014; Sampaio Lopes et al., 2018) ble ekskludert som følge av språk, som ville blitt inkludert hadde de vært på engelsk.

4.6.2.3 – Eksklusjon av andre studier enn spørreundersøkelser

Prevalens- og insidensinformasjon hentes i hovedsak ut fra observasjonelle epidemiologiske studier, men man kan hente ut relevant data fra mange forskjellige studiedesign (Munn et al., 2020). Norderhaug (2013) henviser derimot til Cochranehåndboka som blant annet anbefaler

å *ikke* kombinere data fra forskjellige studiedesign, spesielt hvis en skal gjøre en metaanalyse av ikke-randomiserte studier. Planen var i utgangspunktet å gjøre en meta-analyse, men i samarbeid med veileder vurderte vi dataene til å være for heterogen til å gjøre dette. Ettersom det ikke blir gjort en meta-analyse kunne man nok inkludert flere studiedesign enn spørreundersøkelser, og forsøkt å hente ut relevante data fra flere studier enn de som er inkludert. Derimot kan man kanskje argumentere for at flere inkluderte studier kan ha gjort arbeidsmengden for stor i forhold til omfanget til denne artikkelen.

5. KONKLUSJON

Skadeprevalensen og -insidensen hos utøvere innen brasiliansk jiu-jitsu ser ut til å være relativt høy, og rapporteres i et spenn mellom 59,2% - 100%, som er tilsvarende eller høyere enn mange andre kampsporter.

De inkluderte studiene peker i retning av at ekstremitetsskader som knær, skuldre og fingre er mest vanlig, og ligner skadedistribusjonen i andre liknende kampsporter som judo og bryting.

De fleste skader ser ut til å oppstå på trening, og mange skader fører til langt fravær fra idretten. De som trente hyppigst og deltok på de lengste øktene, eldre utøvere, og utøvere i de lettere vektklassene ser ut til å være mest skadeutsatt.

De inkluderte studiene varierer i kvalitet, så det vil være gunstig med en større prospektiv studie, gjerne med standardiserte definisjoner og rapporteringsskjema for å si noe med større sikkerhet rundt skadeforekomst og -utbredelse.

Resultatene fra denne oversikten kan gi et innblikk i hvordan skadeforekomst og -utbredelse arter seg, og informere både trenere og utøvere slik at de kan ta grep for å unngå skader.

