

Ewa Sivertsen

Skade og sykdom blant pre-profesjonelle
og profesjonelle, ballett- og moderne
dansere; en litteraturstudie.

Masteroppgave i
Seksjon for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole, 2021

Sammendrag

Bakgrunn: Det foreligger per i dag få systematiske oversikter om skade og sykdom blant pre-profesjonelle og profesjonelle ballett- og moderne dansere, og den litteraturen som finnes inkluderer ofte andre dansestiler og nivåer. Den første prospektiv kohorte studien om skader i Nasjonalballetten ble publisert i 2002 (Byhring & Bø, 2002) og en skaderegistrering fra 2014 (Fredriksen & Clarsen, 2014) har vist at skadeforekomsten blant ballettdansere er høyere enn hos norske olympiske atleter. Hensikten med undersøkelsen er å samle informasjon om prevalens og insidens av skade og sykdom, lokalisasjon og type skader. Oppdatert kunnskap om hva som er dagens skadeutfordringer vil kunne gi en bedre informasjonsdekning samt forhåpentligvis styrke en utvikling av flere nye skaderegistreringsprosjekter innenfor det norske danse miljøet, samt gi grunnlag for videre skadeforebyggende tiltak.

Metode: Det ble gjennomført en systematisk litteraturgjennomgang, hvor profesjonelle og pre-profesjonelle ballett og moderne dansere av begge kjønn ble inkludert. Søkestrategien for Pub Med tok utgangspunkt i PICO, i tillegg til et søk i Web of Science, Google Scholar og manuelle søk. Nøkkelordene med OR og AND ga en søkestreng: (prevalence OR incidence) (injury OR health problems) (ballet OR dancers). Av 55 artikler i fulltekst ble 27 epidemiologiske studier inkludert og vurdert etter sjekklisten Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies. I tillegg til forfatter ble syv av 27 artikler skåret av tre medstudenter.

Resultat: Prevalensen og insidensen varierte blant de profesjonelle danserne, og det var stort sprik blant de pre-profesjonelle danserne. Kun to studier undersøkte sykdom. Belastnings-skadene og underekstremitetsskader dominerte, hvor ankel, fot/tå, legg/kne, hofter/lyske, lumbal column og øvre trunkus var blant de vanligste lokalisasjonene. Skade insidensen var noe høyere for de pre-profesjonelle danserne, sammenlignet med de profesjonelle. Ankelovertråkk og -forstuing var en hyppig akutt skade. Utfyllende informasjon om belastningsskadene manglet. Øvre luftveisinfeksjon var rapportert blant profesjonelle moderne dansere, mens forkjølelsesplager, hodepine og symptomer på fatigue var rapportert blant pre-profesjonelle dansere.

Diskusjon/konklusjon: Det er stor variasjon i prevalens, insidens og forskjellig registrering av eksponering i dans. En standardisert skadedefinisjon mangler i danseforskning. En bred all-complaints skadedefinisjon bidrar til å fange opp belastningsskader i underekstremitetene, som blant dansere dominerer, men er lite beskrevet. Skade definert ved medical-attention bør videre kategoriseres og diagnostiseres. Skader blant dansere er et utbredt problem, men sykdom er mindre undersøkt. Det er behov for systematisk skaderegistrering blant profesjonelle dansere hvor det bør rettes spesielt fokus på den unge dansepopulasjonen.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord.....	7
1. Introduksjon	8
1.1 Formål	11
1.2 Problemstillinger	11
1.3 Begrepsavklaring.....	11
2. Teori	14
2.1 Dansere som kunstutøvere og atleter	14
2.2 Klassisk ballett.....	15
2.3 Moderne dans	17
2.4 Pre-profesjonelle dansere	18
2.5 Profesjonelle dansere	19
2.6 Skadeforekomst blant dansere.....	21
2.6.1 Skadeforekomst blant pre-profesjonelle dansere	21
2.6.2 Skadeforekomst blant profesjonelle dansere	22
2.7 Forskjellig skadedefinisjon i epidemiologisk forskning.....	24
2.7.1 Teoretisk og operasjonell skadedefinisjon.....	24
2.7.2 Time-loss skadedefinisjon	26
2.7.3 Medical-attention skadedefinisjon	28
2.7.4 All-complaints skadedefinisjon	29
2.8 Ulike studiedesign.....	29
2.8.1 Deskriptive studier	30
2.8.2 Analytiske studier	31
2.9 Datainnsamling.....	33
2.10 Datarapportering	35
2.11 Kunnskapssyntese	36
2.12 Oppsummering teori.....	37
3. Metode	38
3.1 Design	38

3.2	Datainnsamling	38
3.2.1	Inklusjon-og eksklusjonskriterier.....	38
3.2.2	Søkestrategi.....	39
3.3	Dataekstraksjon	40
3.3.1	Karakteristika ved inkluderte studier.....	40
3.3.2	Primære skadeutfallsmål.....	41
3.3.3	Sekundære skadeutfallsmål.....	41
3.4	Vurdering av metodisk kvalitet	41
3.5	Statistikk	43
3.6	Etikk	43
4.	Resultater	44
4.1	Karakteristika ved inkluderte studier	44
4.1.1	Type studier og populasjon.....	44
4.1.2	Skadedefinisjoner.....	53
4.1.3	Skaderegistrering	53
4.2	Metodisk kvalitet	53
4.3	Primære skadeutfallsmål	56
4.3.1	Prevalens av skade og sykdom	56
4.3.2	Eksponering	65
4.3.3	Insidens av skade og sykdom.....	65
4.3.4	Akutte-og belastningsskader.....	65
4.3.5	Lokalisasjon	66
4.3.6	Type skade og sykdom.....	66
4.4	Sekundære skadeutfallsmål	66
4.4.1	Skade alvorlighetsgrad.....	66
4.4.2	Skademekanismer	67
4.4.3	Skaderisikofaktorer	67
4.5	Oppsummering resultater	68
5.	Diskusjon	70
6.	Konklusjon	89
7.	Veien videre	90
	Referanser	93
	Tabelloversikt	104
	Figuroversikt	105
	Forkortelser	106

Forord

Masteroppgaven har opprinnelig vært et samarbeidsprosjekt mellom Norges idrettshøgskole (NIH) og Den Norske Opera & Ballett, men Covid-19 pandemien har våren 2020 ført til en midlertidig nedstenging av Operaen. Dansere, som til vanlig utsettes for ekstrem belastning, måtte i denne situasjonen trene hjemme i ofte trange, urbane leiligheter. Publikummet satt foran tv-skjermen i egen stue. Vi, masterstudenter, måtte bli hjemme og tenke nytt. Prosjektet, som skulle være en prospektiv skaderegistrering i Nasjonalballetten ble derfor gjort om til en litteraturstudie. Dette har hatt sine fordeler og ulemper. Fordelen har vært at jeg ble enda bedre kjent med utfordringer som danseforskningen har med skaderegistrering. Ulempen har vært forsinkelser i tilgang på artikler, ensomhet og fravær av å kunne diskutere forskning med medstudentene. Den største berikelsen for meg har vært å fortsette å fordype meg i et tema jeg har en stor lidenskap for- dans. Jeg vil derfor begynne med å takke mine veiledere, Hilde Fredriksen og Grethe Myklebust, som helt fra start har vært positive til gjennomføring samt bidratt til tilrettelegging av oppgaven i den krevende tiden. Ikke minst har Hilde Fredriksen bidratt med en unik kunnskap om forskning på skader blant dansere ved Norges eneste profesjonelle ballettkompani. Uten en slik styrke hadde jeg ikke hatt samme pågangsmot til å fullføre mitt prosjekt.

Videre vil jeg takke min kjære mamma Weronika Kubas og min søster Malgorzata Rychel som tross isolasjonen motiverte meg til selvstendighet og til å drømme stort.

Jeg vil også rette en stor takk til medstudentene for at dere alltid har vært inkluderende og støttende. I tillegg vil jeg takke min bestevenninne Heidi Rosasen Sandstø som ser meg og min niese Zosia Rychel som jeg kan dele min lidenskap for dans med.

Til slutt vil jeg rette en helt spesiell takk til min kjære bestemor Czeslawa Skowronska. Spesielle takk går også til min mann Gjermund og mine barn Tore Sivert, og Vincent Emil som har varmet mitt hjerte og påminnet meg daglig om hva som er viktigst.

Ewa Sivertsen

Siljan, 29. juni 2021

1. Introduksjon

Dansekunst og ballett spesielt, defineres som en av de mest fysisk krevende aktiviteter for muskel- og skjelettsystemet (Miller, 2006). Dans beskrives derfor også som en blanding av idrett og kunst (Lampe et al., 2018). Dansetrening for en profesjonell karriere starter i tidlig alder, gjerne mellom åtte og ti år (Garrick & Lewis, 2001). Daglig perfektjonering av ballett-teknikken opptar unge aspiranter som brenner for å komme inn i et profesjonelt kompani, en drøm som er svært vanskelig å oppnå. De unge ofrer mye for en usikker dansekarriere, og under danseutdanning bor de ofte på et internat langt borte fra familien.

I Norge tilbys pre-profesjonell dansetrening i ballett, samtidsdans eller jazzdans på flere høyskoler. Balletthøgskolen som er en del av Kunsthøgskolen i Oslo (KHIO) er ledende innen utdanningene i dansekunst i Norge og utdanner dansere på alle nivåer av høyere utdanning (Kunsthøgskolen i Oslo, 2021). Høyskolen Kristiania tilbyr en 3-årig bachelor i dansekunst, med spesialisering i jazz- eller samtidsdans (Høyskolen Kristiania, 2021). Universitetet i Stavanger tilbyr et 3-årig utdannings-program i utøvende dans (Universitetet i Stavanger, u.å).

Den Norske Opera & Ballett er vårt lands største musikk- og scenekunstinstitusjon. Nasjonalballetten er Norges eneste klassisk baserte ballettkompani, og består av dansekompaniene: Nasjonalballetten og Nasjonalballetten UNG. Dansekompaniene har rundt 70 dansere (Operaen, u.å). I begge kompaniene er det per i dag en større andel dansere med en annen opprinnelse enn norsk. Norges Nasjonale Kompani for Samtidsdans, Carte Blanche, er Norges eneste moderne dans baserte kompani og er lokalisert i Bergen. Kompaniet består i dag av 16 dansere fra hele verden. Kompaniet har et repertoar som består av tidligere forestillinger og to til tre nye forestillinger som produseres hver sesong. Repertoaret beskrives som spennende, unikt og innovativt, med fokus på utvikling både i norsk og internasjonal sammenheng (Carte Blanche, u.å).

Ballettdansere har en krevende hverdag med daglige treninger (klasser), parallelle prøver til ulike oppsetninger, mange forestillinger samt nasjonale og internasjonale turneer. Nasjonalballetten er et ballettkompani, men har også mye moderne dans på repertoaret. Klassisk ballett og moderne dans beskrives som to forskjellige

danseteknikker som krever ulike kroppslige kvaliteter (Henn et al., 2020) og dette varierende repertoaret krever derfor hyppig teknisk og mental omstilling for danserne.

Både Carte Blanche og Nasjonalballetten har egne kliniske helseteam, men til tross for at danserne tilbys medisinske tjenester er det ofte svært dårlig tid til å ivareta dansernes helse. Høysesongen med mange forestillinger er en tid der danserne utsettes for ekstrem mengde belastning som kan føre til skader. Erfaring og tidligere studier har vist at det er høy forekomst av skader blant profesjonelle dansere (Garrick & Requa, 1993; Ramel & Moritz, 1994; Eva M. Ramel et al., 1999; Solomon et al., 1995, 1996; Solomon et al., 1999). Allikevel er det totale omfanget av skade og sykdom fortsatt ikke tilstrekkelig kartlagt. Dette gjelder særlig belastningsskader og symptomer på annen sykdom og smerte (Lampe et al., 2018).

Skadeforskning innen dans har tidligere blitt omtalt som ung, under utvikling, heterogen og med dette vanskelig å sammenligne (Hincapié et al., 2008). Det foreligger derimot flere systematiske oversikter per i dag (Cardoso et al., 2017; Hincapié & Cassidy, 2012; Smith et al., 2016; Vassallo et al., 2019) som oppsummerer kunnskap om skader blant dansere. Disse blander ofte nivå, som for eksempel hobbydansere og flere ulike dansestiler, som for eksempel break- dance og hip-hop. Til tross for at vi har mer kunnskap om forekomsten og typiske danseskader, er det fortsatt vesentlige mangler i den eksisterende forskningen (Mack & Engebretsen, 2018).

Jeg fikk derfor lyst til å dyptykke i nyere forskning på danserelaterte skader, for å lære mer om disse utfordringene samt skaffe mer informasjon om omfanget av skadene, både blant de pre-profesjonelle og profesjonelle innen klassisk og moderne dansere i Norge og internasjonalt. To norske studier om skadeforekomsten i Nasjonalballetten (Byhring & Bø, 2002; Fredriksen & Clarsen, 2014) økte denne interessen. Jeg begynte også å undre meg over omfanget av skader blant moderne dansere og de norske aspirantene - en informasjon jeg opplevde manglet.

Som tidligere ballettdanser, hvor karrieren endte tidlig på grunn av skader, og senere også som dansepedagog, har jeg sett behovet for tydeligere oppmerksomhet på skadeforebygging i det daglige arbeidet med dansere og elever. Dette har blitt klarere for meg etter gjennomført fysioterapiutdanning og jobb i danse miljøet.

Dansemedisinmiljøet i Norge er lite og det er kun noen få fysioterapeuter og leger med kompetanse innen dans som er tilknyttet Nasjonalballetten; Olympiatoppen, Kunsthøgskolen i Oslo og Norsk idrettsmedisinsk institutt (Nimi). Forebygging av danserelaterte skader er et grunnleggende mål hos leger, forskere og fysioterapeuter som er interessert i dansernes helse. En oppdatert kunnskap om hva som er dagens skadeutfordringer vil kunne gi en bedre informasjonsdekning samt forhåpentligvis styrke en utvikling av flere nye skaderegistreringsprosjekter innenfor det norske dansemiljøet, samt gi grunnlag for videre skadeforebyggende tiltak.

1.1 Formål

Formålet med masteroppgaven er å gi en oversikt over prevalens og insidens av skade og sykdom blant pre-profesjonelle og profesjonelle ballett- og moderne dansere; skadelokalisasjon og type skade/sykdom. I tillegg vil alvorlighetsgrad av skade og sykdom samt potensiell skademekanisme og risikofaktorer bli presentert.

1.2 Problemstillinger

1. Hva er omfanget av skade og sykdom presentert ved prevalens og insidens blant pre-profesjonelle og profesjonelle ballett- og moderne dansere?
2. Hvilken skade og sykdommer rapporteres i de utvalgte studiene, og hvor er de vanligste skadelokalisasjonene?
3. Hva er alvorlighetsgraden til skade og hvilke skademekanismer og risikofaktorer rapporteres å være assosierte med prevalens og insidens til skade/sykdom i den aktuelle forskningslitteraturen?

1.3 Begrepsavklaring

Skade: defineres som en ødeleggelse på vevs nivå eller annen forstyrrelse av normal funksjon som kommer av deltakelse i idrett og er relatert til rask overføring av bevegelsesenergi (Bahr et al., 2020). I denne oppgaven kommer skade av deltakelse i *dans*.

Dans: defineres som en kunstform og scenisk dans (Pape, 2020). I denne oppgaven er dans *klassisk ballett* og *moderne dans*, som ifølge dansevitenskapen har vært to dominerende, iscenesatte dansestiler.

Klassisk ballett er en danseform og teknikk opprinnelig fra Italia og periode av Renaissance, videreutviklet i Frankrike under Catherine de Medici (Miller, 2006).

Moderne dans, også kalt *contemporary* og i Norge *samtidsdans*, stammer fra USA og Sentral- Europa og oppstod på tidlig 1900-tallet som et opprør til klassisk ballett. I dag

betegner moderne dans forskjellige teknikker og stiler innen scenisk dans som ikke er basert på den klassiske balletteknikken. (Wikipedia, 2021).

Sykdom: betyr en lidelse/plage eller forstyrrelse av fysiologisk opprinnelse, hos en atlet og som ikke er relatert til skade (Orchard et al., 2020). Inkluderer helserelaterte problemer, de fysiske, mentale, sosialt velvære så vel som fravær eller tap av vitale elementer (Bahr et al., 2020). I denne oppgaven menes det sykdom hos en *danser*. Dansere presiseres i oppgaven å være pre-profesjonelle og profesjonelle dansere.

Pre-profesjonelle dansere defineres som dansere (barn og unge) som er under en fulltidsopplæring innen dans før de blir profesjonelle (Caine et al., 2015). I denne oppgaven brukes også ordet *aspiranter* og er dansere som befinner seg i overgangen fra å være student til å bli dansere i et profesjonelt kompani.

Profesjonelle dansere er dansere på en elite nivå som er ansatte i et profesjonelt dansekompani.

Prevalens defineres som antall individer (her dansere) i en gitt populasjon (her pre-profesjonelle dansere på en skole, profesjonelle dansere i et kompani) som har en tilstand (her skade eller sykdom) på et gitt tidspunkt (Rothman et al., 2008; Thomas et al., 2015).

Insidens betyr antall førstegangs- skade/sykdom hendelser delt på antall individer i den spesifikke populasjonen, basert på den eksponeringen individene ble utsatt for i løpet av en gitt tid (Rothman et al., 2008; Swain & Ekegren, 2016).

Med *eksponering* i dans menes at dansere deltar i danseklasser, prøver og forestillinger (Liederbach et al., 2012).

Kategorisering av *type skade/sykdom* skal etter nye standarder (Orchard et al., 2020) være flerdimensjonal, som for skade innebærer for eksempel: type kroppsdel, vevstype, type patologi; og for sykdom: type organsystem/region, type etiologi/patologi. Med *type skade/sykdom* menes det også skade relatert til en akuttutvikling eller til belastning (van Mechelen, 1997).

Med *skadelokalisasjon* menes det en kroppsregion, en kroppsdel og struktur der skaden befinner seg. Kroppsregioner og kroppsdel er definert gjennom en konsensus (Orchard et al., 2020).

Alvorlighetsgraden til skade kan beskrives ved ulike kriterier; tids-baserte som er *time-loss* skader bestemt utfra tiden av fravær fra aktivitet (Fuller et al., 2006), pasient-selvrapporterte konsekvenser, klinisk bestemte kriterier eller økonomiske konsekvenser (Bahr et al., 2020).

En *skademekanisme*: refererer til en hendelse som har initiert en skade og gir informasjon om hvordan skaden skjedde basert på kategorier som situasjon, adferd, hele kroppens biomekaniske forhold, ledd/vevs biomekaniske forhold (Bahr & Krosshaug, 2005; Liederbach et al., 2012).

En *risikofaktor* betyr en betydningsfull omstendighet der en atlet (her danser) kan pådra seg en skade (Bahr & Krosshaug, 2005). Refererer til indre faktorer relaterte til person, for eksempel: styrke, leddstabilitet og ytre faktorer som gulv, beskyttende utstyr, rekvisitter (Allen et al., 2012); modifiserbare og ikke modifiserbare risikofaktorer er også beskrevet (van Mechelen, 1997).

2. Teori

2.1 Dansere som kunstutøvere og atleter

Dansekunst og ballett spesielt, defineres som en av de mest fysisk krevende aktivitetene for muskel- og skjelettsystemet (Miller, 2006). Dansere beskrives derfor som kunstnere og samtidig høyt presterende atleter (Miller et al., 1975). En profesjonell dansekariere forutsetter et høyt nivå av styrke, utholdenhet, fleksibilitet og koordinasjon, sammen med evne til å restituere kroppen. Dansere har svært gode fysiske kvaliteter. Det er ofte spesielle krav til utseende i ballett og kvinner har 15% lavere kroppsvekt enn normalvekten (Hamilton et al., 1992). En aktivitet unikt for dans er *danseklasser*, mens *prøver* kan tilsvare trening i idrett, der dansere, likt som i idrett, bruker mesteparten av sin tid (Garrick & Lewis, 2001). Gjennom supplerende trening kombinerer dansere sin kunst med atletisk prestasjon, som de trenger å utnytte i prøver og forestillinger.

I tillegg til den spesifikke dansetreningen, deltar profesjonelle dansere i styrke- og kondisjonsklasser der vekttrening og fitness øvelser brukes for å bedre dansernes fysiske forutsetninger. På tross av mange likhetstrekk mellom dans og idrett, er kravene i dans også forskjellige (Fuller et al., 2019; Fuller, Moyle, Hunt, et al., 2020). Ukentlig treningsbelastning har vist seg å være større hos dansere enn sesong-basert treningsbelastning hos Australske fotballspillere (Fuller, Moyle, Hunt, et al., 2020).

Samtidig er det spesifikke krav i for eksempel klassisk ballet som gjør at en basketball spiller aldri vil ha den samme fotstyrken som en ballerina i tåpiss sko, mens en ballerina ikke vil ha den samme utholdenheten som kreves i en basketball kamp (Miller, 2006). For å danse på et profesjonelt nivå kreves det av dansere å ha en livsstil som en atlet. Allikevel er ikke målet i dans å vinne en konkurranse, men å formidle en betydning og positive, kunstneriske og estetiske verdier (Rietveld, 2017).

2.2 Klassisk ballett

Klassisk ballett er grunnlaget for all profesjonell dans, og har en tydelig definert og strukturert terminologi (E. M. Wanke et al., 2014). Det typiske for ballett er en utadrotert stilling i hofteleddet, kalt *turn-out* i dansemiljø, samtidig som beinas bevegelser veksler mellom ulike grader av fleksjon, *plié*, og kneekstensjon utover en normal bevegelighet. Kvinner danser i tåspiss-sko, *pointes* (Figur 1), som består av en ubøyelig boks der tærne er plassert og et stivt skaft som gjør det mulig for en ballerina å bevege seg på toppen av tærne (Altmann et al., 2019). Foten beskrives som den klassiske ballettdanseren sitt «instrument» (Rietveld, 2013, s.429), som betyr at danseren uttrykker seg gjennom fotens nyanserte bevegelser og bruker gester for å kommunisere et kunstnerisk språk. Tåspiss-teknikken krever at foten har bestemte forutsetninger, som spesifikk tålengde, ekstremt fleksibel fotrygg/forfot og god fotbue, for å takle den store belastningen de utsettes for (Rietveld, 2013).