Litteraturliste

- Akoto, R., Lambert, C., Balke, M., Bouillon, B., Frosch, K. H., & Höher, J. (2018). Epidemiology of injuries in judo: a cross-sectional survey of severe injuries based on time loss and reduction in sporting level. *Br J Sports Med*, 52(17), 1109-1115. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096849>
- Andreato, L. V., Lara, F. J. D., Andrade, A., & Branco, B. H. M. (2017). Physical and Physiological Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes: a Systematic Review. *Sports Med Open*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s40798-016-0069-5>
- Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., Finch, C. F., Hägglund, M., Junge, A., Kemp, S., Khan, K. M., Marshall, S. W., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Orchard, J. W., Pluim, B., Quarrie, K. L., Reider, B., Schwelling, M., Soligard, T., Stokes, K. A., Timpka, T., Verhagen, E., Bindra, A., Budgett, R., Engebretsen, L., Erdener, U., & Chamari, K. (2020). International Olympic Committee Consensus Statement: Methods for Recording and Reporting of Epidemiological Data on Injury and Illness in Sports 2020 (Including the STROBE Extension for Sports Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *Orthop J Sports Med*, 8(2), 2325967120902908. <https://doi.org/10.1177/2325967120902908>
- Barroso, B., Silva, J., Garcia, A., Ramos, N., Martinelli, M., Resende, V., Júnior, A., & Santili, C. (2011). Musculoskeletal injuries in wrestling athletes. *Acta Ortopédica Brasileira*, 19, 98-101. <https://doi.org/10.1590/S1413-78522011000200007>
- Bergfeld, J. A., Gelber, J., Lynch, S. A., Seidenberg, P. H., & Piedade, S. R. (2019). Judo, Brazilian Jiu-Jitsu, Wrestling, and Mixed Martial Arts. In S. Rocha Piedade, A. B. Imhoff, M. Clatworthy, M. Cohen, & J. Espregueira-Mendes (Eds.), *The Sports Medicine Physician* (pp. 671-682). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10433-7_49
- Braut, G. S. (2019). Prevalens. In *Store medisinske leksikon*. snl.no.
- Carlsen, K. C. L., Staff, A., Arnesen, H., Bechensteen, A. G., Jacobsen, A. F., & Omenaas, E. (2021). *Forskningshåndboken* (9. ed.). Oslo universitetssykehus i samarbeid med Haukeland universitetssykehus. <https://oslo-universitetssykehus.no/Documents/Kvinneklinikken/Forskningsh%c3%a5ndboken%202021.pdf>
- CDC. (2012, 18.05.12). *Section 2: Morbidity Frequency Measures*. Division of Scientific Education and Professional Development. Retrieved 23.10.22 from <https://www.cdc.gov/CSELS/DSEPD/SS1978/Lesson3/Section2.html#TXT31>
- Clinch.no. (u.å.). *GI VS. NO-GI JIU-JITSU: HVA BØR DU TRENE?* Clinch.no. Retrieved 23.10.22 from <https://clinch.no/blogs/artikler/bji-gi-vs-nogi-jiu-jitsu>
- da Silva Junior, J. N., Lima Kons, R., Dellagrana, R. A., & Detanico, D. (2018). Injury prevalence in Brazilian jiu-jitsu athletes: comparison between different competitive levels. *Brazilian Journal of Kineanthropometry & Human Performance*, 20(3), 280-289. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n3p280>
- Dahlstrøm, I. (2022). *Personskade 2021*. Helsedirektoratet. https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/personskadedata-arsrapporter/%C3%85rsrapport%20personskadedata%202021.pdf/_attachment/inline/d5a29d12-9a72-46ef-8928-2dc0ae71281e:29a98fd5636b2e97e05bc56b925430c241dcf185/%C3%85rsrapport%20personskadedata%202021.pdf
- Dahlstrøm, I., & Juell, M. (2021). *Personskade 2020*. Helsedirektoratet. https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/personskadedata-arsrapporter/%C3%85rsrapport-personskadedata-2020.pdf/_attachment/inline/677f7332-65d0-4353-8b3e-5f2ac4aff973:8d7ac6b76c4d953f7ba4c8b51f5802bb18339ae6/%C3%85rsrapport-personskadedata-2020.pdf

- Denison, H. J., Dodds, R. M., Ntani, G., Cooper, R., Cooper, C., Sayer, A. A., & Baird, J. (2013). How to get started with a systematic review in epidemiology: an introductory guide for early career researchers. *Arch Public Health*, 71(1), 21. <https://doi.org/10.1186/0778-7367-71-21>
- FEK. (2019, 23.05.19). *Retningslinjer for inklusjon av kvinner i medisinsk forskning*. De nasjonale forskningsetiske komiteene. Retrieved 20.10.22 from <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/med-helse/inklusion-av-kvinner/>
- Folkehelseinstituttet, O. f. h. i. (2018). *Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Folkehelseinstituttet* (C. Stoltenberg, Ed. 4. ed.). Folkehelseinstituttet.
- Fricker, R. D., Jr. (2012). Sampling Methods for Web and E-mail Surveys. In. <http://hdl.handle.net/10945/38713>
- Gabbe, B. J., Finch, C. F., Bennell, K. L., & Wajswelner, H. (2003). How valid is a self reported 12 month sports injury history? *Br J Sports Med*, 37(6), 545-547. <https://doi.org/10.1136/bjism.37.6.545>
- Hammami, N., Hattabi, S., Salhi, A., Rezgui, T., Oueslati, M., & Bouassida, A. (2018). Combat sport injuries profile: A review. *Science & Sports*, 33(2), 73-79. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scispo.2017.04.014>
- Haraldsdottir, K., & Watson, A. M. (2021). Psychosocial Impacts of Sports-related Injuries in Adolescent Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 20(2), 104-108. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000809>
- Helsebiblioteket. (2009). *Vedlegg 3: Ordliste med forklaringer*. Nasjonalt kunnskapscenter for helsetjenesten. <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/sporsmalsformulering/attachment/249317?ts=1552af4e162>
- Hinz, M., Kleim, B. D., Berthold, D. P., Geyer, S., Lambert, C., Imhoff, A. B., & Mehl, J. (2021). Injury Patterns, Risk Factors, and Return to Sport in Brazilian Jiu Jitsu: A Cross-sectional Survey of 1140 Athletes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(12), 1-9. <https://doi.org/10.1177/232596712111062568>
- Hootman, J. M., Dick, R., & Agel, J. (2007). Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train*, 42(2), 311-319.
- Interceptum.com. (u.å.). *Publications and white papers on online surveys - How to calculate the sample size to use in a market research carried out via an online survey*. Retrieved 20.10.22 from <http://interceptum.com/pci/en/60981/67350/69868>
- Jenkins, P., Earle-Richardson, G., Slingerland, D. T., & May, J. (2002). Time dependent memory decay. *Am J Ind Med*, 41(2), 98-101. <https://doi.org/10.1002/ajim.10035>
- Kaiser, M. (2015, 27.04.2015). *Kvantitativ metode*. De nasjonale forskningsetiske komiteene. Retrieved 13.10.22 from <https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/metoder/kvantitativ-metode/>
- Kallinen, M., & Markku, A. (1995). Aging, physical activity and sports injuries. An overview of common sports injuries in the elderly. *Sports Med*, 20(1), 41-52. <https://doi.org/10.2165/00007256-199520010-00004>
- Khan, K., & Brukner, P. (2011). *Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine*. McGraw-Hill Education. <https://books.google.no/books?id=05GHZwEACAAJ>
- Kreiswirth, E. M., Myer, G. D., & Rauh, M. J. (2014). Incidence of injury among male Brazilian jujitsu fighters at the World Jiu-Jitsu No-Gi Championship 2009. *J Athl Train*, 49(1), 89-94. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.1.11>
- Lopes, J. S. S., Monteiro de Magalhaes Neto, A., Ferreira, G. G. N., Castilho de Almeida, A., & Andrade, C. M. B. (2021). Etiology, prevalence, and severity of reported acute sports injuries in Brazilian Jiu-Jitsu Paradesports: An observational study [Etiologie, prevalence et gravite des blessures sportives aigues signalees chez les pratiquants bresiliens de para jiu-jitsu.]. *Science and Sports*, 36(2), e43-e50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.scispo.2020.03.009>

- McDonald, A., McDonald, J., & Wolf, C. (2017). Prevalence Of Injuries During Brazilian Jiu-jitsu Training [Meeting Abstract]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(5), 419-419. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000518029.04220.9c>
- Moriarty, C., Charnoff, J., & Felix, E. (2019). Injury rate and pattern among Brazilian jiu-jitsu practitioners: A survey study. *Physical Therapy in Sport*, 39, 107-113. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=amed&AN=5003654>
- Munn, Z., Moola, S., Lisy, K., Riitano, D., & Tufanaru, C. (2020). Systematic reviews of prevalence and incidence. In E. Aromataris, Munn, Z (Ed.), *JBI Manual for Evidence Synthesis*. <https://doi.org/https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-06>
- Münch, A. (2021, 18.05.21). *Brasiliansk jiu-jitsu*. Retrieved 04.11.21 from https://snl.no/brasiliansk_jiu-jitsu
- Mæhlum, S., & Bahr, R. (2022, 29.05.22). *Idrettsskader*. Retrieved 17.10 from <https://sml.snl.no/idrettsskade>
- NHI. (2020). *Idrettsskader innenfor gymnastikk og kampsport*. Norsk helseinformatikk. Retrieved 17.10 from <https://nhi.no/trening/aktivitet-og-helse/idrettsskader/gymnastikk-og-kampsport/?page=all>
- Nicolini, A. P., Penna, N. A., de Oliveira, G. T., & Cohen, M. (2021). Epidemiology Of Orthopedic Injuries In Jiu-Jitsu Athletes [Epidemiologia Das Lesoes Ortopedicas Em Atletas Praticantes De Jiu-Jitsu.]. *Acta Ortopédica Brasileira*, 29(1), 49-53. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1590/1413-785220212901236466>
- Norderhaug, I. N. (2013). Systematiske oversikter og epidemiologisk forskning. *Norsk epidemiologi*, 23(2).
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Petrisor, B. A., Del Fabbro, G., Madden, K., Khan, M., Joslin, J., & Bhandari, M. (2019). Injury in Brazilian Jiu-Jitsu Training. *Sports Health*, 11(5), 432-439. <https://doi.org/10.1177/1941738119849112>
- Pinheiro Machado, A., Pinheiro Machado, G., & De Marchi, T. (2012). A prevalência de lesões no Jiu-Jitsu de acordo com relatos dos atletas participantes dos campeonatos mundiais em 2006. *ConScientiae Saude*, 11(1), 85-93. <https://doi.org/10.5585/ConsSaude.v11n1.3033>
- Poecco, E., Ruedl, G., Stankovic, N., Sterkowicz, S., Del Vecchio, F. B., Gutiérrez-García, C., Rousseau, R., Wolf, M., Kopp, M., Miarka, B., Menz, V., Krüsmann, P., Calmet, M., Malliaropoulos, N., & Burtscher, M. (2013). Injuries in judo: a systematic literature review including suggestions for prevention. *Br J Sports Med*, 47(18), 1139-1143. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092886>
- Polmann, H., Melo, G., Conti Réus, J., Domingos, F. L., Souza, B. D. M., Padilha, A. C., Duque, T. M., Porporatti, A. L., Flores-Mir, C., De Luca Canto, G., de Souza, B. D. M., & Flores-Mir, C. (2020). Prevalence of dentofacial injuries among combat sports practitioners: A systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology*, 36(2), 124-140. <https://doi.org/10.1111/edt.12508>
- Rodrigues Júnior, N. S., & Rodrigues Silva, N. C. (2014). A Ocorrência de Lesões na Prática de Jiu-Jitsu em Academias de Floriano-PI. *Unopar Científica Ciências Biológicas e da Saude*, 16(1), 25-28. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=115858939&site=ehost-live>
- Sampaio Lopes, O. P., Barbosa Alves, L. D., Falconeri Felipe, P. N., Pacheco Neto, P. d. S., & Moreira de Souza, S. F. (2018). Prevalência de lesões e avaliação funcional do movimento entre praticantes de Jiu Jitsu. *Motricidade*, 14(1), 368-375.