Figur 1. Viser tåspiss dansing. Bilde: Stock Photos via Canva.

I klassisk ballett er bevegelighet meget viktig (Miller, 2006; Rietveld, 2013), og dette gjelder spesielt i fot, ankel, kne og hofter, som også er de kroppsområdene som belastes mest. Under tåspissdansing må ankelen og tarsalleddene ha en langvarig forsert, ekstrem plantarfleksjon (Rietveld, 2017). En halv tå stilling krever 90 grader dorsalfleksjon i metatarsofalangeal-leddet (Rietveld, 2013, s. 426). I ballettens 1.posisjonsstilling, står danseren med føttene utadrotert. Ideelt sett utgjør 1.posisjon 180 grader, hvilket forutsetter ekstrem hoftebevegelighet og en svært god styrke og

utholdenhet i de dype hofte utad-rotatorene under varierte, dynamiske og repetitive bevegelsene.

De klassiske koreografiene kjennetegnes av estetiske kvaliteter som letthet, grasiøsitet, et uttrykk av uanstrengt bevegelse og kontroll (*Figur 2*). I klassisk ballett har kvinner og menn ulike roller. Kvinner stilles høye krav til atletisk og virtuos tåspiss- dancing, menn presterer i store hopp og bidrar som partnere med at de løfter og tar imot ballerinaen. Kroppsidealet i klassisk ballett og særlig kvinner har lenge vært preget av lav kroppsvekt og et ønske om å være ekstremt slank- et mål som opptar dansere fra tidlig alder og kan påvirke både kroppsbildet og selvrespekten (Bettle et al., 2001).



Figur 2. Viser bevegelse til en klassisk ballerina. Bilde: Stock Photos via Canva.

Den klassiske balletteknikken er så unik og til tider så krevende for de naturlige anatomiske forutsetningene, at dansere kan bli skadet på grunn av feil teknikk og kompensering for blant annet manglende naturlig maksimal *turn-out* (Kaufmann et al., 2020; Rietveld, 2013). Fra den klassiske ballett-teknikken har neo-klassisk utviklet seg, som i tillegg til *turn out* har en parallell fotstilling der tærne peker rett frem (E. M. Wanke et al., 2014).

2.3 Moderne dans

Moderne dans representerer et bredere begrep for både koreografi, danseteater og post moderne dans. Stilmessig og teknisk skiller moderne dans seg fra ballett, men likevel krever moderne dans trening i klassisk ballett-teknikk (E. M. Wanke et al., 2014).

I Amerika har moderne dans hatt størst påvirkning på dansekulturen (Bronner et al., 2003). De mest kjente teknikker innen moderne dans inneholder kjerneelementer som: *contract-release* og bekken/ryggrotasjoner (Martha Graham School, u.å), parallelle fotstillinger, strake ryggfellinginger og rytmiske swingbevegelser (Straus, 2010), pust og kroppstyngde (Dance Spirit, 2009). Bevegelses-repertoaret i moderne dans er ikke begrenset, men det er ofte udefinert og ikke kjønns-spesifikk (E. M. Wanke et al., 2014).

Kjerneelementene i en moderne koreografi er tyngde, kraft, fart, frislipp og kontroll.

I moderne dans er dansere ofte barbeint, og avhengig av koreografi kan fottøyet variere mellom flate sko, jazzsko eller sko med høye hæler (Bronner et al., 2018). Gulvet, i tillegg til partneren (*Figur 3*), er hovedkildene til fysisk kontakt og støtte for danserne (E. M. Wanke et al., 2014), men forskjellen i moderne dans er at bevegelsene utføres ofte med hele kroppen på gulvet, samspillet med partneren kan være mye mer improvisert og dermed uforutsigbart.



Figur 3. Illustrerer en moderne danser. Gjengitt med tillatelse. Foto: Erik Fillan.

Tyngdekraften i moderne dans utnyttes til raske, skiftende fall og oppreisninger. Det er atletisk eksplosivitet og rotasjoner drevet fra ryggen og bekkenet, slik som i den meste kjente Graham teknikken (Martha Graham School, u.å). De fysiske kravene i moderne

koreografi beskrives til tider å være større enn i klassisk (Bronner et al., 2018; Bronner & Wood, 2017).

Moderne dans, som bruker tyngde og fart på en annerledes måte enn i klassisk ballett, kan skape en situasjon for skader. I en moderne koreografi er dansere ofte i en gruppe på scenen der flere kan hoppe og fly i luften samtidig; det kan oppstå kollisjoner og uheldige fall (*Figur 4*). På gulvet bruker dansere rullebevegelser og overganger der knærne, skuldre og nakke kan bli utsatt. Det ble observert at jo lenger dansere beveger seg fra den klassiske ballett-teknikken, desto mer økning i forekomst av traumatiske hode/nakke skader (E. M. Wanke et al., 2014). For å kunne hjelpe dansere til å forebygge skader er det essensielt å forstå teknikken til ballett og moderne dans; deres språk, psykologisk stresspåvirkning, spesifikke helse-relaterte problemer og arbeidssituasjon (Miller, 2006).



Figur 4. Illustrerer eksplosiviteten i moderne dans. Gjengitt med tillatelse. Foto: Erik Fillan

2.4 Pre-profesjonelle dansere

Unge dansere oppnår et nivå og en status som *pre-profesjonell* rundt 15-18-års alderen (Drężewska & Śliwiński, 2013). Inngangen til en fulltids ballettskole skjer kun gjennom en prøve, *en audition*, og deretter starter en 8-års treningsløp frem til det høyeste nivået. Dansere begynner en omfattende trening lenge før de blir fysisk og mentalt modne, og de øker sin treningsbelastning omkring vekstspurter før puberteten (Altmann et al., 2019). Gutter begynner dansetreningen i gjennomsnitt to år senere enn jenter (Garrick & Lewis, 2001). På høyeste nivå trener de pre-profesjonelle danserne 25-30 timer ukentlig (Caine et al., 2016; Caine et al., 2015). Det stilles høye krav til å beherske alle tre

hovedteknikker: ballett-, moderne- og jazzdans. I tillegg må dansere øve på koreografi, forestillingsarbeid og gjøre supplerende trening.

En viktig milepæl og et krav for å fortsette med klassisk ballett på et pre-profesjonelt nivå, er en danseopplæring i tåspiss sko, som begynner ved tolv års alderen (Altmann et al., 2019). Etter tre til fire år trening i klassisk ballett skal danseren oppnå forutsetninger for tåspiss- dansing, som er: adekvat skjellelettutvikling, styrke, koordinasjon, holdning, kognisjon og god teknikk (Altmann et al., 2019). Disse fysiske parameterne, sammen med kronologisk alder tas i betraktning ved vurdering av modningsnivået som kreves for å danse *on pointe*.

Elite ballettskole-elever skal ha kontinuerlig fokus på å forbedre de motoriske ferdighetene, slik at de kan utvikle seg og samtidig opprettholde et høyt kondisjonsnivå som vil gjøre dem mer robuste i profesjonelt arbeid (Drężewska & Śliwiński, 2013). Det er ikke uvanlig at unge dansere tøyser kroppslige grenser ved å blant annet øke den naturlige leddbevegeligheten, for å prestere bedre (Altmann et al., 2019).

Elite ballettskoler er ofte tilknyttet et dansekompani (Caine et al., 2015). Erfaring sier at studenter som oppnår en status som pre-profesjonelle, rivaliserer med hverandre for å få danse i profesjonelle oppsetninger. Ifølge erfaring kan dansemiljøet være usunt fordi det er mye fokus på slanking og utseende, og dette fokuset «smitter» blant elevene. Konsekvenser ved dette kan være utvikling av spiseforstyrrelser og andre mentale problemer.

Skoler som tilbyr pre-profesjonell dansetrening har som regel eksterne fysioterapeuter tilknyttet institusjonen og de ressurssterke skolene har egne kliniske helseteam.

2.5 Profesjonelle dansere

Aspiranter som avslutter sin pre-profesjonell trening og tilbys en kontrakt ved et profesjonelt dansekompani, møter nye utfordringer. Det kan for eksempel være økt dansebelastning og en stressende tilværelse i et prestasjonspreget miljø. En profesjonell

dansekarriere sammenlignes med en hasard (Garrick & Lewis, 2001) som fører med seg risiko og konsekvenser for helsen.

Ukentlig dansebelastning i et kompani er mellom 30 og 45 timer (Byhring & Bø, 2002; Garrick & Lewis, 2001). Mens pre-profesjonelle dansestudenter tilbringer mesteparten av sin hverdag i danseklasser, og kun 1.4% i forestillinger (Ekegren et al., 2014), kan profesjonelle dansere opptre opp til syv ganger i uken og 145 forestillinger i året gjennom ulike repertoar (Allen et al., 2012). Overgangen fra en pre-profesjonell til en profesjonell trening kan by på en risiko for helseproblemer (Fuller, Moyle, Hunt, et al., 2020). Fysisk aktivitet og arbeid for en profesjonell danser betyr å daglig delta i ulike dansetekniske klasser som vanligvis varer 1.5 time, etterfulgt av prøver som kan vare opp til fem timer. Dette betyr at en profesjonell danser daglig eksponeres for over seks timer fysisk belastning, seks dager i uken, i tillegg til forestillinger (Miller, 2006). Det er likeledes store svingninger i totalbelastningen gjennom sesongen. Det er en brå økning i belastning når danserne returnerer til trening etter pauser/ferier (Solomon et al., 1999). Belastningen øker ytterligere under høysesongen når for eksempel Nøtteknekkeren spilles 30 ganger i løpet av desember (Miller, 2006).

Et profesjonelt dansemiljø, særlig et klassisk ballettkompani, preges av en hierarkisk organisering hvor danserne har en posisjon, kalt *rank*. Pre-profesjonelle som tilbys en kontrakt, ansettes for en midlertidig prøveperiode som varer en sesong eller et år (Garrick & Lewis, 2001). Bakgrunns dansere, *corps de ballet* er det laveste nivået og utgjør den største gruppen i et kompani. Derfra kan en danser avansere til å bli en solist og en første solist, *en principal* (Garrick & Lewis, 2001). Dansere erfarer rivalisering for å få de beste rollene og ønsker å «klatre» i dette hierarkiet. Det er ikke uvanlig at dansere frykter for å bli erstattet fordi terskelen for dette er lav, og særlig i *corps de ballet* (Garrick & Lewis, 2001). I et moderne kompani, selv om organiseringen er langt mindre hierarkisk enn i klassisk, kan dansere også ha ledende roller (Bronner & Wood, 2017). Det kan også tenkes at dansere i et moderne kompani har en større påvirkningskraft på sitt arbeid enn i et ballettkompani som har faste koreografiske rammer.

2.6 Skadeforekomst blant dansere

2.6.1 Skadeforekomst blant pre-profesjonelle dansere

Unge dansere som forsøker å leve opp til de estetiske idealene i dans, utfordrer kroppslige grenser og kan ofte feile teknisk. Dette, sammen med trening under vanskelige arbeids-forhold, kan gjøre dem mer sårbare for skader (Drężewska & Śliwiński, 2013). Skade hos unge dansere kan ha konsekvenser for hele deres liv (Caine et al., 2015).

En del av den tidligere forskningen som rapporterer om skader blant pre-profesjonelle dansere baserer seg på selv-rapporterte data og det finnes få systematiske oversikter som kun evaluerer pre-profesjonelle dansere. En samlestudie (Caine et al., 2015) har vist at pre-profesjonelle ballettdansere lider av belastningsskader mest, særlig i underekstremitetene, og vanlig type skade er overtråkk og forstuing. Ankel, kne og fot rapporteres av dansere som de dominerende kroppslokalisasjonene (McNeal et al., 1990). Imidlertid er det helhetlige skadebildet i denne populasjonen langt mer komplekst (Caine et al., 2015). Dette påvirkes blant annet av alder, vekst, pubertet, opplæring i tåspiss dans (Altmann et al., 2019) samt brå økning i treningsbelastning når dansere går over til pre-profesjonell trening (Fuller, Moyle, Hunt, et al., 2020).

En studie har vist at skadeprevalensen blant ballett- og moderne-dans studenter var 42%- 43% og skadeinsidensen var 0.8-1.3/1000 t (Steinberg et al., 2014; Steinberg et al., 2011). En pilot studie (Askling et al., 2002) som undersøkte hamstringsskader blant svenske danse-studenter, rapporterte at hver tredje (34%) elev hadde en akutt hamstrings-skade og hver sjettede (17%) elev hadde en overbelastningsskade relatert til lyske. En annen pilotstudie (Drężewska & Śliwiński, 2013) rapporterte at 62% polske ballett-studenter opplevde smerte i lumbal columna.

En studie (Stracciolini et al., 2015) har undersøkt skadeforekomst blant dansere i ulike aldersgrupper mellom 8-12 år og vist at 93% av dansere under 12 år hadde skader lokalisert til fot/ankel/legg/kne og hos 6% var skadene i lyske/hofte/rygg/øvre trunkus. Hos 67% av dansere over 12 år var skader i fot/ankel/legg/kne og 32% hadde skader i lyske/hofte/rygg/øvre trunkus. Blant dansere under 12 år ble 2/3 av skadene klassifisert til skjelettet og blant dansere over 12 år var rundt halvparten skjelettskader og bløtvevsskader. For begge alderskategorier var overbelastningsskadene dominerende,

82%- 86%. Under vekstfasen var det observert en økning i skader lokalisert til lyske/hofte/bekken/rygg og overekstremitet (Straccolini et al., 2015).

2.6.2 Skadeforekomst blant profesjonelle dansere

Profesjonelle dansere er utsatt for skader, både akutte, definert som et traume eller en ulykke under arbeid (E. M. Wanke et al., 2014), og symptomer på belastning, overtrening og smerte (Khan et al., 1995; Koutedakis et al., 1999; Lampe et al., 2018). Helseproblemene rapporteres av ballettdansere å bli påvirket av psykososiale faktorer som tidspress og økonomi, samt miljømessige faktorer som temperatur og dansegulv (Ramel & Moritz, 1994). Profesjonelle dansere, særlig innen klassisk ballett, har blitt sammenlignet med fotball- og basketballspillere og beskrevet å ha alle typiske helseproblemer som en atlet (Miller et al., 1975). Disse helseproblemene inkluderer ulike typer frakturer, overtråkk, langvarige tilstander med instabilitet i kneledd, meniskskader, impingement symptomer, degenerative tilstander i flere ledd, og ryggsmerte (Miller et al., 1975). På tross av at idrettsutøvere og dansere kan ha de samme symptomene på skade, har det historisk sett vært en langvarig mangel på bevissthet rundt skadeproblematikken blant profesjonelle dansere (Garrick & Lewis, 2001).

Skadeinsidensen blant ballettdansere kan sammenliknes med insidensen blant kvinnelige gymnaster (Caine et al., 2015). Skadeforekomsten blant profesjonelle dansere har blitt beskrevet i en samlestudie som høy (Kaufmann et al., 2020). De dominerende skadene er knyttet til langvarig og repeterende belastning, og hovedlokalisasjonene er lumbalcolumna og underekstremitetene, med ankel, fot og hofte som de vanligste (Kaufmann et al., 2020).

Det er usikkerhet når det gjelder forskjeller i skadeforekomst mellom klassisk ballett og moderne dans (Henn et al., 2020; Vassallo et al., 2019). Det har blitt foreslått at skadene i lumbal columna kan ha høyere prevalens blant ballettdansere sammenlignet med moderne, men det foreligger ikke god nok kvalitet på studiene som finner dette (Henn et al., 2020). En annen oversiktsstudie har konkludert med at det var ingen betydelig

forskjell i skadeforekomsten mellom ulike dansestiler, men evidensen var uensartet og ikke fullstendig nok (Vassallo et al., 2019).

I det hierarkisk organiserte ballettkompani er underrapportering blant lav-posisjon dansere vanlig (Garrick & Lewis, 2001). Et ensemble i et moderne dansekompani er vanligvis mindre, som i forhold til et klassisk også har et lavere budsjett og reiser oftere på turné (Bronner et al., 2018; Bronner et al., 2003). Presset på de friske dansere i et moderne kompani, i likhet med en ballett ensemble, er ofte stort fordi de må stille opp for dansere som er påført en skade.

Kjønn kan også ha en betydning for belastningen på dansere, der menn ser ut til å erstattes mindre enn kvinner i sammenheng med permisjoner (Garrick & Lewis, 2001). I tillegg er det beskrevet kjønnsforskjeller i skadeforekomst og skadelokalisasjon (Arendt & Kerschbaumer, 2003; Garrick & Requa, 1997; Goertzen et al., 1989; Solomon et al., 1995, 1996; Solomon et al., 1999; Wanke et al., 2012; Wanke et al., 2013). Mannlige dansere har hyppigere skader i kneledd og flest akutte skader, mens de kvinnelige dansere har høyere forekomst av overbelastningsskader, særlig i fot og ankel, og hofta (Gross et al., 2018).

En meta-analyse (Smith et al., 2016) har rapportert om 280% periode prevalens til skader, ekstraktet fra 19 studier. De vanligste skadene blant ballettdansere var: hamstring strekk (51%), ankel tendinopati (19%) og generalisert smerte i lumbalregionen (14%). Svakheterne ved metoden i Smith et al. (2016) ble belyst (Swain & Ekegren, 2016). Det er uensartet skadedefinisjon, studieperiode og nivå på danserne i de inkluderte studiene.

Tidligere studier har fokusert på den økonomiske kostnaden forbundet med høy skadeforekomst (Garrick & Requa, 1993; Solomon et al., 1995, 1996; Solomon et al., 1999) og data er basert på informasjonen fra forsikringsselskap i den amerikanske konteksten, slik at generalisering er utfordrende. I Sverige har en tverrsnittsstudie (Ramel & Moritz, 1994) vist, at 94% av dansere hadde opplevd minst en plage og 70% av disse var lokalisert i lumbal columna, 65% i ankler/føtter og 54% i nakke. En oppfølgingsstudie (Eva M. Ramel et al., 1999) har vist at 90% av dansere hadde opplevd en

tilbakevendende smerte som i 75% tilfeller var fremprovosert av en tidligere alvorlig skade.

To norske prospektiv kohorte studier (Byhring & Bø, 2002; Fredriksen & Clarsen, 2014) fant høy prevalens av skader i den norske Nasjonalballetten med 64% og 75% i henholdsvis ett år og fem måneder, hvilket er høyere enn hos norske olympiske atleter (Fredriksen & Clarsen, 2014). Prevalensen av betydelige skader, definert som skader førende til moderat eller alvorlig reduksjon av deltakelse i danseklasser eller forestillinger, eller fullstendig manglende evne til å danse (Clarsen et al., 2014), utgjorde 29%. Det ble i tillegg kartlagt skadelokalisasjon med 34% skader i ankel, 18% i legg, 12% i kne og 11% i fot. Gjennomsnittlig sykdomsprevalens var 9%. Majoriteten av skadene i Byhring og Bø (2002) studien var lokalisert i fot og ankel etterfulgt av hofta og rygg.

Til tross for eksisterende studier er forskningen innen fagfeltet dansemedisin per dags dato usystematisk og vanskelig å sammenlikne (Mats & Engebretsen, 2018). Mange studier har et lite utvalg, går over en kort periode og den metodiske delen er ofte dårlig beskrevet, i tillegg til forskjellige skadedefinisjoner, innsamling og rapportering av data (Mats & Engebretsen, 2018).

2.7 *Forskjellig skadedefinisjon i epidemiologisk forskning*

2.7.1 Teoretisk og operasjonell skadedefinisjon

Skade kan defineres teoretisk eller operasjonelt. De teoretiske definisjonene kan hjelpe forskere ved klassifisering av vanskelige tilfeller og de operasjonelle definisjonene skal kunne lett tilpasses ulik kontekst (Clarsen, 2015, s. 5-15). En teoretisk definisjon på en belastningsskade er, en snikende, repetitiv mikrotrauma i motsetning til en akutt skade definert som en makrotraumatisk, plutselig skadehendelse (van Mechelen, 1997).

En operasjonell definisjon på en belastningsskade går ut på at man enten klarer, eller ikke klarer å identifisere en spesifikk hendelse når skaden skjedde. Dette avgjør registreringen av skaden som enten en akutt- eller belastningsskade (Clarsen, 2015, s. 5-15). En belastningsskade kan innsette raskt i følge av en prosess som har pågått i

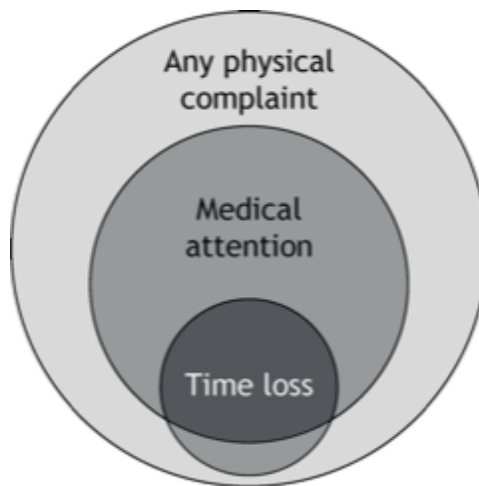
kroppen over lengre tid og akkumulert. En slik skade kan manifestere seg som en akutt smerte eller en pågående stressfraktur og kan være vanskelig å skille fra en akutt skade (Clarsen, 2015, s. 5-15).

Belastningsskadene utgjør den største byrden blant pre-profesjonelle og profesjonelle dansere. Erfaring sier at mange dansere ikke klarer å identifisere en situasjon som har forårsaket en skade. Dansernes varierte hverdag med mange klasser, prøver og forestillinger, i tillegg til et repetitivt innhold i en danseklasse og en repetitiv natur i ballett bevegelsene kan komplisere dette ytterligere.

En teoretisk definisjon av skade i idrett er, en ødeleggelse på vevsnivå eller annen forstyrrelse av normal funksjon som kommer av deltakelse i idrett og er relatert til rask overføring av bevegelsesenergi (Bahr et al., 2020). I det øyeblikket det oppstår et dilemma og det er vanskelig å skille mellom en rask innsettende belastningsskade og en akutt skade, må den som registrerer skaden foreta en klinisk undersøkelse og vurdere om overføringen av energikrefter var tilstrekkelige til å ødelegge vevet (Clarsen, 2015, s. 5-15).

Ulike funksjoner til de forskjellige skadedefinisjonene der den teoretiske er nyttig ved klassifisering og den operasjonelle er praktisk og fleksibel, gjør at det er behov for begge disse skadedefinisjonene i forskning. Til tross fordelen med at skadedefinisjonene kan utfylle hverandre, finnes det også en generell ulempe: valg av skadedefinisjon påvirker antallet skader som blir registrert (Clarsen, 2015, s. 5-15). Et eksempel på dette er at en definisjon som at skade er kirurgikrevende vil ikke få så mange skader registrert som når en bruker en definisjon av enhver plage som medfører fravær fra aktivitet (Clarsen, 2015, s. 5-15).

Grunnet den ulike anvendeligheten til skadedefinisjonene, særlig i studier på belastningsskader, har ført til at forskere måtte «rydde opp» og lage en form for hierarki. Der ble tre hoved-skadedefinisjoner på en skade som kan registreres plassert, avhengig av hvor mange skadetilfeller de hadde potensial til å fange opp (Fuller et al., 2006). De tre skadedefinisjonene er fra den smaleste til den bredeste (*Figur 5*): time-loss skade, medical-attention skade og all-complaints skade (Clarsen, 2015, s. 8; Clarsen & Bahr, 2014).



Figur 5. Viser forholdet mellom de tre skadedefinisjonene (Clarsen, 2015, s. 8). Gjengitt med tillatelse.

2.7.2 Time-loss skadedefinisjon

En «time-loss» skade defineres ved at en utøver ikke helt eller delvis er i stand til å delta i trening eller konkurranser (Fuller et al., 2006). En skade som resulterer i mindre en 24 timer restriksjon i aktivitetsdeltakelse defineres ikke som en time-loss skade (Kerr et al., 2017).

En time-loss skadedefinisjon brukes ofte i skaderegistrering. Det er lett å identifisere en skade når en utøver ikke klarer å delta fullt i en planlagt aktivitet. Bruk av time-loss definisjon gjør sammenligning av skader mellom ulike idretter mulig. En skade definert som time-loss krever mindre ressurser da den kan registreres av trener, coach, forelder og kan fortsatt fange opp relevante skader (Clarsen, 2015, s. 5-15). Ulempen ved dette er, når det ikke er krav om at medisinsk personell registrerer skaden, at man ikke vil kunne registrere en diagnose. Dette er særlig relevant for belastningsskadene som til vanlig starter gradvis og snikende (Clarsen, 2015, s. 5-15).

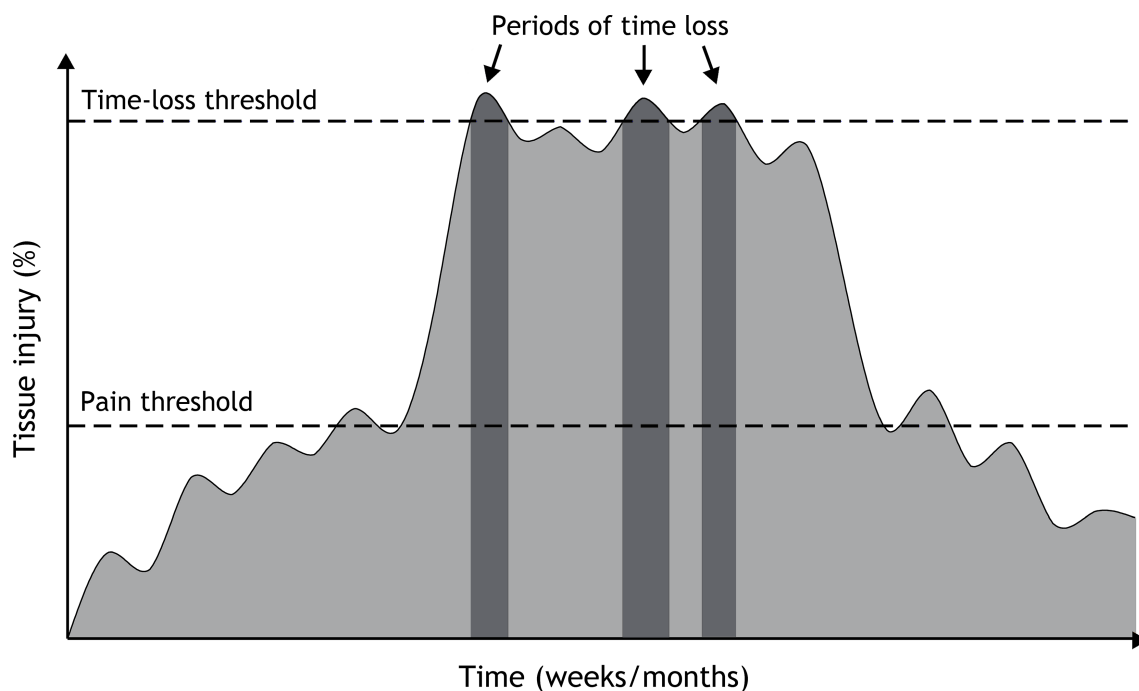
Den største svakheten ved bruk av kun time-loss definisjonen er at den ikke fanger opp skader hvor utøvere fortsetter trening og konkurranse på tross av plagen, men i stedet tar smertestillende medikamenter og modifierer aktiviteten. (Clarsen, 2015, s. 5-15).

Erfaringsmessig er denne adferden veldig vanlig blant dansere som fortsetter å opptre og som deltar i klasser tross smerte og symptomer på en eksisterende skade. Forskning

viser at dansekulturen aksepterer smerte (Bolling et al., 2021; McEwen & Young, 2011; Wainwright et al., 2005), terskelen for rapportering er høy og mange dansere «later som» en plage ikke eksisterer, slik at disse blir vanskelige å fange opp hvis man kun bruker en time-loss skadedefinisjon.

Alvorlighetsgraden for en skade defineres ut fra tiden av fravær fra trening og konkurranser: svak/ingen skade = 0 dager; minimal skade = 1–3 dager; mild skade = 4–7 dager; moderat skade = 8–28 dager; alvorlig/ karriere avsluttende alvorlighetsgrad >28 dager (Fuller et al., 2006). Fordelen ved en slik klassifikasjonen er god anvendelighet i risikofaktor studier og forebyggende studier der man fra absolutte tall kan beregne gjennomsnitt og median (Clarsen, 2015, s. 5-15). I tillegg er styrken at hvem som helst kan registrere alvorlighetsgraden og lett identifisere denne i ett lag (Clarsen, 2015, s. 5-15).

Siden mange belastningsskader ofte har et svingende forløp og i liten grad medfører langvarig fravær, vil time-loss skadedefinisjon gi et misvisende bilde om hvor alvorlig skaden er i virkeligheten, og hvilke helsekonsekvenser den medfører. Som vist i figur (Figur 6) vil time-loss skadedefinisjon bare avdekke «toppen av isfjellet» når det gjelder belastningsskader (Clarsen, 2015, s. 13).



Figur 6. Viser en hypotetisk modell som illustrerer korte perioder med time-loss ved en belastningsskade (Clarsen, 2015, s. 13). Gjengitt med tillatelse.

2.7.3 Medical-attention skadedefinisjon

Medical-attention skadedefinisjon innebærer at skaden resulterer i at utøveren er i behov for tilsyn av medisinsk kvalifisert personell (Fuller et al., 2006). Fordelen ved denne skadedefinisjonen er at den kan fange opp flere skader enn time-loss, og skaden kan utredes og diagnostiseres. På den andre siden krever dette medisinske ressurser innad lag og institusjoner (Clarsen, 2015, s. 5-15).

Den store ulempen ved medical-attention skadedefinisjon er fare for systematiske skjevheter. Disse betyr feil som ikke er tilfeldige, men begås konstant og kan oppstå i ulike ledd i forskningsprosessen (Svartdal, 2019). Målesikkerheten (reliabiliteten) til resultatene kan dermed bli svekket (Clarsen, 2015). Skaderegistrering kan bli påvirket av reise og mistet tilgang til medisinsk personell samt ulikt helsepersonell, slik at mange skader kan bli oversett (Clarsen, 2015, s. 5-15). Dette kan være en utfordring i idrett blant unge.

Tilsvarende har ballettskoler ikke alltid tilgang til fast medisinsk personell og unge dansere må oppsøke ulike terapeuter og i verste fall blir skaden ikke undersøkt.

Å bruke definisjonen medical-attention skade kan også skape utfordringer i en profesjonell sammenheng. Informasjonen om skaden kan tolkes ulikt fra helsepersonell til helsepersonell og forskjellige terapeuter kan ha ulik praksis for både utredning og registrering av skade (Clarsen, 2015, s. 5-15). Det kan i tillegg oppstå kulturelle utfordringer knyttet til hvem som er kvalifisert til å utrede og registrere skaden; en manuell terapeut, kiropraktor, fysioterapeut eller personal trener (Clarsen, 2015, s. 5-15).

2.7.4 All-complaints skadedefinisjon

All-complaints skade defineres som enhver fysisk ulempe/plage som rapporteres av utøveren, uavhengig av behov for medisinsk tilsyn eller fravær fra aktivitet (Fuller et al., 2006). Skadedefinisjonen er den mest anbefalte (Fuller et al., 2006), fordi byrden til skadene kan bli gjenspeilet mer fullstendig når alle medisinske problemer registreres. Skadedefinisjonen brukes allikevel i idrettsforskningen minst. Dette skyldes den lange tradisjonen for at medisinsk personell registrerte skade og hadde mest fokus på de skadene som behøvde tilsyn (Clarsen, 2015, s. 5-15). Fordelen ved all-complaints definisjon er at mange flere skader kan bli fanget opp, slik illustrert i forholdet mellom de tre skadedefinisjonene (Figur 1). Ulempen er at målesikkerheten kan bli dårligere når det oppstår systematiske skjevheter ved at det tolkes ulikt av datainnsamleren, hva som skal betraktes som en registrerbar skade (Clarsen, 2015, s. 5-15).

2.8 Ulike studiedesign

I klinisk forskning kan studier kategoriseres, avhengig av om individene settes for en bestemt eksponering eller ikke, henholdsvis eksperimentelle og observasjonelle studier. Studiene kan også kategoriseres som analytiske eller deskriptive, avhengig av om de har en kontroll gruppe man kan sammenligne med, eller ikke (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002). De eksperimentelle, analytiske studiene er for eksempel randomiserte, kontrollerte studier (RCT). De observasjonelle, deskriptive studiene kan være

tverrsnittstudier. De observasjonelle, analytiske studiene er for eksempel kasus-kontroll og kohorte studier.

2.8.1 Deskriptive studier

En deskriptiv studie undersøker og dokumenterer helsestatus eller peker på nye sykdommer i en populasjon (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002). Studien kan beskrive, om en tydelig definert, spesifikk og målbar tilstand er vanlig eller sjelden, samt beskrive den eksisterende fordelingen i befolkningen. Den kan gi informasjon om tilstanden er verdt å studere videre, om den er alvorlig, om mange er berørt og om den kan tilskrives større populasjoner. En deskriptiv studie kan også besvare hvor sykdommen oppstod i et geografisk område og om det er nærhet til spesielle miljømessige faktorer (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002).

Tverrsnittstudier, også kalt prevalensstudier er en annen type deskriptiv studie som gir et «øyeblikksbilde» på situasjonen, for eksempel om helsestatus i en definert populasjon på et gitt tidspunkt. (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002). Tverrsnittstudier kan gjennomføres på mindre populasjoner som for eksempel dansekompanier i et eller flere utvalgte land eller elite ballettskoler.

Ved en tverrsnittstudie kan man besvare et forskningsspørsmål om for eksempel forekomst av tidligere skade blant dansere, om hvor utbredt en kronisk hodepine er blant dansere, hvor mange som er berørt, hvor ofte og med hvilket mønster. Man kan også kartlegge hvor mange dansere som utfører supplerende trening på fritiden, hvilken type trening og når på dagen. En tverrsnittstudie kan fortelle om en viss type eksponering hypotetisk kan være en årsak til en tilstand. Det typiske for tverrsnittstudier er at eksponering er definert samtidig som utfall (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002). Tverrsnittstudier kan også beskrive erfaringer innad en definert gruppe, som for eksempel i studien ved Senteret for idrettsskadeforskning om erfaringer og holdninger til skadeforebyggende trening i norsk elitehåndball (Andersson, 2018).

Fordelene med deskriptive tverrsnittstudier er at de er rimelige, effektive og mye av data er ofte allerede tilgjengelig (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002). Slike studier egner seg godt til kartlegging av trender i helsestatusen til en populasjon og gjør planlegging av videre studier og tiltak lettere. Studiene tilfører også kunnskap og er enklere å gjennomføre med hensyn til etikk. Styrken er også en liten risiko for frafall

siden eksponering og utfall studeres samtidig og at det er mulig å danne hypoteser (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002).

Den største svakheten ved en deskriptiv studie er mangel på temporalitet (som betyr at eksponering kommer før utfallet) og dermed er det ikke mulig å etablere en sikker kausalitet (årsak-virkningsforhold), men kun peke på underliggende assosiasjoner (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002). En annen ulempe er at noen tilstander er vanskelige å studere ved å bruke deskriptive studier, som for eksempel stressfrakturer i en populasjon, systemiske-inflammatoriske sykdommer, MS (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002). Det er også en fare for å miste tilfeller av mildere eller tidligere tilstander om man kun definerer en tilstand som alvorlig (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002).

Kasus studier og kasus serier er deskriptive studier som gjør det mulig å beskrive individuelle tilfeller av en tilstand hos en eller mange individer. Disse studiene blir ofte ikke publisert (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002), men kan bringe en verdifull informasjon, som for eksempel i en kasusstudie om ballettstudentenes opplevelser med bruk av speil og påvirkning på kroppsbilde (Radell et al., 2014). Kasus serier kan danne en base for en videre kasus-kontroll studie, som i neste omgang kan gi en pekepinn på årsaker til at en tilstand oppstod (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002).

2.8.2 Analytiske studier

Mens de deskriptive studiene er best egnet for å gi et «overblikksbilde» over situasjonen, er de analytiske studiene orientert mot å studere sammenhenger mellom en eksponering og multiple utfall, som i kohorte studier, eller mellom et uvanlig utfall og mulige eksponeringer, som i kasus-kontroll studiene. Kohorte studier kan ha en prospektiv eller en retrospektiv datainnsamling, mens kasus-kontroll studiene bruker en retrospektiv datainnsamling.

Kohorte studier, også kalt oppfølgingsstudier, tar utgangspunkt i en populasjon, fra hvilken en gruppe eksponerte og en annen gruppe ueksponerte deltakere inkluderes inn. Dette betyr at ved et slikt studiedesign er eksponeringsvariabelen alltid definert på forhånd (David A Grimes & Kenneth F Schulz, 2002a). Forskningsspørsmålet i disse studiene kan stilles på følgende måte: «Hvilket/e utfall fører denne eksponeringen til?»

Dette sier noe om retningen i forskningen, som i kohorte studier beveger seg fra en definert eksponering til et eller flere utfall.

Kohorte studier kalles i forskning prospektive eller retrospektive, men betegnelsen *retrospektiv* kan skape en forvirring blant klinikere. Både prospektive og retrospektive kohorte studier beveger seg i samme retning- fremover, og forskjellen ligger i tidspunktet for når data samles inn. (David A Grimes & Kenneth F Schulz, 2002a, 2002b).

Ved en prospektiv datainnsamling defineres en ny kohort på begynnelsen av studien og følges frem i tid over en bestemt periode; her har forskeren ingen data tilgjengelig fra før (David A Grimes & Kenneth F Schulz, 2002a, 2002b). Den største styrken ved en prospektiv datainnsamling er at hukommelsesfeil kan i større grad unngås, og en pre-definert kohort kan overvåkes kontinuerlig i forhold til symptomer, funksjon og deres endringer (Clarsen, 2015, s. 5-15). Dette er spesielt relevant for belastningsskader der forløpet varierer. Derfor er også en prospektiv datainnsamling i studiene på belastningsskader foretrukket (Clarsen, 2015).

Ved en retrospektiv datainnsamling velger forskeren sin kohort og deretter studerer allerede eksisterende data, fra begynnelsen til slutt innad en definert periode. Fordi man rekonstruerer en kohort kan en slik studie også kalles en historisk prospektiv kohort (Jacobsen, 2002).

Fordelen ved kohorte studier er at det er mulig å studere varierte utfall etter en enkel eksponering. Styrken er også å kunne studere sjeldne former for eksponering, for eksempel på en arbeidsplass. En kohort studie gir muligheter for å kalkulere ut insidens for skade og sykdom, relativ risiko og konfidensintervaller (David A Grimes & Kenneth F Schulz, 2002a). Ulempen med kohorte studier som undersøker sykdom med lang utviklingstid, er at designet er tidskrevende og medfører høy kostnad (David A Grimes & Kenneth F Schulz, 2002a).

Kasus-kontroll studier beskrives å ha et strengere analytisk design som innebærer hypotesetesting (D. A. Grimes & K. F. Schulz, 2002). En kasus-kontroll-studie forutsetter at man klarer å identifisere en gruppe kasuser, for eksempel deltakere med en

skade, og en gruppe matchende «kontroller» uten skade (Jacobsen, 2002). Deretter går man tilbake og prøver å finne de eksponerte og ueksponerte individene i hver gruppe. Det betyr at retningen i en slik studie beveger seg alltid fra et ofte nytt og uvanlig utfall og bakover, på let etter hvilken eksponering deltakere ble utsatt for. Kasus-kontroll studiene benytter derfor en retrospektiv datainnsamling og forskningsspørsmålet kan stilles som dette: «Hva var årsaken til dette utfallet?» (Jacobsen, 2002).

Fordelen ved kasus-kontroll studiene er at det er mulig å få teste en eller flere hypoteser og på bakgrunn av dette stille konklusjoner (Jacobsen, 2002). Oddsforholdet og konfidensintervaller kan også beregnes, som forteller noe om sjansen for at personer med en bestemt eksponering blir syke i forhold til sjansen for at personer uten denne eksponeringen er friske. En kasus-kontroll-studie er billigere og raskere å gjennomføre enn en kohort studie, og i en slik studie kan sykdommer som forekommer sjeldent samt flere mulige eksponeringer bli studert. Siden pasient- og kontroll gruppene er identifisert vil frafallet ikke være et like stort problem som ved oppfølgingsstudier (Jacobsen, 2002)..

Utfordringen i kasus-kontroll studiene ligger ofte i at det er vanskelig å finne matchende kontrollpersoner, spesielt når det er mange forskjellige egenskaper de skal passe sammen for (Jacobsen, 2002). Den største ulempen ved kasus-kontroll studiene er den retrospektive innsamlingen av data som øker risikoen for hukommelsesfeil. I tillegg kan informasjonsskjevhet oppstå når opplysninger skal samles fra forsøkspersoner eller deres pårørende. Svarene kan også bli påvirket av at eksponeringen ennå ikke har ført til sykdom eller at data fra journalen er mangelfulle (Jacobsen, 2002).

2.9 Datainnsamling

For en prospektiv datainnsamling kreves det et valid verktøy som klarer å registrere belastningsskader blant en gruppe atleter, og som er sensitiv nok til å fange opp alle typer akutte- og belastningsskader i alle anatomiske lokalisasjoner (Clarsen, 2015, s. 5-15). Tradisjonelle skaderegistreringsmetoder som ble brukt i idrett for å registrere time-loss skader i løpet av en bestemt periode, har vist seg å ikke klare å fange opp belastningsskader (Bahr, 2009). Denne utfordringen ledet norske forskere til å utvikle

en ny registreringsmetode for helseproblemer: Oslo Trauma Research Centre Questionnaire on Health Problems (OSTRC-H) (Clarsen et al., 2020). Det nye spørreskjemaet består av fire nøkkelspørsmål: deltakelse, modifisert trening/konkurranse, prestasjon og symptomer/helseplager (Clarsen et al., 2020).

Fordelen med OSTRC-H er at verktøyet kan ukentlig måle prevalens og prevalensendringer, samt fange opp nye skader. En fysioterapeut som overvåker dette kan deretter kontakte utøveren, klassifisere og diagnostisere skaden. En viktig styrke er at spørreskjemaet kan brukes som et objektivt mål for konsekvenser knyttet til overbelastning og kan også bli flettet inn for hver utøver med mål om å overvåke utviklingen til problemene i løpet av den studerte perioden (Clarsen et al., 2013). En utøver kan, i tillegg til en fysisk skade, oppleve en annen fysisk belastning, en sykdom eller en mental plage og disse bør registreres hver for seg (Fuller et al., 2006). Det er derfor en fordel at spørreskjemaet gjør denne separate registreringen for skade og sykdom mulig. Dette støttes også i en ny konsensus om skaderegistrering i idrettsforskning (Bahr et al., 2020).

Et annet eksempel på et standardisert spørreskjema i tillegg til OSTRC-H er Nordic Questionnaire (Kuorinka et al., 1987; Eva M. Ramel et al., 1999), også kalt Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) (Eva M. Ramel et al., 1999). Spørreskjemaet inneholder tre hovedspørsmål om: (1) problemer som stikking, smerte, ubehag i nakke, skuldre, albuer, håndledd/hånd, øvre rygg, nedre rygg, hofter, knær, ankler/føtter i de siste 12 måneder, (2) problemer med å utføre daglig arbeid, hjemme eller utenfor hjemmet, i de siste 12 måneder; (3) problemer på hvilket som helst tidspunkt i de siste 7 dager. NMQ ble i danse-epidemiologisk forskning benyttet til å kartlegge selvrappertert muskel- og skjelettsmerte og ubehag blant profesjonelle ballettdansere i Sverige (Ramel & Moritz, 1994). Et spørreskjema basert på NMQ: Self-estimated functional inability because of pain (SEFIP), (Eva M Ramel et al., 1999) er validert for dansere og ble brukt i kartlegging av smerteforekomst i denne populasjonen (Jacobs et al., 2017; Lampe et al., 2018).

Avhengig av studiens design og formål brukes det forskjellige tester og spørreskjemaer for å samle inn data. I forskning kan dette skape en utfordring ved at sammenligning av

studier blir vanskelig. Forskjellig rapportering av data gjør denne sammenligningen enda mer komplisert.

2.10 Datarapportering

Dataene kan videre rapporteres som utfallsmålene prevalens eller insidens. *Prevalens* defineres som antall individer i en gitt populasjon som har en tilstand på et gitt tidspunkt (Rothman et al., 2008; Thomas et al., 2015) og kan rapporteres som punkt prevalens eller periode prevalens.