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=130259048&site=ehost-live>

- Scoggin, J. F., 3rd, Brusovanik, G., Izuka, B. H., Zandee van Rilland, E., Geling, O., & Tokumura, S. (2014). Assessment of Injuries During Brazilian Jiu-Jitsu Competition. *Orthop J Sports Med*, 2(2), 2325967114522184. <https://doi.org/10.1177/2325967114522184>
- Smith, A. M. (1996). Psychological Impact of Injuries in Athletes. *Sports Medicine*, 22(6), 391-405. <https://doi.org/10.2165/00007256-199622060-00006>
- Souza, M., Monteiro, H., Del Vecchio, F., & Gonçalves, A. (2006). Referring to judo's sports injuries in São Paulo State Championship. *Science & Sports*, 21(5), 280-284. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scispo.2006.06.002>
- Staff, A. (2015, 23.06.15). *Bias*. De nasjonale forskningsetiske komiteene. Retrieved 20.10.22 from <https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/uavhengighet/bias/>
- Stoll, C. R. T., Izadi, S., Fowler, S., Green, P., Suls, J., & Colditz, G. A. (2019). The value of a second reviewer for study selection in systematic reviews. *Res Synth Methods*, 10(4), 539-545. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1369>
- Thelle, D. S. (2009, 08.02.21). *Epidemiologi*. Retrieved 04.11.21 from <https://sml.snl.no/epidemiologi>
- Thelle, D. S. (2022, 28.06.2022). *Insidens*. snl.no. Retrieved 15.10.22 from <https://sml.snl.no/insidens>
- Thomas, R. E., & Zamanpour, K. (2018). Injuries in wrestling: systematic review. *Phys Sportsmed*, 46(2), 168-196. <https://doi.org/10.1080/00913847.2018.1445406>
- Usuki, H., Grandgenett, N., Jawed-Wessel, S., Rosen, A. B., & McGrath, M. L. (2021). Assessment of Injury History, Severity, and Medical Care for Athletes Participating in Brazilian Jiu-Jitsu. *International Journal of Athletic Therapy & Training*, 26(5), 269-273. <https://doi.org/10.1123/ijatt.2020-0071>
- Zetaruk, M. N., Violán, M. A., Zurakowski, D., & Micheli, L. J. (2005). Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British Journal of Sports Medicine*, 39(1), 29-33. <https://doi.org/10.1136/bjism.2003.010322>

Vedlegg

Vedlegg 1 – Søkestrategi

Ovid MEDLINE(R) and Epub Ahead of Print, In-Process, In-Data-Review & Other Non-Indexed Citations and Daily <1946 to June 01, 2022>