Punkt prevalens er antall skader (angitt som andel/prosent) på et gitt tidspunkt (Bahr et al., 2020). Målinger av prevalens kan repeteres regelmessig for å sammenligne endringer over tid, for eksempel i løpet av en sesong, og man kan rapportere gjennomsnittlig prevalens for gitte tidsintervaller (månedlig, årlig). Dette kalles periode prevalens (Bahr et al., 2020).

Insidens er et mål for hyppigheten av sykdom/skade i en populasjon, og uttrykkes ved antall nye tilfeller av sykdom/skade som har tilkommet i en gitt tid, delt på antall personer i populasjonen (Bahr et al., 2020). Anbefalingene sier at insidens egner seg som det beste utfallsmålet for skade med akutt utvikling (som for eksempel ankel overtråkk), mens prevalens egner seg best som utfallsmål for skade med gradvis utvikling (for eksempel patellar tendinopati) (Bahr, 2009). Belastningsskader eksisterer som regel allerede på baseline (Clarsen, 2015, s. 5-15) og de fleste dansere kjenner plager uten å innrømme det. Insidensmålinger representerer derfor ikke det virkelige bildet om skadeomfanget (Clarsen, 2015, s. 5-15).

Tidsbaserte målinger av risiko (for eksempel: skader/1000 timer eksponering), gjør det enklere å sammenlikne på tvers av idretter, der eksponeringstiden varierer fra utøver til utøver (Bahr et al., 2020). Tiden kan angis i timer, økter eller forestillinger/kamper.

Anbefalingen for registrering av sykdom er å rapportere data med utgangspunkt i en hel spillesesong, et år, en varighet av en konkurranse, og ikke estimert kun på bakgrunn av atlet- eksponering (Bahr et al., 2020). Det bør rapporteres insidens av sykdom per 365 atlet- dager (Schwellnus et al., 2012), det vil si som en periode prevalens (Soligard et

al., 2017; Soligard et al., 2015). Bakgrunnen for denne anbefalingen er at det er vanskelig å nøyaktig måle eksponering i forhold til sykdom og at risikoen for sykdom kan være større når en utøver ikke konkurrerer eller trener (Bahr et al., 2020).

Forskjellig metode for datainnsamling og forskjellig rapportering i idrettskedeforskning krever spesifikke tilpasninger til både kontekst, formål og de spesifikke forskningsspørsmål (Clarsen & Bahr, 2014; van Mechelen, 1997). Grunnet ulike forskningsbehov er det derfor viktig at informasjonen presiseres i forhold til hvem som skal rapportere data (for eksempel utøver, fysioterapeut, forsker, frivillig), gjennom hvilken kilde (selvrapportering, medisinsk undersøkelse, video), over hvilken tidsperiode, samt hvor lenge (Bahr et al., 2020).

2.11 Kunnskapssyntese

En systematisk oversikt er en litteraturstudie som gir en oversikt over hva som finnes om et bestemt emne, og om kvaliteten på forskningen. Den har en beskrevet systematisk fremgangsmåte for å finne, vurderer og oppsummere enkeltstudier og vurderer metodikken til disse (Helsebiblioteket, 2016). Målet med en systematisk oversikt er en kunnskapssyntese som er å gi et samlet resultat for flere eller alle studiene (Helsebiblioteket, 2016). I en systematisk oversikt kan det foretas en metaanalyse der resultatene er samlet statistisk. Valget for å eventuelt ikke foreta en metaanalyse skal være begrunnet (Helsebiblioteket, 2016). En systematisk oversiktsrapportering skal følge gjeldende standarder definert i Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analyses (PRISMA) (Liberati et al., 2009).

2.12 Oppsummering teori

Dansere er atleter som skal formidle estetikk og kunst. Pre-profesjonelle dansere går gjennom en krevende prosess fram til en profesjonell karriere. Dansernes hverdag er belastende med daglig klasser, prøver og forestillinger, og det gjør at dansere utsettes for skader. Repertoaret i en ballett dansekompani baserer seg ofte på både klassisk og moderne teknikk. Moderne dansere må også beherske klassisk ballett som er den mest krevende. Kunnskapen om skader blant pre-profesjonelle dansere er lite samlet. Det foreligger studier som viser at belastningsskadene dominerer og underekstremitetene er den typiske lokalisasjonen blant dansere. Traumatiske hode/nakke skader synes å forekomme oftere hos moderne dansere. Det helhetlige bildet om skader blant dansere er ikke tilstrekkelig kartlagt.

Studiene om skadeforekomsten blant profesjonelle dansere er vanskelig å sammenligne grunnet ulike skadedefinisjoner og metoder. De tre operasjonelle skadedefinisjonene brukt i idrettsforskning er: time-loss skade, medical-attention skade og all-complaints skade. Anvendeligheten til de forskjellige skadedefinisjonene er ulik og valg av skadedefinisjon påvirker antallet registrerte skader.

De deskriptive tverrsnittstudiene bidrar med kunnskap om potensielle sammenhenger men kan ikke etablere et årsak-virkningsforhold. I de kohorte studiene følges en gruppe og man registrerer skader over en viss periode. Datainnsamlingen kan i studiene være prospektiv eller retrospektiv og den prospektive er å foretrekke. Avhengig av studiens design og formål brukes det forskjellige verktøy for datainnsamling, som skal være valide, sensitive og testet for reliabilitet. Data om utbredelse og skade hyppighet kan rapporteres som enten prevalens eller insidens, der prevalens er best egnet som et utfallsmål ved skader med langvarig utvikling og insidens ved skader med akutt utvikling. Forskjellig skadedefinisjon, studiedesign, metode for datainnsamling og forskjellig rapportering kan bli en utfordring når kunnskap skal samles.

3. Metode

3.1 Design

Denne oppgaven er gjennomført som en systematisk litteraturgjennomgang, med den hensikt å innhente informasjon om eksisterende forskning innen fagfeltet dansemedisin. Litteratur-søkene ble utført som et systematisk søk i databasen Pub Med. Litteraturen dannet en ramme for videre utforskning av tema i denne oppgaven.

3.2 Datainnsamling

3.2.1 Inklusjon-og eksklusjonskriterier

De inkluderte artiklene måtte adressere tema skader blant dansere og rapportere om skadeforekomst, her prevalens og insidens. Studier som undersøkte skader avgrenset til kun en anatomisk lokalisasjon (for eksempel hofteskader) ble ekskludert. Det samme gjaldt studier som presenterte kun en type potensiell risikofaktor (for eksempel hypermobilitet).

Kun epidemiologiske studier ble inkludert, tverrsnittstudier og kohorte studier med prospektivt og retrospektivt design. Alle andre typer studier og publikasjoner ble ekskludert.

Profesjonelle og pre-profesjonelle dansere av begge kjønn ble inkludert hvis de oppfylte følgende definisjonskrav:

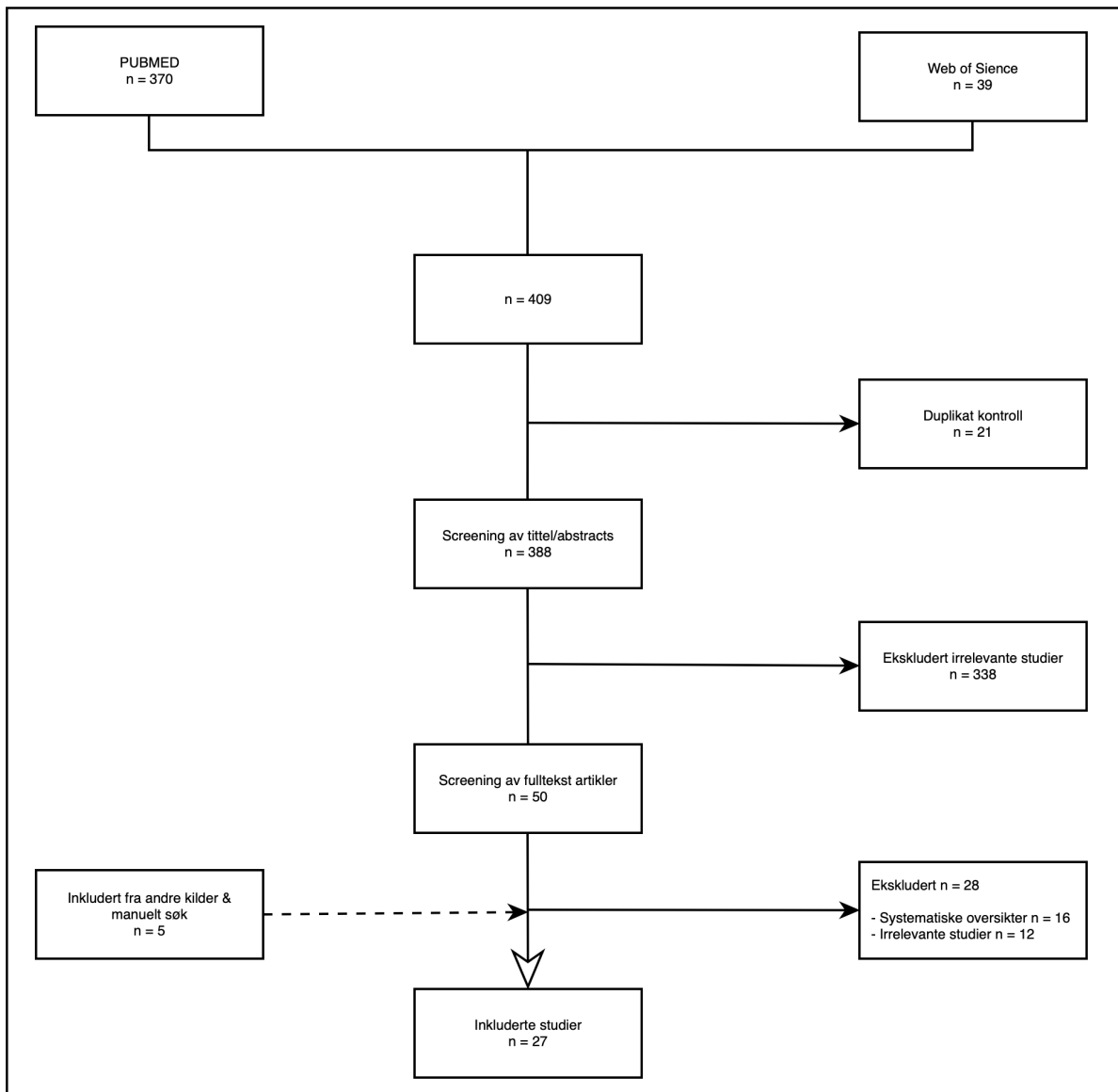
- Profesjonelle dansere som er voksne (18+ år) utøvere på elitenivå og er ansatt ved et profesjonelt dansekompani, enten med en fulltids- eller deltidskontrakt.
- Pre-profesjonelle dansere som er fulltidselever ved en elite- ballettskole, ofte tilknyttet et profesjonelt dansekompani. Fulltidsstudenter ved et universitet som tilbyr en grad innen dans.

Dans er i denne oppgaven definert som ballett og moderne dans. Studier som ikke oppfylte inklusjonskriterier til populasjon og dansestil ble ekskludert. Artikler måtte være tilgjengelige på engelsk og norsk.

3.2.2 Søkestrategi

Søket er gjort i henhold til Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), (Liberati et al., 2009). Søkestrategien for databasen Pub Med tar utgangspunkt i PICO elementer (Helsebiblioteket, 2016). Elementene inkluderte populasjon (ballettdansere), problem/tilstand (skade, helseproblem) og utfall (skadeforekomst, prevalens, insidens). Kombinert med OR og AND gav disse en følgende søkestreng: (prevalence OR incidence) (injury OR health problems) (ballet OR dancers). En avgrensning til engelsk språk og årstall: 1989-2021 ga 370 treff.

I tillegg ga et grunnleggende søk i Web of Science, med ordene: ballet AND injury AND epidemiology («all fields») 39 treff. Treff fra begge søk ble eksportert til End Note 20 og etter en duplikatkontroll ble 21 artikler fjernet. Artikler ble ekskludert hvis tittelen var irrelevant eller opplysninger i abstraktet ikke møtte de pre-definerte inklusjonskriteriene (Hinds et al., 2019). Etter en gjennomgang av tittel og abstrakts ble 50 artikler inkludert. Blant disse ble 16 systematiske oversikter og meta-analyser gjennomgått for potensielt relevante funn. Fem artikler ble søkt manuelt i Web of Science og Google Scholar. Femtifem artikler i fulltekst dannet et grunnlag for endelig inklusjon/eksklusjon. Tilsammen ble 27 artikler inkludert. Søkeprosessen er presentert i Flow diagrammet (*Figur 7*).



Figur 7. Flow diagram. Laget av forfatter: Ewa Sivertsen.

3.3 Dataekstraksjon

3.3.1 Karakteristika ved inkluderte studier

Det ble ekstrahert følgende karakteristika ved de epidemiologiske studiene: studiedesign, land og lengde på studieperiode, populasjon med nivå (pre-profesjonelle/profesjonelle) og dansestil (ballett/moderne), antall dansere, kjønn og alder, skadedefinisjon og metode for registrering, eksponering, primære og sekundære skadeutfallsmål.

3.3.2 Primære skadeutfallsmål

Fra studiene ble det ekstrahert følgende data: antall dansere skadd, om mulig kjønn og antall skader registrert totalt. Primære skadeutfallsmål var prevalens, eksponering og insidens med ulike beregninger, andel akutte- i forhold til belastningsskader, lokalisasjon til skadene samt type skade og sykdom, om mulig kjønn.

3.3.3 Sekundære skadeutfallsmål

Skade alvorlighetsgrad, mekanismer og potensielle risikofaktorer er i denne oppgaven definert som sekundære utfallsmål.

3.4 Vurdering av metodisk kvalitet

For å vurdere de enkeltstående studiene ble sjekklisten: Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies (National Institute for Heart, Lung and Blood, u.å) (*Tabell 1*) brukt, som i Hinds et al. (2019).

Vurderingsverktøyet består av 14 spørsmål. Spørsmål 1 evaluerer studiens formål og forskningsspørsmål, spørsmål 2-5 evaluerer populasjonsutvalg, ekstern validitet og risiko for bias. Spørsmål 6 og 7 evaluerer eksponeringstiden og utfallsmål. Spørsmål 8 evaluerer om det er rapportert ulike typer eksponering. Spørsmål 9 og 11 evaluerer definisjon, validitet, reliabilitet og implementering av eksponerings- og utfallsvariabler. Spørsmål 10 evaluerer om målinger av eksponering er gjentatt. Spørsmål 12 evaluerer blinding for utfallsmål og risiko for målefeil, spørsmål 13 evaluerer oppfølging rate og risiko for feil og til slutt spørsmål 14 evaluerer konfundering og intern validitet (Aasa et al., 2017).

Kvaliteten til studiene ble vurdert gjennom en prosentvis skår: $\geq 50\%$ god, 30-50% rimelig god, $\leq 30\%$ svak (*Tabell 3*). For å bli sikrere på hvordan spørsmål i sjekklisten skulle behandles ble 7 artikler (Byhring & Bø, 2002; Fuller, Moyle, & Minett, 2020; Jacobs et al., 2017; Jeffries et al., 2020; Kenny et al., 2019; S. J. Kenny et al., 2018; Nilsson et al., 2001) av 27 gjennomgått og diskutert med 3 medstudenter.

Tabell 1. Viser spørsmål i sjekklisten: *Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies* (National Institute for Heart, Lung and Blood, u.å).

Criteria	Yes	No	Other
1. Was the research question or objective in this paper clearly stated?			
2. Was the study population clearly specified and defined?			
3. Was the participation rate of eligible persons at least 50%?			
4. Were all the subjects selected or recruited from the same or similar populations (including the same time period)? Were inclusion and exclusion criteria for being in the study prespecified and applied uniformly to all participants?			
5. Was a sample size justification, power description, or variance and effect estimates provided?			
6. For the analyses in this paper, were the exposure(s) of interest measured prior to the outcome(s) being measured?			
7. Was the timeframe sufficient so that one could reasonably expect to see an association between exposure and outcome if it existed?			
8. For exposures that can vary in amount or level, did the study examine different levels of the exposure as related to the outcome (e.g., categories of exposure, or exposure measured as continuous variable)?			
9. Were the exposure measures (independent variables) clearly defined, valid, reliable, and implemented consistently across all study participants?			
10. Was the exposure(s) assessed more than once over time?			
11. Were the outcome measures (dependent variables) clearly defined, valid, reliable, and implemented consistently across all study participants?			
12. Were the outcome assessors blinded to the exposure status of participants?			
13. Was loss to follow-up after baseline 20% or less?			
14. Were key potential confounding variables measured and adjusted statistically for their impact on the relationship between exposure(s) and outcome(s)?			

3.5 Statistikk

Ingen statistiske analyser ble brukt til formålet i denne oppgaven.

3.6 Etikk

Dette er en litteraturgjennomgang og forutsetter ingen etiske godkjenninger. Under metodisk vurdering av studiene ble det lagt merke til om studiene ble gjennomført på en tilfredsstillende måte med hensyn til etikk og datasikkerhet.

4. Resultater

Av totalt 409 publikasjoner funnet i søket ble 388 titler/abstrakter og 55 artikler i fulltekst gjennomgått, hvorav 27 artikler oppfylte inklusjonskriteriene. I 27 studier ble totalt 3573 dansere evaluert, der profesjonelle dansere (n=1327) og pre-profesjonelle dansere (n=2246) (Allen et al., 2012; Allen et al., 2013; Boeding et al., 2019; Bronner et al., 2018; Bronner & Wood, 2017; Byhring & Bø, 2002; Caine et al., 2016; Costa et al., 2016; Ekegren et al., 2014; Fuller, Moyle, & Minett, 2020; Gamboa et al., 2008; Jacobs et al., 2017; Jeffries et al., 2020; Kenny et al., 2019; S. J. Kenny et al., 2018; Leanderson et al., 2011; Lee et al., 2017; Luke et al., 2002; Moita et al., 2019; Nilsson et al., 2001; Novosel et al., 2019; Ramkumar et al., 2016; Shah et al., 2012; Sobrino et al., 2015; Sobrino & Guillén, 2017; Yau et al., 2017; Zaletel et al., 2017).

4.1 Karakteristika ved inkluderte studier

4.1.1 Type studier og populasjon

Alle studier var observasjonelle og ingen hadde kontroll gruppe, 14 var prospektive kohorte (Allen et al., 2012; Allen et al., 2013; Boeding et al., 2019; Bronner & Wood, 2017; Byhring & Bø, 2002; Ekegren et al., 2014; Jeffries et al., 2020; S. J. Kenny et al., 2018; Lee et al., 2017; Luke et al., 2002; Novosel et al., 2019; Zaletel et al., 2017), 5 var retrospektive kohorte (Fuller, Moyle, & Minett, 2020; Gamboa et al., 2008; Leanderson et al., 2011; Ramkumar et al., 2016; Yau et al., 2017), 1 studie var retrospektiv/prospektiv kohort (Nilsson et al., 2001), 7 var tverrsnittsstudier (Caine et al., 2016; Costa et al., 2016; Jacobs et al., 2017; Kenny et al., 2019; Shah et al., 2012; Sobrino et al., 2015; Sobrino & Guillén, 2017). Lengde på datainnsamlingene varierte i studiene fra 7 uker til 15 år (Boeding et al., 2019; Bronner et al., 2018). Tolv studier evaluerte pre-profesjonelle dansere, 14 studier evaluerte profesjonelle dansere, en studie evaluerte profesjonelle og ikke-profesjonelle/dansestudenter (Costa et al., 2016). Fem studier evaluerte moderne dansere. Alder på danserne varierte mellom type dans og nivå. Alder på pre-profesjonelle dansere var 9-30 år. Profesjonelle ballettdansere var 17-47 år og moderne dansere 18-55 år. En fullstendig oversikt over karakteristika ved de inkluderte studiene er presentert i *Tabell 2*.

Tabell 2. Viser karakteristika ved epidemiologiske studier om skader i dans. Kohorte studier (2001-2020) og tverrsnittsstudier (2012-2019).

Laget av forfatter: Ewa Sivertsen.

Referanse Design, land, periode	Populasjon	Skadedefinisjon og registrering	Eksponering (timer dans/uke)	Skade utfallsmål
Nilsson et al. (2001) Retrospektiv- prospektiv kohort, Sverige, 5 år	Profesjonelle Ballett N=103 Kvinner og menn Alder 17- 47 år	Medical-attention, akutte- og belastningsskader; registrering fra tidligere rapporter (2 år) og registrering hos ortoped (3 år)	48	Antall skader, insidens, prevalens, kjønnsfordeling, alvorlighetsgrad, lokalisasjon, type skade
Byhring og Bø (2002) Prospektiv kohort, Norge, 5 måneder	Profesjonelle Ballett N= 41 Kvinner og menn Alder 19-40 år	Medical-attention og time-loss; registrering hos fysioterapeut	30-40	Antall skader, insidens, prevalens, kjønnsfordeling, alvorlighetsgrad, lokalisasjon, type skade
Luke et al. (2002) Prospektiv kohort, USA, 9 måneder	Pre-profesjonelle Ballett N=39	All-complaints og medical-attention; selv- rapportert av dansere, registrering hos fysioterapeut	20-28	Antall skader, insidens, prevalens, alvorlighetsgrad, lokalisasjon, type skade, risikofaktorer

	Kvinner og menn Alder 14-18 år			
Gamboa et al. (2008) Retrospektiv kohort, USA, 5 år	Pre-profesjonelle Ballett N= 204 Kvinner og menn Alder 14.7 år	Medical-attention: muskel- og skjelettskade som krever minst 1 fysioterapi behandling; registrering fra tidligere rapporter	20	Antall skader, insidens, prevalens, lokalisasjon, risikofaktorer
Leanderson et al. (2011) Retrospektiv kohort, Sverige, 7 år	Pre-profesjonelle Ballett N=476 Kvinner og menn Alder 10-21 år	Medical-attention, akutte- og belastningsskader; registrering fra ortopediske rapporter	6-15	Antall skader, insidens, lokalisasjon, type skade, kjønnsfordeling
Allen et al. (2012) Prospektiv kohort, England, 1 år	Profesjonelle Ballett N=52 Kvinner og menn Alder 23 år	Time-loss; registrering hos fysioterapeut	31.5	Antall skader, insidens, alvorlighetsgrad, lokalisasjon, kjønnsfordeling, type skade, skademekanisme, risikofaktorer
Allen et al. (2013)	Profesjonelle	Time-loss; registrering hos fysioterapeut	31.5	Antall skader, insidens

Prospektiv kohort, England, 3 år	Ballett N=52-58 Kvinner og menn Alder 24 år			
Ekegren et al. (2014) Prospektiv kohort, England, 3 år	Pre-profesjonelle Ballett N= 266 Kvinner og menn Alder 15-19 år	Time-loss; registrering hos fysioterapeut	30.3	Antall skader, insidens, lokalisasjon, type skade, kjønnsfordeling
Bronner og Wood (2017) Prospektiv kohort, USA, 1 år	Profesjonelle Moderne N= 35 Kvinner og menn Alder 20-41 år	Medical-attention, time-loss og all- complaints med underkategorier: 1. større plager som ikke krever rapportering, 2.mindre plager; registrering hos fysioterapeut og scene manager	20-30	Antall skader, insidens, alvorlighetsgrad, lokalisasjon, type skade, risikofaktorer
Ramkumar et al. (2016) Retrospektiv kohort, USA, 10 år	Profesjonelle Ballett N=153 Kvinner og menn	Medical-attention og time-loss; registrering fra tidligere rapporter og arbeidskompensasjonskrav	27.5	Antall skader, insidens, prevalens, lokalisasjon, type skade

Alder 27,5 år

Yau et al. (2017) Retrospektiv kohort, USA, 6 år	Pre-profesjonelle Ballett og moderne N=480 Kvinner og menn Alder 12-25 år	Medical-attention og time-loss; registrering fra tidligere rapporter	15-20	Antall skader, insidens, lokalisasjon, type skade, skademekanisme, risikofaktorer
Lee et al. (2017) Prospektiv kohort, New Zealand, 1 år	Pre-profesjonelle Ballett N= 66 Kvinner og menn Alder 16-24 år	All-complaints og time-loss/ikke-time loss; selv-rapportert online av dansere, registrering hos fysioterapeut	33	Antall skader, insidens, prevalens, alvorlighetsgrad, lokalisasjon, risikofaktorer
Zaletel et al. (2017) Prospektiv kohort, Slovenia, 1 år	Pre-profesjonelle Ballett N=24 Kvinner Alder 16-18 år	All-complaints; selv-rapportert av dansere på slutten av skoleåret. Klinisk testing på baseline	20-25	Prevalens, lokalisasjon, risikofaktorer
S. J. Kenny et al. (2018) Prospektiv kohort,	Pre-profesjonelle Ballett og moderne N=145	All-complaints, medical-attention, time- loss; selv-rapportert av dansere ukentlig online og registrering hos fysioterapeut	IR	Antall skader, prevalens, insidens, alvorlighetsgrad,

Canada, 1 år	Kvinner og menn Alder 15-30 år			lokalisasjon, type skade/sykdom
Bronner et al. (2018) Prospektiv kohort, USA, 15 år	Profesjonelle Moderne N=159 Kvinner og menn Alder 18-26 år (junior) Alder 29-51 år (senior)	Medical-attention og time-loss; selv-rapportert av dansere og registrering hos fysioterapeut	20-30	Prevalens, insidens, skademekanisme
Boeding et al. (2019) Prospektiv kohort, Nederland, 7 uker	Profesjonelle Moderne N=21 Kvinner og menn Alder 24,9 år (K), 27,5 år (M)	Medical-attention og time-loss; selv-rapportert av dansere daglig og ukentlig, registrering hos forsker	IR	Antall symptomer på belastningsskade, prevalens, insidens, lokalisasjon, risikofaktorer
Moita et al. (2019) Prospektiv kohort, Portugal, 3 år	Pre-profesjonelle Ballett N=303 Kvinner og menn Alder 9-21 år	All-complaints; daglig registrering hos helsepersonell	IR	Antall skader, insidens, prevalens, kjønnsfordeling, lokalisasjon, skademekanisme, risikofaktorer

Novosel et al. (2019) Prospektiv kohort, Kroatia og Slovenia, 1 år	Profesjonelle Ballett N=99 Kvinner og menn Alder IR	All-complaints; selv-rapportert av dansere	25-30	Antall skader, insidens, kjønnsfordeling, lokalisasjon, risikofaktorer
Jeffries et al. (2020) Prospektiv kohort, Australia, 1 år	Profesjonelle Moderne N=16 Kvinner og menn Alder 18-32 år (K) Alder 19-34 år (M)	Medical-attention og time-loss; selv-rapportert av dansere online og registrering hos fysioterapeut	IR	Antall skader, insidens, prevalens, type skade/sykdom, lokalisasjon, alvorlighetsgrad
Fuller, Moyle og Minett (2020) Retrospektiv kohort Australia, 3 år	Pre-profesjonelle Ballett og moderne N=17 Kvinner og menn Alder 20,7 år	Medical-attention og time-loss; registrering fra tidligere rapporter	30	Antall skader, insidens, lokalisasjon, type skade
Shah et al. (2012) Tverrsnittsstudie, 1 år	Profesjonelle Moderne N=184 Kvinner og menn	Time-loss; selv-rapportert av dansere	33.7	Antall skader, prevalens, insidens, alvorlighetsgrad, lokalisasjon, type skade, risikofaktorer

USA	Alder 18-55 år			
Sobrinho et al. (2015) Sobrinho og Guillén (2017) Tverrsnittstudier, 5 år Spania	Profesjonelle Ballet, moderne og spansk ballett N=145 Alder 19-33 år	Medical-attention: belastningsskade i muskel- og skjelettsystemet; registrering fra medisinske rapporter	IR	Prevalens, kjønnsfordeling, lokalisasjon, type skade, skademekanisme, risikofaktorer
Caine et al. (2016) Tverrsnittstudie, 8,5 måneder USA	Pre-profesjonelle Ballett N=71 Kvinner og menn Alder 11-21 år	Time-loss; selv-rapportert av dansere	12.5-20 25-30 (aspiranter)	Prevalens, insidens, lokalisasjon, type skade, risikofaktorer
Costa et al. (2016) Tverrsnittstudie Brasil	Profesjonelle Ikke-profesjonelle (dansenstudenter) Ballett N= 53/57 (profesjonelle/ikke-profesjonelle) Kvinner og menn	Muskel- og skjelettskade; selv-rapportert av dansere	40.6	Prevalens, lokalisasjon, type skade, kjønnsfordeling, skademekanisme

Alder 34/25
(profesjonelle/ikke
profesjonelle)

Jacobs et al. (2017) Tverrsnittsstudie Canada, Danmark, Israel, Sverige	Profesjonelle Ballett og moderne N=260 Kvinner og menn Alder 21-30 år	Muskel- og skjelettskade: 1, aktuell skade; 2, smerterelatert dysfunksjon; selv- rapportert av dansere	IR	Prevalens til rapporterte og ikke-rapporterte skader, forskjeller i prevalens mellom dansestiler
Kenny et al. (2019) Tverrsnittsstudie, 1 år Canada	Pre-profesjonelle Ballett og moderne N=155 Kvinner og menn Alder 17-30 år	Medical-attention og time-loss; selv- rapportert av dansere og kliniske tester før datainnsamling	IR	Prevalens til tidligere skade, risikofaktorer

4.1.2 Skadedefinisjoner

Skadedefinisjonene varierte og var ulikt formulert. Medical-attention, time-loss og all-complaints var hyppigste skadedefinisjoner som var brukt alene eller i kombinasjoner (*Tabell 2*). Fire studier (Costa et al., 2016; Jacobs et al., 2017; Sobrino et al., 2015; Sobrino & Guillén, 2017) brukte betegnelsen *muskel- og skjelettskade*. To studier oppgav klassifikasjon *akutte- og belastningsskader* (Nilsson et al., 2001; Leanderson et al., 2011).

4.1.3 Skaderegistrering

Tretten studier benyttet medisinske rapporter eller registrering utført av helsepersonell og fem studier brukte selv-rapportering. Åtte studier brukte en kombinasjon av selv-rapportering og registrering/diagnostisering hos fysioterapeut eller forsker (*Tabell 2*).

Det var forskjeller i studiene på tidspunkt for rapportering av skade; daglig, ukentlig, månedlig, på slutten av studieperioden.

4.2 Metodisk kvalitet

Nitten studier ble skåret «gode», fem studier ble skåret «rimelig gode» og tre studier ble skåret «svake» (*Tabell 3*).

Tabell 3 Viser skåring (2020-2001) av 14 spørsmål i sjekklisten: *Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies* (National Institute for Heart, Lung and Blood, u.å).

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Skår
Fuller, Moyle og Minett (2020), retrospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	N	N	N	J	N	IR	N	7/14/god
Jeffries et al. (2020), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	J	J	J	J	N	J	N	11/14/god
Boeding et al. (2019), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	N	J	U	J	J	N	J	N	9/14/god
Moita et al. (2019), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	J	J	J	J	N	U	N	10/14/god
Novosel et al. (2019), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	N	J	N	N	N	J	N	U	N	6/14/RG
Kenny et al. (2019), tverrsnittsstudie	J	J	J	J	J	N	N	N	GI	GI	J	GI	GI	N	6/10/god
Bronner et al. (2018), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	N	N	J	J	N	U	N	8/14/god
S. J. Kenny et al. (2018), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	J	J	J	J	N	J	N	11/14/god
Bronner og Wood (2017), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	N	N	J	J	N	J	N	9/14/god
Jacobs et al. (2017), tverrsnittsstudie	J	J	J	J	N	N	N	N	GI	GI	J	GI	GI	N	5/10/god
Lee et al. (2017), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	J	N	J	J	N	J	N	10/14/god
Sobrinog Guillén (2017), tverrsnittsstudie	J	J	N	N	N	N	N	N	GI	GI	J	GI	GI	N	3/10/svak
Sobrinog et al. (2015), tverrsnittsstudie	J	J	N	N	N	N	N	N	GI	GI	J	GI	GI	N	3/10/svak
Yau et al. (2017), retrospektiv kohort	J	J	J	J	N	N	J	N	N	N	J	N	U	N	6/14/RG
Zaletel et al. (2017), prospektiv kohort	J	J	IR	J	N	N	J	N	N	N	J	N	J	N	6/14/RG

Caine et al. (2016), tverrsnittsstudie	J	J	J	J	N	N	N	N	GI	GI	J	GI	GI	N	5/10/god
Costa et al. (2016), tverrsnittsstudie	J	J	IR	J	N	N	N	N	GI	GI	J	GI	GI	N	4/10/RG
Ramkumar et al. (2016), retrospektiv kohort	J	J	J	J	N	N	J	N	N	N	J	N	U	N	6/14/RG
Ekegren et al. (2014), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	J	N	J	N	N	J	N	9/14/god
Allen et al. (2013), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	J	N	N	N	N	J	N	8/14/god
Allen et al. (2012), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	N	N	N	N	N	J	N	7/14/god
Shah et al. (2012), tverrsnittsstudie	J	J	N	J	N	N	N	N	GI	GI	N	GI	GI	N	3/10/svak
Leanderson et al. (2011), retrospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	N	N	N	U	N	J	N	7/14/god
Gamboa et al. (2008), retrospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	J	N	N	J	N	N	N	8/14/god
Byhring og Bø (2002), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	N	J	N	N	N	J	N	J	N	7/14/god
Luke et al. (2002), prospektiv kohort	J	J	J	J	N	J	J	N	N	J	N	N	J	N	8/14/god
Nilsson et al. (2001), retrospektiv/prospektiv kohort	J	J	J	J	N	N	J	N	N	N	J	N	J	N	7/14/god

J, ja; N, nei; U, usikker; GI, gjelder ikke; IR, ikke rapportert; RG, rimelig god

4.3 Primære skadeutfallsmål

4.3.1 Prevalens av skade og sykdom

Prevalenstillene varierte, avhengig av skadedefinisjon, registrering, nivå, dansestil og kjønn.

Blant pre-profesjonelle varierte skadeprevalensen fra 9% til 90% (S. J. Kenny et al., 2018; Luke et al., 2002) og årlig antall skader hos en danser varierte fra 0.5 til 2.8 skader (Gamboa et al., 2008; Luke et al., 2002). Blant profesjonelle varierte skadeprevalensen fra 30% til 95% (Jeffries et al., 2020; Nilsson et al., 2001) og årlig antall skader hos en danser varierte fra 0.3 til 3.9 skader (Ramkumar et al., 2016; Allen et al., 2012). To studier rapporterte sykdom (Jeffries et al., 2020; S. J. Kenny et al., 2018) og det var 134 registrerte tilfeller hos 16 moderne profesjonelle dansere (Jeffries et al., 2020) og 484 selvrapporterte symptomer på sykdom hos 134 pre-profesjonelle dansere (S. J. Kenny et al., 2018). De primære skadeutfallsmålene for pre-profesjonelle dansere er presentert i *Tabell 4* og for profesjonelle dansere i *Tabell 5*.

Tabell 4 Viser skadeprevalens, -insidens, lokalisasjon og type skader hos **pre-profesjonelle dansere**. Laget av forfatter: Ewa Sivertsen

Studie	Utvalg (n)	Skadd (n)	Skader (n)	Eksposering (n)	Prevalens (%)	Insidens (95%CI)	Akutt/ Belastning (%)	Kroppsregion, lokalisasjon n (%)	Type, diagnose n (%)
Caine et al. (2016)	71	61	114	50346.0 t 43325.5 DEr	73.2	3.0/1000 t (1.9-4.1) 3.8/1000 DEr (2.2-5.4)	34.2/65.8	UE 98 (85.96) hode/rygg/trunkus 9 (7.89) OE 4 (3.51) hofte 20 (17.54) kne & ankel 17 (14.91) legg & fot 10 (8.77)	senebetennelse 26 (22.8) overtråkk 19 (16.6) forstuing 17 (14.9) andre plager 14 (12.2)
Ekegren et al. (2014)	266	203 (117K/86 M)	378 År 1:162 (94K/68 M) År 2: 171 (97K/74 M) År 3:136	1030 t/D 274.089 t	IR	1.3/1000 t (1.2-1.5) 1.8/1000 DEr (1.6-2.0)	28/72	trunkus (16) hode & nakke (3) OE (3) UE (77): ankel 92 (33) legg 65 (22) fot 56 (20) kne 39 (13) hofte 27 (10) lyske 7 (2)	ledd/bånd skader 178 (46) muskel, ligament, myofascia 114 (30) stress fraktur, bein stress 74 (19) annet 12 (5) belastningsskade legg 39 ankel synovitis/impingement/bursitis 33 ankel seneskade 27

(75K/61 M)									
Fuller, Moyle og Minett (2020)	17	11	Med-Att/TL: 119/3	Range 5933.7-8111.5 t	IR	Med-Att/TL 2.7/0.0/1000 t (2.2-3.2/0.0-0.1)	IR	ankel (17.65) kne (16.81) hofte (13.45)	muskel skader (23.5) impingement/bursitis/synovitis (21.0) sene skader (16.8)
Gamboa et al. (2008)	359	151	Med-Att/TL: 198/0	IR	42	0.7/1000 t 1.0/1000 DEr (0.8-1.3)	Å1: 12/88 Å2: 14/86 Å3: 31/69 Å4: 23/77 Å5: 45/55	fot/ankel (53.4) hofte (21.6) kne (16.1) rygg (9.4)	IR
Leanders on et al. (2011)	476	210	438	IR	44	0.8/1000 t	23/77	fot/legg 226 (51.6) kne 92 (21.0) lyske/hofte 46 (10.5) rygg 57 (13.0) OE/annet 17 (3.8)	overtråkk 31K/19M (7.1/4.4) tå skade 15K/4M (3.4/0.9) senebetennelse fot 37K/19M (8.5/4.4) hopperkne 13K/18 M (3.0/4.1) senebetennelse kne 19K/6 M (4.4/1.4) senebetennelse lyske 28K/13M (6.4/3.0) smerte lumbal columna 23K/22M (5.3/5.1)
Luke et al. (2002)	39	30	AC/Med-Att: 112/71	IR	AC/Med-Att: 90/77	AC: 4.7/1000 t/	AC (44/56) Med-Att	IR	akutt overtråkk 28 (39.4) forstuing 5 (7.0) bløtvevsskade 2 (2.8)

						(3.8-4.6) Med-Att 2.9/1000 DEr (2.2-3.6)	(35/65)		belastning 35 (49.3)
Lee et al. (2017)	66	56	125	55162t 37314DEr	AC: 86 TL/ITL: 59/40	2.2/1000 t (2.2-2.2) 3.3/1000 DEr (3.3-3.3)	40/60	UE 85 (68) OE 11 (8.8) trunkus 25 (20) hode 4 (3.2)	IR
S. J. Kenny et al. (2018)	145	134	Med- Att/TL/ AC: 67/12/2 005 SK/SD 1521/48 4	B/MD: 64901.9/26363 .4 t	TL-AC: 9.4-82.4	TL-AC: 0.1-4.9/ 1000 t (0.0-0.2- 4.1-5.8)	13/88	kne 16 (24) ankel 14 (21) fot 12 (18)	patellofemoral smerte 11 (16) posterior ankel impingement 7 (10) akilles tendinopati 6 (9) SD: forkjølelse 274 (57) hodepine 270 (56) fatigue 260 (54)
Kenny et al. (2019)	155	72	IR	IR	46	IR	IR	IR	IR
Moita et al. (2019)	303	209 (141K/68 M)	625	400.6 t**	AC: 68.9	0.5-2.2/ 1000 t/K 0.2-2.9/ 1000 t/M	IR	kne/M (33) * rygg/M (25) * bekken/hofte/ M (20) * ankel/K (30) * fot/K (22) * legg/K (17) *	IR
Yau et al. (2017)	480	123	1014	208.714 DDr	TL/ITL: 25.6/24.6	4.8/1000 DDr	32/68	UE (79.5) ankel (24.2) fot/tå (19.5)	smerte, uspesifikke skader (38.6) senebetennelse (15.5)

								hofte/lyske (15.4) rygg (13.5) kne (13.0)	overtråkk (12.7) forstuing (10.2) annet (5.9)
Zaletel et al. (2017)	24	24	60	IR	AC: 100 TL/ITL: 50/50	IR	IR	ankel 10 (16.7) fot 10 (16.7) rygg 8 (13.3) hofte 8 (13.3) legg 6 (10.0) tå 6 (10.0)	IR

IR, ikke rapportert; K, kvinne; M, mann

Med-Att, medical-attention; TL, time-loss; ITL, ikke time-loss, AC, all-complaints; SD, sykdom

B, ballett; MD, moderne

UE, underekstremitet; OE, overekstremitet

DE, 1 Danser Eksponering (1 danser som deltar i 1 klasse/prøve/forestilling)

DD, 1 Danser risiko Dag (1 danser som deltar i 1 dag med danseaktiviteter som kan medføre skade)

*Gjelder avansert dansenivå, median basert (Moita et al., 2019)

** Gjelder 3, 4, 5 dansenivå, median basert (Moita et al., 2019)

Tabell 5. Viser skade prevalens, insidens, lokalisasjon, og type skader hos **profesjonelle dansere**. Laget av forfatter: Ewa Sivertsen.