1 (brazilian jiu-jitsu or brazilian jiu-jitsu or brazilian jiu jitsu or jiu-jitsu or jiu-jitsu or jiu jitsu or BJJ).mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, floating sub-heading word, keyword heading word, organism supplementary concept word, protocol supplementary concept word, rare disease supplementary concept word, unique identifier, synonyms] 125

2 (injur* or damag*).mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, floating sub-heading word, keyword heading word, organism supplementary concept word, protocol supplementary concept word, rare disease supplementary concept word, unique identifier, synonyms]1924677

3 (prevalen* or inciden* or rate or frequen* epidemio*).mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, floating sub-heading word, keyword heading word, organism supplementary concept word, protocol supplementary concept word, rare disease supplementary concept word, unique identifier, synonyms] 4227997

4 1 and 243

5 1 and 2 and 3 23

<https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&NEWS=N&PAGE=main&SHAREDSEARCHID=2EMhE08bL28iL4BcVc8njFBf48wtVm27kHcYrCoD6RXO64nDXIRYNsoU7cj7840J4>

AMED (Allied and Complementary Medicine) <1985 to May 2022>

1 (brazilian jiu-jitsu or brazilian jiu-jitsu or brazilian jiu jitsu or jiu-jitsu or jiu-jitsu or jiu jitsu or BJJ).mp. 11

2 (injur* or damag*).mp. 37238

3 (prevalen* or inciden* or rate or frequen* epidemio*).mp. 24353

4 1 and 25

5 1 and 2 and 3 2

<https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&NEWS=N&PAGE=main&SHAREDSEARCHID=36s8dabMZPpsOaqL9DzhO2JddhAzicENncntiqSMBZHvtnVnP3CNNZlgaMmgnBzUY>

Embase <1974 to 2022 June 01>

- 1 (brazilian jiu-jitsu or brazilian jiu-jitsu or brazilian jiu jitsu or jiu-jitsu or jiu-jitsu or jiu jitsu or BJJ).mp. 135
- 2 (injur* or damag*).mp. 2555642
- 3 (prevalen* or inciden* or rate or frequen* epidemio*).mp. 6060583
- 4 1 and 246
- 5 1 and 2 and 3 24

<https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&NEWS=N&PAGE=main&SHAREDSEARCHID=6SKMSoyYfyuIOjtqwVf2gjNwiLdZ6TA5IuEEXvGplISZrQYMHEWPtjeeXX2kLZX3>

CINAHL

[https://web.s.ebscohost.com/ehost/searchhistory/PrintSearchHistory?vid=16&sid=f4c831cf-faac-4b01-85a8-ff14092ee8bd%40redis&bquery=\(+brazilian+jiu+jitsu+or+jiujitsu+or+jiu-jitsu+\)+AND+\(+injur*+or+damag*+\)+AND+\(+prevalen*+or+inciden*+or+rate+or+frequen*+epidemio*+or+history+\)&bdata=JmRiPWNpbjIwJnR5cGU9MSZzZWZyY2hNb2RlPVN0YW5kYXJkbnNpdGU9ZWZwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d&theSearchHistoryIds=](https://web.s.ebscohost.com/ehost/searchhistory/PrintSearchHistory?vid=16&sid=f4c831cf-faac-4b01-85a8-ff14092ee8bd%40redis&bquery=(+brazilian+jiu+jitsu+or+jiujitsu+or+jiu-jitsu+)+AND+(+injur*+or+damag*+)+AND+(+prevalen*+or+inciden*+or+rate+or+frequen*+epidemio*+or+history+)&bdata=JmRiPWNpbjIwJnR5cGU9MSZzZWZyY2hNb2RlPVN0YW5kYXJkbnNpdGU9ZWZwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d&theSearchHistoryIds=)

PUBMED

Quiery

(brazilian jiu-jitsu or brazilian jiu-jitsu or brazilian jiu jitsu or jiu-jitsu or jiu-jitsu or jiu jitsu or BJJ) and (injur* or damag*) and (prevalen* or inciden* or rate or frequen* epidemio*)

Web of science

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/47a1c976-6095-4535-bbda-07634ac9b316-3bd48f5e/relevance/1>

#	Query	Limiters/Expanders	Last Run Via	Results
S3	(brazilian jiu jitsu or jiu-jitsu) AND (injur* or damag*) AND (prevalen* or inciden* or rate or frequen* epidemio*)	Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	92
S2	(brazilian jiu jitsu or jiu-jitsu) AND (injur* or damag*)	Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	245
S1	brazilian jiu jitsu or jiu-jitsu	Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	1,176