Studie	Utvalg (n)	Skadd (n)	Skader (n)	Eksposering (n)	Prevalens (%)	Insidens (95%CI)	Akutt/ Belastning (%)	Lokalisasjon n (%)	Type n (%)
Allen et al. (2012)	52	50	År 1: 355 (172K/183M)	År 1: 79924 t (41499K/38425M)	IR	År 1: 4.4/1000 t (4.0-4.9)	40/60	legg, ankel, lumbal columna (IR)	muskelskader 20/K (12)/19/M (10) cervikal nerverotpatologi 14/K (8)/11/M (6) ankel instabilitet/båndskader 11/K (7)/11/M (6) lumbal nerverotpatologi 12/K (7)/5/M (3) kneleddskader 16/M (9)/8/K (5)
Allen et al. (2013)	52-58	IR	År 1/2/3: 711 År 2: 183 (76K/107M) År 3: 174 (75K/99M)	År 2: 89146 t (44573K/44573M) År 3: 86072 t (41499K/44573M)	IR	År 2: 2.0/1000 t (1.7-2.3) År 3: 2.0/1000 t (1.7-2.3)	36/64	IR	IR
Boeding et al. (2019)	21	IR	251 TL:0	2113 DEr 2500-4800 AUs/uke	75	3.8/1000 DEer	IR	lumbal columna (20) hofta (15) øvre trunkus (11) ankel (9) annet (45)	IR

Bronner og Wood (2017)	35	IR	Med-Att/TL/AC: 20/10/1170	1541 t/D	IR	Med-Att/TL: 0.4/0.2/1000 t	Med-Att: 55/45 TL: 80/20	Med-Att/TL: UE (45/30) OE (20/20)	Med- Att/TL muskel,leddbånd,bursa 9 (45)/5 (50) ledd, ligament 7 (35)/3 (30) CNS, nerveskade, hjernerystelse 3 (15)/2 (20)
Bronner et al. (2018)	159 (42/År)	IR	Med-Att/TL: 425/144	13188-14315 t/D	Med-Att/TL: 69/45	TL: 0.1/1000 t/	TL: 80/20	IR	IR
Byhring og Bø (2002)	41	31	64 TL: 10	IR	75	IR	22/78	TL: fot 4 (40) ankel 3 (30) legg 1 (10) lumbal columna 1 (10) nakke 1 (10)	muskel 37 (57.8) bånd 11 (17.1) ligament 3 (4.6) annet 13 (20.3)
Costa et al. (2016)	53	53	37	IR	100	IR	IR	ankel 30 (56.6) kne 14 (26.4) hofte & legg 12 (22.6) lumbal columna 12 (22.6) fot 8 (15.1)	forstuing 37 (69.8) muskel skader 19 (35.8) annet 15 (28.3) frakturer 8 (15.1) luksasjon 3 (5.7) subluksasjon 3 (5.7)
Jacobs et al. (2017)	260	26	IR	IR	54.8/B 46.3/MD 15/IRS	IR	IR	IR	IR
Jeffries et al. (2020)	16	16 9K/7 M	SK/SD: 79/134	4689-10391 AUs/uke	Med-Att/TL: 100/30	Med-Att/TL: 4.6/1.4/1000 t (3.8-5.8/0.8- 2.1) SD: 9.1/1000 t	Med-Att: 74.7/25.3 TL:10/90	Med-Att: kne 13 (16.5) legg 12 (15.2) trunkus 12 (15.2) TL: ankel 5 (25)	Med-Att: ligament, ledd 55 (69.6) muskel, sene 21 (26.6) TL: ligament, ledd 13 (65) SD: øvre luftveis infeksjon

						(7.7-10.7)		legg 4 (20) trunkus 4 (20)	134
Nilsson et al. (2001)	103	98	390 (208K/182M)	IR	95	0.6/1000 t 0.5/1000 t/K 0.7/1000 t/M	43/57	UE (75) ankel/fot (54.0) lumbal columna/glutea l region (17.9) kne (11.0) OE (7.2)	overtråkk 53 (13.5) fot fraktur 12 (3.0) smerte lumbal columna 60 (15.3) kneskader (74)/M
Novosel et al. (2019)	99	IR	196	IR	IR	1.4/1000 t/M (1.1-1.7) 1.1/1000 t/K (0.7-0.5)	IR	ankel 49 (25) lumbal columna 31 (15.8) kne 23 (11.7) fot 22 (11.2)	IR
Ramkumar et al. (2016)	153 52/Å	52/år	574	IR	IR	0.9/1000 t	IR	fot/ankel 220 (38) rygg 117 (20) 55 nakke (10)	overtråkk (10) muskelspenninger thoracal columna (7) muskelspenninger lumbal columna (20)
Shah et al. (2012)	184	150 (112K /38M)	284	IR	82	0.5/1000 t	43/57	UE (74) ankel 41 (18) lumbal columna 40 (17) kne 37 (16) fot 24 (10)	muskel (28) ligament (23) bånd/bursa (21)

Sobrino et al. (2015), Sobrino og Guillén (2017)	145	145	486	IR	82.60/B 75.90/K	0.2/1000 t	24.3/75.3	rygg 75 (20.5) ankel 73 (19.9) kne 66 (18.0) fot 54 (14.8) hoft&bekken 53 (14.5) lyske 22 (6.0) legg 14 (3.8) skulder 8 (2.2) OE 1 (0.3)	patellofemoral smertesyndrom 30 (11M/19K) (8.2) achilles tendinopati 25 (15M/10K) (6.8) patellar tendinopati 19 (10M/9K) (5.2) smerte lumbal columna 19 (8M/11K) (5.2) belastningsskade 1 tå ledd 16 (12M/4K) (4.4) m. adduktor skade 15 (7M/8K) (4.1)
--	-----	-----	-----	----	--------------------	------------	-----------	--	---

IR, ikke rapportert; K, kvinne; M, mann; D, danser; B, ballett; MD, moderne;

Med-Att, medical-attention; TL, time- loss; ITL, ikke time-loss, AC, all-complaints;

SK, skade; SD, sykdom; IRS, ikke- rapporterte skader;

UE, underekstremitet; OE, overekstremitet;

DE, 1 Danser Eksponering (1 danser som deltar i 1 klasse/prøve/forestilling)

AU, 1 Arbitrary Unit (1 treningsbelastning beregnet for 1 klasse/prøve/forestilling)

4.3.2 Eksponering

Eksponeringen ble oftest registrert via kompaniets eller danseskolenes timeplaner. Pre-profesjonelle dansere var ukentlig eksponert for 6-33 timer dansebelastning, avhengig av alder og nivå. Profesjonelle dansere var ukentlig eksponert for 20-48 timer dansebelastning (*Tabell 2*). Tretten studier registrerte eksponering, i timer eller som antall Danser Eksponeringer (DEr) der 1 DE tilsvarte 1 klasse/ prøve/forestilling. En studie (Yau et al., 2017) registrerte eksponering i antall Danser-risiko Dager (DDr), der 1 DD tilsvarte 1 dag med danserelaterte aktiviteter som potensielt medførte skaderisiko. I tillegg var det to studier (Boeding et al., 2019; Jeffries et al., 2020), (*tabell 5*) som registrerte ukentlig trenings-belastning for ulike treningsmodaliteter: klasse, prøve og forestilling i antall Arbitrary Units (AUs), der 1 AU tilsvarte 1 treningsbelastning utregnet gjennom individuelt skåret intensitet ved Borgs skala (Borg, 1982) og øktens varighet i minutter.

4.3.3 Insidens av skade og sykdom

Insidenstillene varierte avhengig av skadedefinisjon, registrering, nivå, dansestil og kjønn. Blant pre-profesjonelle var skadeinsidensen 0.07-4.9/1000 t (Fuller, Moyle, & Minett, 2020; S. J. Kenny et al., 2018) og 1.0-3.8/1000 DEr (Gamboa et al. 2008; Caine et al., 2016). Blant profesjonelle var skadeinsidensen 0.1-4.6/1000 t (Bronner et al., 2018; Jeffries et al., 2020) og 3.8/1000 DEr (Boeding et al., 2019). Årlig insidens av sykdom var 9.1/1000 t (Jeffries et al., 2020). Tre studier rapporterte høyere skadeinsidens hos menn: (Moita et al., 2019), *Tabell 4*, (Nilsson et al. 2001; Novosel et al., 2019), *Tabell 5*.

4.3.4 Akutte-og belastningsskader

Majoriteten av studiene rapporterte høyere andel belastningsskader (Allen et al., 2012; Allen et al., 2013; Byhring & Bø 2002; Nilsson et al., 2001; Sobrino et al., 2015, Caine et al., 2016; Ekegren et al., 2014; Gamboa et al., 2008; Leanderson et al., 2011; Luke et al., 2002; Lee et al., 2017; S. J. Kenny et al., 2018; Yau et al., 2017). Andelen belastningsskadene var også noe høyere hos de pre-profesjonelle dansere enn hos de profesjonelle: 88%-78 % (Gamboa et al., 2008; Byhring & Bø, 2002). Tre studier (Bronner & Wood, 2017; Bronner et al., 2018; Jeffries et al., 2020) rapporterte høyere andel akutt-skader hos moderne dansere. Forskjellig skadedefinisjon ga forskjellig forhold mellom akutte- og belastningsskader, men resultatene var inkonsistente.

4.3.5 Lokalisasjon

Majoriteten av studiene rapporterte om overvekt av underekstremitetsskader: 75%-98% (Nilsson et al., 2001; Caine et al., 2016). De vanligste skadelokalisasjonene var ankel, fot/tå, legg/kne, hofte/lyske, etterfulgt av lumbalcolumna, men rekkefølgen var ulik i de forskjellige studiene. Øvre trunkus var den nest hyppigste lokalisasjonen.

Overekstremitetsskader og nakke/hode skader var mindre vanlige: 3%-11% (Ekegren et al., 2014; Lee et al., 2017). I studien til Moita et al. (2019) rapporterte de høyest antall skader i kne, rygg og bekken/hofte hos gutter, og hos jenter var det skader i ankel, fot og legg som var de vanligste lokalisasjonene (*Tabell 4*).

4.3.6 Type skade og sykdom

Muskel-, bursa-, ligament-, ledd-, sene-, og nerveskader var blant de mest rapporterte, men utfyllende informasjon om type belastning- eller akuttskade manglet. En studie rapporterte at 63% hofteskader hos kvinnelige pre-profesjonelle dansere skjedde under langvarig forestilling (Zaletel et al., 2017). Smerte og muskulære spenninger i lumbal- og thoracal columna var rapportert i 4 studier (Leanderson et al., 2011; Nilsson et al., 2001; Ramkumar et al. 2016; Sobrino et al., 2015). Stressfrakturer i fot/tå var rapportert i tre studier (Costa et al., 2016; Ekegren et al., 2014, Nilsson et al., 2001). Akutt ankelovertråkk og forstuing var rapportert i 8 studier (Tabell 4 og 5). Tre studier viste flere (akutte) kneskader hos menn (Allen et al., 2012; Leanderson et al., 2011; Nilsson et al., 2001). Av sykdommer var det øvre luftveis infeksjon (Jeffries et al., 2020) og forkjølelsesplager, hodepine og symptomer på fatigue (S. J. Kenny et al., 2018).

4.4 Sekundære skadeutfallsmål

4.4.1 Skade alvorlighetsgrad

Alvorlighetsgraden var i studiene definert på fem ulike måter: (1) avhengig av lengde på fravær (dager) fra deltakelse i dansing (Allen et al., 2012; Byhring & Bø, 2002; Lee et al., 2017; Jeffries et al., 2020; Nilsson et al., 2001), (2) som alvorlighetsgrad definert på en 5-punkt skala (Luke et al., 2002), (3) som en «alvorlighetsgrad skår» (S. J. Kenny et al., 2018), (4) betydelig skade når en skade var kirurgikrevende (Bronner & Wood, 2017) eller (5) førte til karriereavslutning (Nilsson et al., 2001).

Milde skader ble rapportert for 94%-60% av dansere i studiene (Allen et al., 2012; Jeffries et al., 2020) hvor 5% var alvorlige skader (Jeffries et al., 2020). Skader førte til karriereavslutning hos to dansere (Nilsson et al., 2001), og medførte kirurgi hos to dansere (Bronner & Wood, 2017; Luke et al., 2002).

4.4.2 Skademekanismer

Skademekanismene for utvikling av belastningsskader er i dette studieutvalget lite beskrevet. En studie (Moita et al., 2019) har vist at majoriteten av skadene skjedde i en ballettklasse med repeterende bevegelser som hopp og gestikulering. Både hos menn og kvinner var disse sterkt assosierte med utvikling av en belastningsskade. Hos kvinner var det bevegelser som balanse og snurring på tå som var sterkt assosierte med belastningsskade. Fall var signifikant assosiert med akutt skade hos menn.

4.4.3 Skaderisikofaktorer

Følgende risikofaktorer ble i studiene diskutert: reise, miljø, røyking/alkohol, stress, dansestil/teknikk, kort oppvarming, tidligere smerte og skade, ernæringsstatus/lavt beinminerallinnhold, holdning, styrke, stabilitet, bevegelse, kroppsform/fitness og kroppsbygging (Allen et al., 2012; Bronner & Wood, 2017; Byhring & Bø, 2002; Caine et al., 2016; Ekegren et al., 2014; Gamboa et al., 2008; Kenny et al., 2019; Lee et al., 2017; Luke et al., 2002; Moita et al., 2019; Novosel et al., 2019; Zaletel et al., 2017).

Det var sprikende funn angående alder/nivå/erfaring som en skaderisikofaktor hos dansere (Caine et al., 2016; Ekegren et al. 2014; Fuller, Moyle & Minett, 2020; Lee et al., 2017; Luke et al., 2002; Moita et al., 2019; Novosel et al., 2019).

Fire studier (Boeding et al., 2019; Bronner et al., 2018, Fuller, Moyle & Minett, 2020; Jeffries et al., 2020) undersøkte treningsbelastning som en potensiell risikofaktor for symptomer på en belastningsskade. Dansere med symptomer hadde større treningsbelastning (Boeding et al., 2019), hvor en økning i treningsbelastning gav økende insidens av skade og sykdom (Bronner et al., 2018; Fuller, Moyle & Minett, 2020). Dansere som hadde høy treningsbelastning hadde høyeste skadeinsidens: 5.7/1000 t (Jeffries et al., 2020). Insidensen av sykdom var også høyest hos deltakere med høy og medium treningsbelastning: 3.9/1000 t og 3.4/1000 t (Jeffries et al., 2020).

4.5 Oppsummering resultater

Tjuesyv internasjonale studier ble inkludert, 12 med pre-profesjonelle og 15 med profesjonelle dansere. Det dominerende studiedesignet var prospektiv kohort og studieperiode varierte fra 7 uker til 15 år. Klassisk ballett var dominerende dansestil. Skadedefinisjonene varierte mellom medical-attention, time-loss, all-complaints og kombinasjoner. De mest brukte metodene for datainnsamling var medisinske rapporter/registrering utført av helsepersonell, etterfulgt av selvrapporing og registrering hos fysioterapeut og tidspunktet for skaderegistreringen varierte. Av 27 studier hadde 19 god metodisk kvalitet, fem hadde «rimelig god» og tre studier hadde «svak» kvalitet.

Skadeprevalensen varierte fra 9% til 95% (S. J. Kenny et al., 2018; Luke et al., 2002; Jeffries et al., 2020; Nilsson et al., 2001). Pre-profesjonelle dansere var ukentlig eksponert for 6 til 33 timer dansebelastning. Profesjonelle dansere var ukentlig eksponert for 20 til 48 timer dansebelastning. Blant pre-profesjonelle varierte skadeinsidensen fra 0.07/1000 t til 4.9/1000 t (Fuller, Moyle, & Minett, 2020; S. J. Kenny et al., 2018) og fra 1.0/1000 DEr til 3.8/1000 DEr (Gamboa et al. 2008; Caine et al., 2016). Blant profesjonelle varierte skadeinsidensen fra 0.1/1000 t til 4.6/1000 t (Bronner et al., 2018; Jeffries et al., 2020) og 3.8/1000 DEr (Boeding et al., 2019). Årlig insidens av sykdom var 9.1/1000 t (Jeffries et al., 2020).

Majoriteten av studiene rapporterte om høyere andel belastningsskader i forhold til akutte og noe høyere for de pre-profesjonelle danserne. Det var overvekt av underekstremitetsskader, noe høyere for de pre-profesjonelle danserne.

De vanligste skadelokalisasjonene var ankel, fot/tå, legg/kne, hofte/lyske, etterfulgt av lumbalcolumna og øvre trunkus. Åtte studier rapporterte om ankel overtråkk og forstuing blant de vanligste akuttskadene. Blant belastningsskadene var det skader relatert til muskel, bursa-, - ligament, ledd- sene og nerve rapportert, i tillegg til smerte, muskulære spenninger og stressfrakturer, men utfyllende informasjon om belastningsskadene manglet.

Sykdommer som øvre luftveis infeksjon var rapportert blant profesjonelle moderne dansere og forkjølelsesplager, hodepine og symptomer på fatigue var rapportert blant pre-profesjonelle dansere. Majoriteten av skadene var milde.

En studie (Moita et al., 2019) rapporterte at ballettklasser hos pre-profesjonelle dansere kunne være en risikofaktor. Elementer som hopp, teknikk med gestikulering, balanse og piruetter på tåspiss var beskrevet. Det var sprikende funn angående alder/nivå/erfaring. Høy treningsbelastning og økning i eksponering var foreslått som en potensiell skaderisikofaktor.

5. Diskusjon

Formålet med litteraturgjennomgangen var å gi en oversikt over prevalens og insidens av skade og sykdom blant pre-profesjonelle og profesjonelle ballett- og moderne dansere; skadelokalisasjon og type skade/sykdom. I tillegg skulle alvorlighetsgrad av skade og sykdom samt potensiell skademekanisme og risikofaktorer bli presentert.

Resultatene fra gjennomgangen av 27 studier viste at blant pre-profesjonelle dansere varierte skadeprevalensen fra 9% til 90% (S. J. Kenny et al., 2018; Luke et al., 2002). Blant profesjonelle dansere varierte skadeprevalensen fra 30% til 95% (Jeffries et al., 2020; Nilsson et al., 2001). Blant pre-profesjonelle varierte skadeinsidensen fra 0.07/1000 t til 4.9/1000 t (Fuller, Moyle & Minett, 2020; S. J. Kenny et al., 2018) og fra 1.0/1000 DEr til 3.8/1000 DEr (Gamboa et al. 2008; Caine et al., 2016). Blant profesjonelle varierte skadeinsidensen fra 0.1/1000 t til 4.6/1000 t (Bronner et al., 2018; Jeffries et al., 2020) og 3.8/1000 DEr (Boeding et al., 2019). Årlig insidens av sykdom var 9.1/1000 t (Jeffries et al., 2020).

Det var overvekt av underekstremitetsskader, noe høyere hos de pre-profesjonelle danserne. Ankel, fot/tå, legg/kne, hofte/lyske, etterfulgt av lumbalcolumna og øvre trunkus var de vanligste lokalisasjonene. Belastningsskadene dominerte og tallene var noe høyere for de pre-profesjonelle danserne. Ankel overtråkk og forstuing var blant de vanligste akuttskadene. Blant belastningsskadene var det skader relatert til muskel, bursa-, - ligament, ledd-, sene- og nerve rapportert, i tillegg til smerte, muskulære spenninger og stressfrakturer, men utfyllende informasjon om belastningsskadene manglet. Øvre luftveisinfeksjoner var vanligste sykdommen blant profesjonelle dansere innen moderne, i tillegg hadde pre-profesjonelle dansere forkjølelsesplager, hodepine og symptomer på fatigue.

Populasjon var i de fleste studiene godt beskrevet og formål var i tråd med studiedesignet. Det var store variasjoner i alder (9-55 år), avhengig av dansestil og nivå på danserne. De klassiske danserne er som regel yngre enn de moderne. Studieperiode varierte også mye (7 uker-15 år) og utvalget i flere av studiene var lite. Det var med få unntak (Shah et al., 2012) en god responsrate i studiene. Den metodiske kvaliteten ble i 19 studier skåret «god», fem hadde «rimelig god» og tre studier hadde «svak» kvalitet.

Prevalens

Det er en stor variasjon i rapportert prevalens (9%-95%) (S. J. Kenny et al., 2018; Luke et al., 2002; Jeffries et al., 2020; Nilsson et al., 2001). Prevalens ved time-loss skader blant profesjonelle dansere, 30% (Jeffries et al., 2020) baserer seg på få deltakere (N=16) i et moderne kompani, slik at sammenligning med et stort klassisk kompani blir begrenset. Time-loss skader utgjorde i dette kompaniet 30%, mens alle deltakere opplevde minst en medical-attention skade i løpet av det undersøkte året. Denne studien, tross sitt begrenset utvalg, representerer et godt eksempel på at forskjellige skadedefinisjoner resulterer i ulik prevalens. En annen studie (S. J. Kenny et al., 2018) som registrerte både alle plager, time-loss-skader og medical-attention-skader viste det samme. I tillegg er det vist (S. J. Kenny et al., 2018) at prevalensen blir ulik avhengig om medical-attention skade er rapportert av en fysioterapeut eller selv-rapportert av danseren (48%-63%). Det største spriket (S. J. Kenny et al., 2018) i prevalens var imidlertid mellom time-loss skade rapportert av fysioterapeut eller selv-rapportert (9%-50%). Prevalens av selv-rapportert time-loss skade var i en annen studie 73% (Caine et al., 2016). Det kan se ut som at all-complaints skadedefinisjon gir høyere prevalens (S. J. Kenny et al., 2018; Lee et al., 2017; Luke et al., 2002; Moita et al., 2019; Zaletel et al., 2017).

To studier av klassiske kompanier rapporterte 75% og 95% prevalens ved medical-attention skadedefinisjon mens skader som medførte time-loss var få (Byhring & Bø, 2002; Nilsson et al., 2001). Studiene som viser sprikende resultater i prevalens hadde forskjellig studiedesign, forskjellig datainnsamling og metode. Dansere var også på ulikt nivå. I utvalget er færre data på prevalens for de profesjonelle danserne.

Skadeprevalens for belastningsskader er høyere ved medical-attention skadedefinisjon enn ved time-loss skadedefinisjon (Boeding et al., 2019). Forskningen til Clarsen et al. (2013) viste også en forskjell mellom antall skader som ble diagnostisert av kvalifisert medisinsk personell og skader som var rapportert som time-loss. Dansere kan ha mange symptomer men sjeldent fravær (Byhring & Bø, 2002). En studie har vist at alle danserne fortsatte å delta tross symptomer på belastningsskade (Boeding et al., 2019). Press kan være en forklaring på dette, og er belyst som et vanlig problem som gjør at

dansere aksepterer smerte og har høyere terskel for å rapportere en skade- en rapporteringsfrykt. Det er spesielt mindre skader som dansere ikke oppsøker hjelp for (Air et al., 2014; Luke et al., 2002). Underrapportering som er en konsekvens vil påvirke at informasjonen om skadeforekomsten blant dansere blir ufullstendig.

I danseforskning mangler det en standardisert skadedefinisjon, og det er observert (Jacobs et al., 2017) at en bredere skadedefinisjon gir høyere prevalens.

International Association of Dance Medicine and Science (IADMS) kom i 2012 (Liederbach et al., 2012) med et forslag til skadedefinisjon som inkluderer time-loss. Siden time-loss perioder ved skade som regel er korte og dansere fortsetter å delta på tross av symptomer, vil denne definisjonen sannsynligvis ikke gjenspeile hele skadebyrden (Bronner et al., 2006), og særlig belastningsskader vil bli underrapportert. De langvarige konsekvensene av skade blant dansere forblir derfor ukjente. Selvrapportering av all-complaints skader er viktig, fordi blant enhver plage kan det være skader som tilsynelatende virker mindre betydelige og er lett å bli oversett (Luke et al., 2002). Det kan for eksempel være gradvis innsettende plager som er i ferd med å utvikle seg til å bli en belastningsskade. Derfor er identifisering av disse skadene og vurdering av varighet, gjennom selv-rapportering, helt avgjørende for videre tiltak og i det videre skadeforebyggende arbeidet. Imidlertid kan selv-rapportering bringe med seg utfordringer som at skadedefinisjonen blir misforstått og det kan oppstå både under- og overrapportering av plagene (S. J. Kenny et al., 2018).

I en studie (Moita et al., 2019) er prevalensen til all-complaints skader presentert (68.9%), og tallet kan gjenspeile en høy forekomst av belastningsskader. Til tross for at man ikke kan bekrefte belastningsskadene gjennom en klinisk undersøkelse (Moita et al., 2019), bidrar all-complaints skadedefinisjon til å fange opp belastningsskader ved at disse blir selv-rapportert som gradvis innsettende plager. Sammenlignet med time-loss skadedefinisjon som kun forteller om en av mange konsekvenser ved skade, nemlig tapt tid, er dette en meget viktig informasjon.

I flere studier er prevalens ikke rapportert i det hele tatt (Allen et al., 2012; Allen et al., 2013; Bronner & Wood, 2017; Ekegren et al., 2014; Fuller, Moyle, & Minnett, 2020; Novosel et al., 2019; Ramkumar et al., 2016), hvilket kan skyldes metodene som er

brukt i studiene. S. J. Kenny et al. (2018) brukte et online spørreskjema: Oslo Sport Trauma Research Centre Questionnaire on Health Problems (OSTRC-H) (Clarsen et al., 2020; Clarsen et al., 2013) til registrering av skade og sykdom, som dansere fylte ut ukentlig. Dette gjør det mulig å kalkulere ut ukentlig og årlig periode prevalens. Hvis man i tillegg til skadeprevalensen måler ukentlig danseeksponering kan man også beregne skadeinsidens som skader/1000 t. I den prospektiv kohorte studien til S. J. Kenny et al. (2018) ble det også gjort tiltak for å redusere rapporteringsfrykt, som er et problem i danseulturen (Mattiussi et al., 2021), og som sjeldent ble tatt hensyn til i de andre studiene.

I studiene er det brukt forskjellige spørreskjemaer, noe som kan være med på å forklare de store variasjonene. Det var få studier der spørreskjemaene var tidligere testet og validert og de fleste studier brukte spørreskjemaer som var baserte på tidligere studier, både i dans og i høyprestasjons-idretter. I tillegg til spørreskjemaet OSTRC-H er det brukt «Self-estimated functional inability because of pain» (SEFIP), som er designet for å registrere symptomer på belastningsskade og identifiserer smerte (Boeding et al., 2019; Jacobs et al., 2017). Dette spørreskjema ble tidligere beskrevet som godt egnet for repeterte målinger av smerte, og det er spesielt nyttig for å se på symptomvariasjonen i løpet av en sesong. Spørreskjemaet er validert for profesjonelle dansere (Eva M Ramel et al., 1999) men det er ikke validert for de pre-profesjonelle. Dette blir en begrensning da modningsnivået til de unge danserne kan ha betydning for hvordan spørsmål om smerte blir forstått.

Det ble dessverre funnet få tverrsnittstudier som kunne besvare spørsmålet om prevalens. I tillegg var studiene uensartet når det gjelder studiedesignet, inklusjonskriterier til populasjon, tidspunkt for undersøkelse og metodisk kvalitet. Det var fare for hukommelsesfeil når dansere ble spurt om eksponering og skader tilbake i tid (Caine et al., 2016) og data på prevalens var ikke representative for hele sesongen (Jacobs et al., 2017). Kun en tverrsnittstudie (Shah et al., 2012) undersøkte moderne dansere, men studien hadde dårlig kvalitet.

Metoden for beregning av prevalens ved hjelp av online selv-rapportering brukt i Kenny et al. (2018) ser ut til å besvare godt spørsmålet om prevalens av skade og sykdom blant pre-profesjonelle, ballet og moderne dansere. OSTRC spørreskjemaet ble tidligere brukt

i en norsk prospektiv kohorte studie (Fredriksen & Clarsen, 2014). Siden kun abstraktet er tilgjengelig ble denne studien ikke inkludert i oversikten. I studien til Fredriksen og Clarsen (2014) deltok 57 ansatte dansere ved Operaen i en 32-ukers prospektiv skaderegistrering. Gjennomsnittlig skadeprevalens var 64% (32-84%) og sykdomsprevalens var 9% (4-20%). Prevalensen av betydelige skader, definert som skader førende til moderat eller alvorlig reduksjon av deltakelse i danseklasser eller forestillinger, eller fullstendig manglende evne til å danse (Clarsen et al., 2014) utgjorde 29% (18-45%), som er høyere enn vist i de internasjonale studiene. De to eneste norske studiene, Fredriksen og Clarsen (2014) og Byhring og Bø (2002) er et viktig bidrag til prospektiv forskning da det er få internasjonale studier som rapporterer om prevalens blant profesjonelle dansere, der særlig sykdomsprevalens og alvorlighetsgrad er lite rapportert. Resultatet om prevalens (64%) i Fredriksen & Clarsen (2014) kan sammenlignes med studien til Moita et al. (2019), der skadeprevalensen var 68% og der all-complaints skadedefinisjon ble også brukt. Imidlertid var nivået på danserne i disse studiene ulike.

Resultatene for prevalens tyder på, til tross for forskjellig studiedesign, metoder og skadedefinisjoner, at skade og sykdom er et utbredt problem blant dansere og det er et stort behov for et spesifikt, skadeforebyggende arbeid. Dessverre er det mangel på gode metoder for rapportering av prevalens, men et online OSTRC spørreskjema brukt i dansestudier (Fredriksen & Clarsen, 2014; S. J. Kenny et al., 2018) kan være et godt verktøy.

Insidens

Det er en enorm variasjon i rapportert skadeinsidens (0.07/1000 t til 4.9/1000 t) (Fuller, Moyle & Minett, 2020; S. J. Kenny et al., 2018). De fleste kohorte studiene registrerte skader ved et dansekompani/skole, og noen studier samlet data fra flere ulike kompanier/skoler. Kompaniene kunne være ulikt organisert og ha forskjellig eksponering, noe som gjør det vanskelig å sammenlikne studiene.

Det ble funnet flest prospektive kohorte studier, men også noen retrospektive. De prospektive studiene kan bidra med flere gyldige data som samles kontinuerlig, blant

annet eksponering for gruppe og for individuelle dansere. Den største svakheten ved de retrospektive kohorte studiene er ufullstendige data på eksponering og hukommelsesfeil. Eksponeringsdata må gjennom den retrospektive datainnsamlingen tallfestes på bakgrunn av dansernes kontrakter og dette kan medføre både recall- og målefeil og med dette færre valide data. Det kan også være vanskelig å beskrive sesongvariasjoner på bakgrunn av rekonstruerte data (Gamboa et al., 2008).

I tillegg har forskjeller i hvordan eksponering ble registrert samt hvilken måling av insidens som ble brukt (1000 timer-1000 Danse Eksponeringer), innvirkning på insidens-variasjonene.

Skadedefinisjonen har stor betydning for antall registrerte skader. S. J. Kenny et al. (2018) viste store forskjeller der medical-attention/time-loss/all-complaints gav: 67/12/2005 skader. Et stort spik i antall registrerte skader er også vist i en helt fersk, 5 års prospektive, kohorte studie på ballettdansere (Mattiussi et al., 2021). Studien resulterte i 1596 medical-attention skader og 543 time-loss skader og er den første i danseforskningen som tydelig beskriver definisjoner av skade, prevalens, insidens, akutte-og belastningsskader, tilbakevendende skade samt alvorlighetsgrad. Både medical-attention skader og time-loss skader ble registrert og kategorisert av fysioterapeut innen 24 timer etter skade. I tillegg ble det beregnet antall og prosent av medical-attention og time-loss skader for type aktivitet, mekanisme, fottøy, hendelse, klassifikasjon og natur til skadene. Utfyllende informasjon kan bidra til å identifisere potensielle skademekanismer og risikofaktorer.

I de fleste studiene ga all-complaints skadedefinisjon høyest skadeinsidens (Jeffries et al., 2020; S. J. Kenny et al., 2018; Luke et al., 2002), deretter medical-attention og til slutt time-loss. Imidlertid kunne også time-loss skadedefinisjon resultere i høy rapportert insidens (4.4/1000 t) (Allen et al., 2012). På tross av et prospektivt kohorte design var metodene i studiene forskjellige og det ble brukt forskjellig verktøy for datainnsamling. Ikke minst er det forskjellige personer (en forsker, en fysioterapeut, en naprapat, en ortoped) som registrerte og klassifiserte skadene. Det kan ha en betydning for utfallet om registrerte skader, om personene hadde spesifikke fagkunnskaper eller interesser i forskningen. Studien til Allen et al. (2013) der forsker registrerte skader, har vist at skadeinsidensen ble mindre for hvert år av studien (Tabell 5). Eksponering ble

kalkulert ut for hver enkel danser i tillegg til at det ble implementert et individuelt kondisjonsprogram hos dansere som var evaluert skadd og hos dansere som hadde risiko for en skade. Dette var tiltak som førte til reduksjon av skadeinsidens blant dansere.

I utvalget er de forskjellige funksjonene til skadedefinisjonene belyst. Det er en styrke når skadene analyseres separat for all-complaints, medical-attention og time-loss skadedefinisjon (Fuller, Moyle, & Minett, 2020) Et viktig argument for å registrere time-loss skader er at disse kan ha konsekvenser for andre dansere som må vikariere for de som er skadet og derved blir påført ekstra belastning. Dette gjaldt spesielt et moderne kompani med færre ansatte (Bronner & Wood, 2017), men erfaring sier at dette gjelder også de klassiske kompaniene.

En betydelig fordel ved medical-attention skadedefinisjon er at man kan få diagnostisert skadene. Imidlertid påvirkes dette av tilgangen til helsepersonell. Ved begrenset tilgang til fysioterapi tjenester kan det bli en fare for at ikke alle skadene ble registrert. Skader som har oppstått utenfor dansetrening kan påvirke senere skader, men disse blir ofte ikke analysert (Fuller, Moyle & Minett, 2020). Bruk av medical-attention definisjon alene kan begrense antall registrerte skader og tidligere skader kan ha en innflytelse på skaderegistreringen (Fuller, Moyle, & Minett, 2020).

I studiene var det forskjeller på hvordan eksponering ble beregnet, om den ble målt flere ganger i løpet av studieperioden, og for hvilken type danseaktivitet. I 3 års-studien til Allen et al. (2013) var eksponering kalkulert både ut fra kompaniets timeplaner og dansernes individuelle kontrakter, som ifølge studiens forfattere bidro til flere presise data. Eksponering var bestemt individuelt for hver danser (Boeding et al., 2019), hvor dansere selv rapporterte alle timer ekstra treningsaktiviteter i tillegg til timene i den ukentlige timeplanen. På slutten av hver dag skåret dansere intensiteten til hver danseaktivitet, ved å bruke Borgs skala (Borg, 1982) og multipliserte det med varighet av treningen i minutter. De selv-rapporterte eksponeringsvariablene gjorde at det var fare for hukommelsesfeil fordi dansere glemte å fylle ut skjema samme dag og det måtte gjøres i etterkant (Boeding et al., 2019). Disse to metodene; eksponering basert på

timeplaner eller deltakelse, målt for gruppe eller individuelt, kan gi forskjellig bilde av eksponering og videre påvirke beregninger av insidens. I tillegg kommer et aspekt til: forskjell på hvilke danseaktiviteter som ble inkludert i definisjonen av eksponering. Studiene (Bronner et al., 2018; Bronner & Wood, 2017) avgrenset eksponering kun til prøver og forestillinger, og ikke danseklasser, mens en annen studie (Novosel et al., 2019) manglet eksponering i forestillinger. En studie (Allen et al., 2012) definerte eksponering på to måter: 1. danseklasser og prøver, 2. danseklasser, prøver og performance. I tillegg varierte eksponeringen innad de to gruppene. Noen studier oppga kun estimater av gjennomsnittlig ukentlig dansebelastning som i Byhring og Bø (2002), mens andre studier målte ukentlig eksponering underveis og kunne gi mer presise eksponeringsdata, som i S. J. Kenny et al. (2018).

Eksponering hos de pre-profesjonelle dansere innebærer variasjoner i intensitet og mengde i forhold til semester og nivå. To studier (Ekegren et al., 2014; Moita et al., 2019) registrerte eksponering ukentlig og separat for hvert kjønn, og for et bestemt nivå. En av styrkene var at man kunne evaluere skadeinsidensen i lys av variasjoner i eksponering for uke, måned og år, samt se på eventuelle forskjeller i kjønn og de ulike trinn (Moita et al., 2019). Eksponering registrert fra timeplan og ikke individuell deltakelse kan medføre feil da dansere kan fortsette å trene etter klasser og den totale treningsbelastningen er derfor ofte ukjent (Bronner et al., 2018; Fuller, Moyle & Minnett., 2020). Videre forskning bør fokusere på målinger av eksponering utover treningstimer samt ta i betraktning intensitet og mengde av de spesifikke ferdighetene (Fuller, Moyle & Minnett, 2020).

Det er stor variasjon i arbeidsbelastning og repertoar i dansekompanier, noe som gjør det vanskelig å registrere eksponering nøyaktig (Allen et al., 2013). Selv om timer dancing er regulert i dansernes kontrakt, kan det oppstå endringer og data blir ikke konsistente for hele perioden når det registreres skader. En lovende metode for registrering av eksponering innad en danseinstitusjon er beskrevet (Mattiussi et al., 2021), hvor timer eksponering registreres og beregnes ved et online system individuelt for hver danser og aktivitet: danseklasse, prøve og forestilling. I tillegg grupperes forestillinger med hensyn til lengde, om forestillingen dances i gruppe eller solo (full-lengde/stand-alone ballett/kortere gruppe produksjon) og type produksjon (ny ballett-

eksisterende ballett). Presise og individuelle eksponeringsdata kan gi et mer nøyaktig og nyansert bilde om skadeinsidens med hensyn til kjønn, rank og sesongvariasjoner slik i Mattiussi et al. (2021).

I studiene ser man også en variasjon i insidens avhengig av hvilken tids-basert måling som ble brukt. Skadeinsidensen rapportert som skader/1000 DEr var noe høyere enn skader /1000 t (Caine et al., 2016, Ekegren et al., 2014, Luke et al., 2002, Lee et al., 2017, Gamboa et al., 2008). Totalt antall DEr var høyere assosiert med skaderisiko enn totalt antall timer dans (Lee et al., 2017). En mulig forklaring på dette kunne være store variasjoner i forhold til intensitet og mengde danseaktiviteter i løpet av uka, særlig blant de pre-profesjonelle dansere. Derfor er det mer gunstig å registrere timer eksponering og ikke antall danse aktiviteter (Bronner & Wood, 2017).

I en studie (Bronner et al., 2018) fant de høyere skadeinsidens på dager med forestillinger, som sammenlignes med konkurranser i idrett (Konopinski et al., 2012; Stubbe et al., 2015). I studien var det to kompanier, og kompaniet med høyest eksponering hadde også høyest skadeinsidens, et mønster som også er vist hos profesjonelle basketballspillere (Caparrós et al., 2016). For kompaniet med unge dansere som hadde mindre erfaring og lavere eksponering, var insidensen lavere, som også sees hos unge fotballspillere (Ekstrand et al., 2004). Det er likevel store forskjeller mellom dans og idrett. Det er sjeldent at profesjonelle dansere kan separere en periode utelukkende til «performance», men har både klasser, prøver og forskjellige forestillinger mer eller mindre hele året.

Lokalisasjon

De vanligste lokalisasjonene basert på denne oversikten er underekstremitetsskader (75%-98%) (Nilsson et al., 2001; Caine et al., 2016) og skader i ankel, fot/tå, legg/kne, hoftel/lyske er de dominerende, etterfulgt av skader i lumbalcolumna og øvre trunkus. Overekstremitetsskader og nakke/hode skader er mindre vanlige: 3%-11% (Ekegren et al., 2014; Lee et al., 2017).

Andre systematiske oversikter har også rapportert underekstremitetsskader som dominerende lokalisasjon, og ballettdansere, var mer utsatt enn de som danset moderne

dans (Cardoso et al., 2017; Smith et al., 2016). En mulig forklaring på at underekstremitetsskader er de vanligste blant ballettdansere er at beina engasjeres mest i bevegelsene i klassisk ballett. De klassiske ballettposisjonene krever svært mye av danserens underekstremiteter, hvor det oppstår spesielle biomekaniske forhold, som for eksempel en hyperekstensjon i kne og ekstremt stress på stukturene i foten under tåspissdansing (Cardoso et al., 2017).

En systematisk oversikt (Henn et al., 2020) fant 57% gjennomsnittlig prevalens av smerter i lumbal columna hos ballettdansere mens prevalensen av rygg smerter hos moderne dansere var rapportert lavere (27.3%). Ryggen og underekstremitetene er også typiske skadelokalisasjoner blant rytmiske gymnaster som ikke har nådd et elite nivå og kan relateres til de pre-profesjonelle danserne (Cupisti et al., 2007; Keller, 2009).

Det er få studier som har data på skader og kjønn. Hos unge menn var det oftere skader i kne, rygg og bekken/hofte, mens fot, ankel og legg dominerte hos unge kvinner (Moita et al., 2019). Overtråkk, tå-skader og senebetennelser i fot, lyske og kne var vanlig type skade hos jenter, og hos gutter dominerte hopperkne (Leanderson et al. 2011). Kneledds-skader var også dominerende hos mannlige, profesjonelle dansere (Allen et al., 2012).

Vi vet for lite om forskjeller i skadelokalisasjonene i forhold til kjønn og forskjeller mellom akutte-og belastningsskader er ikke tydeliggjort. Det er derfor ikke mulig å si noe sikkert om kjønnsforskjeller.

Type skade

Resultater i oversikten viser at belastningsskadene dominerer blant dansere, et funn som støttes av en nyere studie (Mattiussi et al., 2021). Imidlertid er det vanskelig å finne i studiene hvilke skader som faktisk var belastningsskader. Uten en god standardisert kategorisering av både akutte og belastningsskader er det en fare for å få et feiltolket bilde om skadene (Bahr et al., 2020), og dårlige metoder for standardisert skaderegistrering i dette studieutvalget har medført at informasjonen er begrenset.

Det skrives ofte generelt om bløtvevsskader relatert til muskel, bursa-, - ligament, ledd-, sene- og nerve-skader, i tillegg til smerte, muskulære spenninger, bein-stress og frakturer som er vanligst for dansere. Belastningsskadene er i de fleste studiene beskrevet utilstrekkelig, slik at en person uten medisinske kunnskaper ville hatt det vanskelig å skille disse fra akuttskadene. Det finnes få studier som gir konkrete eksempler på belastningsskadene blant unge dansere som: senebetennelse i fot, plantar fascitt, smerter i hæl/calcanodynia, hopperkne, senebetennelse i kne, patellofemoralt smertesyndrom, senebetennelse i lyske og smerte i lumbal columna (Leanderson et al., 2011). Disse skadene ble diagnostisert av en ortoped og data ble innsamlet retrospektivt samt dokumentert av samme person. Forskerens interesser kunne ha påvirket skade klassifiseringen og diagnosene, slik at tilliten til resultatene blir svekket.

Blant pre-profesjonelle dansere var det akilles tendinopati som et annet eksempel i tillegg til ankel synovitis/impingement/bursitis (Caine et al., 2016; Ekegren et al., 2014; Fuller, Moyle & Minett, 2020, S. J. Kenny et al., 2018). Akilles tendinopati forekommer oftere hos mannlige dansere (Sobrino et al., 2015) og er også en vanlig skade hos løpere og i idretter med mye hopping (Silbernagel et al., 2020), som i dans. Disse belastningsskadene sammenlignes med skadene blant rytmiske gymnaster der beina er involvert i repetitive, ekstreme bevegelser, og der det også er fokus på estetikk (Leanderson et al., 2011). Imidlertid vet vi fortsatt for lite spesifikt om skadene.

I tillegg til uensartet datainnsamling kan forskjellig standarder for klassifisering forklare at informasjonen om belastningsskadene i studiene er ufullstendig. For eksempel er Orchard Sports Injury Classification System (Orchard et al., 2020) som anbefales i STROBE, brukt i kun fire studier (Allen et al., 2012; Ekegren et al., 2014; Fuller, Moyle & Minett, 2020; Jeffries et al., 2020). En større konsistens i klassifisering samt bedre metoder for å diagnostisere skader ville vært en betydelig forbedring her.

I utvalget er det ingen tverrsnittstudier som kun undersøkte forekomst av sykdom blant dansere. I STROBE- rapporten (Bahr et al., 2020) presenteres skade og sykdom i lys av definisjoner som skal omfavne mangfoldige plager som en atlet kan oppleve, og det presiseres at det ofte er vanskelig med et klart skille mellom disse to tilstandene. Begreper «plager» eller «helseproblemer» kan være fysiske, mentale eller knyttet til

sosialt velvære. Sykdom, i likhet med skade, kan oppstå akutt eller i følge av langvarig belastning.

Av de sykdomstilfellene som ble beskrevet i oversikten var øvre luftveis infeksjon kategorisert som en akutt sykdom og det kan tenkes at hodepine, fatigue og forkjølelsesplager blant pre-profesjonelle dansere var knyttet til belastning, men en tydelig kategorisering av disse plagene mangler. En skade kan også være en konsekvens av en sykdom, for eksempel en stressfraktur som er forårsaket av en spiseforstyrrelse, og motsatt- en skade som korsbånd ruptur som kan føre til depresjon (Bahr et al., 2020).

For å få et bedre bilde av skade og sykdom blant dansere bør en registrering standardiseres. Slik kunnskapsgrunnlaget fremstår i denne oversikten er dette ikke kartlagt tilstrekkelig, og det kan være et behov for flere studier som evaluerer sykdom.

Siden multiple skader, som er flere skader samtidig, er et problem hos atleter og dansere (Bahr et al., 2020; Fuller, Moyle & Minett, 2020), kan disse ha sitt opphav i en sykdom som ikke ble oppdaget og behandlet- og motsatt. Multiple skader kan skape utfordringer når skadene skal rapporteres og analyseres (Fortington et al., 2017). Det kan være vanskelig å bestemme om en skade er nyoppståtte, tilbakevendende eller forverring av en tidligere skade.

En mild skade kan også utvikles til en alvorlig belastningsskade, som oftest som en konsekvens av at den ble ignorert av danseren og ikke behandlet. De fleste studier om skader i dans mangler en god metode for kategorisering av multiple skader. Det er mangel på valide verktøy for å beskrive skade og skadens hyppighet og det kan oppstå misforståelser. Verktøyet som ble brukt (Luke et al., 2002) kunne for eksempel ikke behandle multiple skader og antallet registrerte skader ble underestimert; en årsak var at dansere med fravær ble behandlet som uskadd.

For å unngå misoppfatninger om hvordan multiple skader skulle kategoriseres foreslo forfattere (Fuller, Moyle & Minett, 2020; Lee et al., 2017) å implementere en modell: the subsequent injury categorisation (SIC) (Toohey et al., 2018), som de mener kan bidra til en bedre klassifisering og mer kunnskap om de forskjellige skadene. For det

samme formålet anbefaler STROBE-rapporten (Bahr et al., 2020) en forenklet kategoriseringsmodell som går ut på å identifisere om skaden er lokalisert til samme område, men affekterer andre strukturer, eller om skaden er lokalisert på annet sted.

De hyppigst rapporterte akuttskadene var ankel overtråkk og forstuing. I likhet med dans er disse skadene også typiske for idretter med mye landinger som fotball og basketball (Nery et al., 2016; Owoeye et al., 2018). En annen oversiktsartikkel (Montalvo et al., 2019) har vist at akutte korsbåndskader er mest vanlige i kontaktidretter med mye løp, hopp og landinger som for eksempel fotball eller håndball, men er også kjent i idretter uten kontakt, som for eksempel i alpint eller rytmisk gymnastikk. På tross av at hopp og landinger er bevegelser som utføres hyppig i dans, er insidensen av akutte korsbåndskader lavere enn i idrett (Hansberger et al., 2018). Tre studier i oversikten (Bronner & Wood, 2017; Bronner et al., 2018; Jeffries et al., 2020) rapporterte høyere andel akuttskader hos moderne dansere. Dette er imidlertid for få studier til å konkludere med at akutte skader er mer vanlige blant moderne enn blant klassisk ballett dansere.

Alvorlighetsgrad

Alvorlighetsgraden av skadene var blant profesjonelle dansere oftest rapportert som en mild grad. En nyere studie (Mattiussi et al., 2021) påpeker at dette er et vanlig resultat i dansestudier, men at det ikke samsvarer med det virkelige bildet. Med en god metode for registrering av time-loss skader har forskere (Mattiussi et al., 2021) klart å vise at alvorlighetsgraden blant profesjonelle ballettdansere er langt mer alvorlig enn tidligere antatt, med 35% av skadene som resulterte i mer enn 28 dager modifisert aktivitet og kan sammenlignes med skader i fotball (Hawkins & Fuller, 1999).

Alvorlighetsgraden av skadene hos pre-profesjonelle danserne er sjelden rapportert (Lee et al., 2017; Luke et al., 2002). Smerteterskelen varierer hos dansere og de fleste dansere modifiserer aktiviteten ved skade og normaliserer smerte (Mattiussi et al. (2021). Manglende rapportering, hukommelsesfeil, mangel på standardiserte metoder og med dette feilklassifisering av milde og alvorlige samt multiple skader kan i tillegg gjøre det vanskelig å sammenligne funn. Alvorlighetsgraden ble for eksempel (Luke et

al., 2002) evaluert ved hjelp av en skala, der dansere og fysioterapeut beskrev hver for seg behovet for å modifisere trening. Dette kunne ha ført til ulike oppfatninger om hvor alvorlig skadene var. En uoppdaget alvorlig skade og flere skader samtidig kan ha konsekvenser for danserens trenings hverdag og karriere (Lee et al., 2017).

Skademekanismer

Årsakene til utvikling av belastningsskader er i dette studieutvalget lite beskrevet. Skadeårsaker i dans kan ha sitt opphav i forholdet mellom belastning og restitusjon, ekstreme bevegelsesutslag, et repetitivt bevegelsesmønster og i ballett, bruk av tåpiss sko.

I de inkluderte artiklene er elementer som hopp, teknikk med gestikulering, balanse og piruetter på tåpiss beskrevet som potensielle skade- «triggere». Kne hyperekstensjon og ekstrem bevegelighet under tåpissdansing er i en systematisk oversikt (Cardoso et al., 2017) presentert som mulige faktorer som bidrar til skade i underekstremitetene. En annen hypotese om hvorfor underekstremitetene kan være mest utsatt for skade baserer seg på at mange dansere kompenserer for manglende naturlig hofte-utad rotasjon. Dansere forserer bevegelse i hofter, knær og, men en systematisk oversikt av 7 studier (Kaufmann et al., 2020) ga ikke grunnlag for å komme med en bastant konklusjon om at dette var en sikker årsak til skade. Det kan være mange andre underliggende årsaker og med dette behov for videre forskning.

En posisjon, «pointe» som kvinnelige ballettdansere har i tåpissko ble i en ny studie (Mattiussi et al., 2021) utpekt som hovedmekanismen for bånd-og leddskader i ankel, mens hopp og landing var skademekanisme for stressfrakturer i fot og legg hos menn. Moita et al. (2019) fant at de fleste skadene oppstod hos de pre-profesjonelle danserne i klasse, der dansere brukte mesteparten av sin tid og der repetisjon av ekstreme bevegelser var vanlig. Hypotesen var dermed at mengde danseklasser og innhold i disse potensielt kunne bidratt til symptomene på belastningsskader. I denne sammenhengen ble i studien til Yau et al. (2017) diskutert, at en reduksjon i antallet ekstreme, repetitive bevegelsene kunne bidratt til mindre skader (Moser, 2014), og dette ble relatert til

repetitive kastbevegelsene i baseball som førte til kroniske albueskader (Lyman et al., 2002).

Risikofaktorer

I et utvalg av prospektive kohorte studier var formålet å identifisere potensielle risikofaktorer for skade blant dansere (Boeding et al., 2019; S. J. Kenny et al., 2018; Lee et al., 2017; Luke et al., 2002; Moita et al., 2019; Novosel et al., 2019; Zaletel et al., 2017). Det ble benyttet baseline målinger ved studiens start, enten i form av spørreskjemaer eller supplert ved kliniske undersøkelser, som for eksempel funksjonelle tester eller somatiske målinger som vekt, høyde, BMI eller type kroppsbygging. Det ble brukt et kartleggingsverktøy (Kenny et al., 2019): «Pre-participation evaluation screening» (PPE-IP) som er tidligere reliabilitetstestet (Sarah J Kenny et al., 2018), og et kartleggingsverktøy Movement Competency Screen (Lee et al., 2017). Flere av disse studiene brukte deskriptiv statistikk, men det var ingen analyser av andre forstyrrende faktorer - såkalt konfundering. To studier (Jeffries et al., 2020; Luke et al., 2002) påpekte at konfundering kunne forekomme, og at eksperimentelle studier egnet seg best for å teste for dette samt bidra med kausale sammenhenger. Siden studiene i denne litteraturgjennomgangen var observasjonelle, kunne de ikke danne noe grunnlag for å trekke ut konklusjoner om sammenhenger.

Flere studier peker på at økt antall skader må sees i sammenheng med økt treningsbelastning. I studien til Jeffries et al. (2020) ble høy treningsbelastning hos dansere sammenlignet med atleter innenfor svømming, tennis og lagidretter. Det refereres til at både fysisk og mentalt intensive mengder repetitiv treningsbelastning har tidligere vist endringer i kroppens immunologiske responser som kan føre til sykdom (Hellard et al., 2015). Tidlige tegn som hodepine, muskelsmerter og svakhet kan varsle både akutt sykdom og symptomer på overtrening (Meeusen et al., 2013). Sykdom og skade kan også være en konsekvens av en ubalanse mellom høy treningsbelastning og utilstrekkelig restitusjon (Meeusen et al., 2013; Schwellnus et al., 2016).

Treningsbelastning er et forskningsområde som er lite undersøkt blant dansere. Lite kunnskap om treningsbelastning blant dansere kan også være en forklaring på det ufullstendige bilde av belastningsskadene.

Det er sprikende funn angående alder/nivå/erfaring som en skaderisikofaktor hos dansere. En studie viste at økt erfaring ga redusert skadeinsidens (Lee et al., 2017), mens andre studier fant at insidensen økte jo høyere alder og nivå, noe som var relatert til økt treningsbelastning (Ekegren et al. 2014; Fuller, Moyle & Minett, 2020). En mulig årsak var at de pre-profesjonelle som nærmet seg profesjonell status hadde økt insidens på grunn av brå endringer i eksponering med økt antall prøver og forestillinger (Fuller et al., 2019). Imidlertid har Mattiussi et al. (2021) vist at overgangen til profesjonell ballettdanser ikke medførte høyere skadeinsidens og det var særlig «senior» dansere med høy «rank» som var utsatt for skader. Dette funnet ble forklart med at «junior» dansere underrapporter skadene i frykt for å ikke bli tatt opp som profesjonell, slik at det er viktig å se på i hvilken kontekst og på hvilket tidspunkt skadeforekomsten ble undersøkt i studiene. Mange treningstimer og lite tid til restitusjon har blitt presentert som faktorer som bidrar til belastningsskader og utbrenthet hos barn og unge atleter (Brenner, 2007; DiFiori et al., 2014).

Et høyere dansenivå og økt eksponering som vist i studiene kan tyde på en potensiell risikofaktor for belastningsskader hos de pre-profesjonelle danserne. Siden insidensen så ut til å bli redusert med økt erfaring kan det tenkes at erfarne dansere som har mer kontroll over ferdighetene sine, er mer rutinerte i sitt daglige miljø og bedre kjent med egen kropp, vil ikke utsettes like ofte for akutt skader spesielt.

Studiene, tross mange begrensinger, bidrar med verdifull kunnskap om skadepanoramaet blant dansere og utfordringene knyttet til skadeforskning innen dansefeltet.

Metodisk diskusjon

Å skrive en oppgave som en systematisk gjennomgang byr på fordeler og ulemper. Den største ulempen er at det kan underveis bli publisert flere nye studier som ikke blir inkludert i oversikten, og at den metodiske vurderingen forutsetter tilgang til uavhengige forskere.

Hovedfordelen er at ved å gjøre et systematisk søk kan man fange opp mange relevante studier. Søket ga god informasjon om pre-profesjonelle dansere. Det er en viktig kunnskap som synliggjør at unge dansere er svært sårbare for skade og det er et behov for videre skadeforebyggende tiltak. Informasjonen i denne oversikten kan hjelpe til å planlegge videre studier innad utdanningsinstitusjonene og profesjonelle kompanier.

Gjennomgangen viser at skal man registrere skade og sykdom i et ballettkompani må man ta hensyn til mange faktorer. I et dansekompani er det både gruppe- og individuelle dansere som danser forskjellig repertoar, og derved har forskjellige krav og belastning, og arbeidsbelastningen kan være svært varierende i både mengde og intensitet.

Styrken i studien er at det er samlet kunnskap om både profesjonelle og pre-profesjonelle dansere, men det kan også være en begrensning å samle studier med to ulike nivåer i dansekarreren. Hensikten med skillet mellom pre-profesjonelle og profesjonelle dansere var å gi et bilde av utviklingen av skader og sykdommer knyttet til et tidlig og et modent nivå hos dansere. Disse nivåene skjer i ulike livsfaser, som vekst og pubertet hos pre-profesjonelle dansere, og en fase med full utvikling, toppform og etter hvert karriereavslutning hos profesjonelle dansere. Fordelen er at man kan få økt kunnskap om dansernes utvikling og utfordringer og om hvilke faser som kan være kritiske for at skader oppstår.

Svakheten er at forskjeller i alder, kravene og tilhørighet til forskjellig type institusjon som skole versus et profesjonelt kompani gjør at sammenligning mellom disse to gruppene er vanskelig.

Ulike typer dans kan føre til ulike skader (Echegoyen et al., 2010), derfor var det interessant å samle informasjon om skader blant dansere innen to forskjellige teknikker: klassisk ballett og moderne dans. Det finnes få studier på moderne dans, slik at det kan være positivt å undersøke både klassisk og moderne for å få mer komplett informasjon (Lee et al., 2017). Begge teknikkene krever ferdigheter av dansere som vil satse på en profesjonell karriere. Derfor var det naturlig å inkludere disse to.

På tross av at dansestilene var godt definert kan det være en begrensning at begrepet «moderne dans» eller at andre populære dansestiler ikke ble inkludert i søkestrategien.

Moderne profesjonelle dansere starter sin karriere med utgangspunkt i klassisk ballett (Sun, 2020). Jeg ønsket derfor å gå ut fra klassisk ballett som en base for alle dansestiler, og deretter finne artikler som også inkluderte dansere fra moderne kompanier. Fordelen med en tydelig avgrensning er at man kan unngå at forskjeller mellom dansepopulasjoner blir enda større enn det de er allerede.

Det sentrale formålet i oppgaven var å undersøke prevalens, insidens, lokalisasjon og type skade. Dette beskrives hovedsakelig i deskriptive studier. Hadde det sentrale forskningsspørsmålet vært skademekanismer og risikofaktorer måtte man inkludere flere risikofaktorstudier og studier med et eksperimentelt design. Studier som undersøkte skader avgrenset til kun én anatomisk lokalisasjon (for eksempel hofteskader eller kneskader) ble ekskludert i denne oversikten.

Det samme gjaldt studier som presenterte kun én type potensiell risikofaktor (for eksempel hypermobilitet), og med dette ble noen studier ikke tatt med inn i analysen.

Sykdom er svært lite undersøkt i dette utvalget (Jeffries et al., 2020; S. J. Kenny et al., 2018), og med en annen søkestrategi kunne kanskje flere studier blitt funnet. Andre databaser og søkeord ble undersøkt for potensielle artikler, men det var vanskelig å finne epidemiologiske studier som passet problemstillingene i denne oppgaven. Når andre synonymer ble brukt ble resultatet fra søket for stort, selv ved bruk av avgrensning ordet NOT og veiledning fra NIHs bibliotek. Synonymene til ordet «skade» eller «helseproblem» åpner opp for svært mange temaer som ikke ble relevante for denne oppgaven- avgrensningen måtte derfor være tydelig, og det samme gjelder populasjon.

I begynnelsen ble det gjort en skåring av de inkluderte studiene. Studiene er veldig forskjellige og det har vært utfordrende å forstå metodene brukt i studiene, og spesielt hvordan eksponering ble definert og målt. Under arbeidet med oppgaven økte min forståelse av metodikken, og så at flere av studiene hadde metodiske svakheter jeg ikke så i første omgang. Jeg så det derfor som nødvendig å repetere skåringen. Å repetere skåringen var en strategi for å bli sikrere på at vurderingen er gjennomført konsekvent og fanget opp de metodiske begrensningene, samt at detaljert kunnskap ble samlet inn. Ved andre skåring ble studiene skåret lavere. Oppgavens styrke er at det ble brukt et

skåringssystem som er brukt av tidligere forskere (Hinds et al., 2019; Aasa et al., 2017). En fordel var også å bruke 3 medstudenter til å skåre studiene i tillegg til meg, samt diskutere studiene. Imidlertid var det kun noen få studier som ble skåret av andre og det var tvilsomt om den faglige innsikten og kunnskapen om dans var på samme nivå mellom forfatter og de andre «forskere». Det ble allikevel sikret en nøytralitet ved at studenter uten interesser i oppgaven ble kontaktet for å gi sin vurdering om studiene. Stor mengde informasjon gjør at det blir ekstra utfordrende å få et helhetlig bilde av studiene. En forbedring kunne vært og gjennomført en systematisk oversikt kun på ett nivå dansere.

6. Konklusjon

Resultatet av denne litteraturgjennomgangen viser at skader er et utbredt problem blant pre-profesjonelle og profesjonelle, ballet- og moderne dansere. Belastningsskader i underekstremitetene dominerer og de pre-profesjonelle danserne er særlig sårbare, men alvorlighetsgraden av skadene er ikke godt nok kartlagt. Ankel, fot/tå, legg/kne, hofte/lyske, etterfulgt av lumbalcolumna og øvre trunkus var de vanligste lokalisasjonene. Sykdom blant dansere er det begrenset informasjon om. Det er behov for flere studier hvor sykdom registreres separat for å få et bedre bilde om omfanget. Studiene om skader i dans er heterogene og med dette vanskelig å sammenligne. En standardisert skadedefinisjon i danseforskningen mangler, og det er behov for en konsensus. En bred all-complaints skadedefinisjon bidrar til å fange opp belastningsskader og skade definert ved medical-attention er nødvendig for å diagnostisere og kategorisere skader og sykdommer. Det er store variasjoner i eksponering i dans, som kan være en utfordring når data på skadeinsidens skal samles. Få studier med et prospektiv kohorte design har undersøkt prevalensvariasjoner av skade og sykdom blant dansere gjennom en sesong. Det er få valide, reliable og sensitive verktøy for datainnsamling, men OSTRC-H spørreskjemaet kan være et godt verktøy å bruke i studier av dansere.

7. Veien videre

I Norge er det generelt mangel på forskning innen dansefeltet. Den prospektive skaderegistreringen ved Nasjonalballetten gjort i 2014 (Fredriksen & Clarsen, 2014) bør gjentas da det stadig har vært en utskiftning av dansere. Forskere bør derfor se på skadesituasjonen nå sammenlignet med for 7 år siden samt dokumentere konkrete diagnoser. Dette vil ha en betydning for å skille mellom det totale omfanget av en enkel skadehendelse og alvorlighetsgraden til de enkelte diagnosene (Fuller et al., 2006).

Det er viktig å planlegge en prospektiv studie som inkluderer flere skadedefinisjoner, for å gi et helhetlig bilde om skadene, fange opp belastningsskader samt for å kartlegge hypoteser om potensielle risikofaktorer.

Spørreskjemaet OSTRC-H tilpasset danseterminologi bør evalueres for pre-profesjonelle og profesjonelle dansere. Karrieren til en profesjonell danser er kort og kravene til arbeid og innhold i dansetreningen er i stadig utvikling (Eileen M Wanke et al., 2014), slik at det uten tvil er et behov for videre forskning innen dette feltet.

Selv-rapportering tar tid, og er ikke førsteprioritet i en dansers travle hverdag. Det blir viktig å finne gode, effektive metoder for datainnsamling og påminning om registrering. Her er online-løsninger og applikasjoner gode verktøy. Når det gjelder å måle den totale belastningen ser veien videre mer komplisert ut. Dansere trener ofte utenom de planlagte aktivitetene, og man vet lite om treningen utenom dans er med på å bidra til restitusjon eller forebygging, eller om den er belastende. Egen erfaring er at det er lite tid til restitusjon blant dansere og lite variasjon i treningen.

Nye prospektive kohorte studier bør ta hensyn til rapporteringsfrykt, alder på utøvere, organisering innad danseinstitusjonene og kravene til arbeidsbelastning- her variasjonen spesielt. Det er også en stor fordel om danseinstitusjonen har tilgang til egne helsetjenester slik at man i størst mulig grad kan unngå måle-og tolkningsfeil når medical-attention skadedefinisjon er brukt. Det er essensielt å involvere fysioterapeuter med kunnskap om dans i forskningen. En viktig forutsetning i dette samarbeidet er at dansere må ha tillit til skaderegistreringsprogrammet (Bronner et al., 2018).

En fysioterapeut med sin unike kunnskap kan oppdage og diagnostisere en skade og med dette forhindre at en mild skade utvikler seg til en mer alvorlig tilstand. En fysioterapeut kan også ha en positiv innflytelse på regulering av treningsbelastning, som potensielt kan føre til flere skader (Boeding et al., 2019). Undervisning om konsekvenser av overtrening og om gradvis dosering av belastning vil være viktige elementer i dette. En fysioterapeut kan også bidra med bevisstgjøring om å ta smertesignalene og andre symptomer på belastning på alvor, slik at man i større grad kan unngå skadens ringvirkninger.

Dansere med belastningsskader kan oppleve langvarig smerte, fysisk begrensning, tilleggsskader og problemer med deltakelse i treningsaktivitet når de avslutter dansekarrieren (Beckenkamp et al., 2016; Rönkkö et al., 2007; Toohey et al., 2017; Vassallo et al., 2019). En belastningsskade som utvikler seg i nærheten av viktige øyeblikk i karrieren til en pre-profesjonell danser, som for eksempel eksamen eller en audition til et profesjonelt kompani, vil ofte neglisjeres og ødelegge for resultater og videre deltakelse (Vassallo et al., 2019). Dette er i samsvar med personlig erfaring til forfatteren i denne oversikten som måtte ende sin dansekariere kort tid etter at den profesjonelle fasen så vidt begynte å blomstre i alderen av 26 år.

Manglende fokus på skader blant dansere kan føre til at ressurser til forskning innen dansemedisin nedprioriteres. I kjølvannet av dette vil det bli en mangel på kunnskap om danseskader og forebyggende tiltak, noe som bør hindres.

Gjennomgang av de inkluderte studiene viser at de fleste studier undersøker klassiske ballettkompanier, mens informasjon om skader blant profesjonelle moderne kompani-dansere er understudert. Gjennomsnittlig alder på de moderne danserne er høyere enn hos de klassiske og dette kan tyde på at teknikken kan takles bedre med økt alder og fører ikke med seg så mange skader som i klassisk ballett. På den andre siden har studiene i oversikten (Bronner et al., 2018; Bronner & Wood, 2017; Jeffries et al., 2020) vist at moderne dansekompanier kan være sårbare for skade og sykdom. Carte Blanche som er et moderne kompani i Norge har etter dagens kunnskap en ukjent status når det gjelder skadeforekomst, og det hadde vært nyttig å foreta en undersøkelse med tanken på den potensielle skaderisikoen ved moderne dans.

Pre-profesjonelle dansere er utsatt for skader og etter dagens kunnskap har man ingen standardisert skaderegistrering ved de norske danseutdannings- institusjonene. Denne gruppen er spesielt viktig å ta vare på, tatt i betraktning ung alder og de helsemessige konsekvensene skade kan ha for hele livet. Tillitsbygging og bevisstgjøring av dansere om at skaderegistrering er viktig, er nøkkelelementer i det videre forskerarbeidet. Disse vil danne et grunnlag for videre helsefremmende intervensjoner.

Referanser

- Air, M. E., Grierson, M. J., Davenport, K. L., & Krabak, B. J. (2014). Dissecting the doctor-dancer relationship: health care decision making among American collegiate dancers. *Physical Medicine & Rehabilitation*, 6(3), 241-249.
- Allen, N., Nevill, A., Brooks, J., Koutedakis, Y., & Wyon, M. (2012). Ballet injuries: injury incidence and severity over 1 year. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 42(9), 781-790. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3893>
- Allen, N., Nevill, A. M., Brooks, J. H., Koutedakis, Y., & Wyon, M. A. (2013). The effect of a comprehensive injury audit program on injury incidence in ballet: a 3-year prospective study. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 23(5), 373-378. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182887f32>
- Altmann, C., Roberts, J., Scharfbillig, R., & Jones, S. (2019). Readiness for en pointe work in young ballet dancers are there proven screening tools and training protocols for a population at increased risk of injury? *Journal of Dance Medicine & Science*, 23(1), 40-45.
- Andersson, S. H. (2018). Injury prevention in elite handball. [Doktorgradsavhandling, Norges idrettshøgskole]. <https://nih.brage.unit.no/nih-xmlui/handle/11250/2503770>
- Arendt, Y., & Kerschbaumer, F. (2003). Injury and overuse pattern in professional ballet dancers. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete*, 141(3), 349-356.
- Askling, C., Lund, H., Saartok, T., & Thorstensson, A. (2002). Self-reported hamstring injuries in student-dancers. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 12(4), 230-235.
- Bahr, R. (2009). No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *British Journal of Sports Medicine*, 43(13), 966-972.
- Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., Finch, C. F., Häggglund, 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., Schweltnus, 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 sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 372-389. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101969>
- Bahr, R., & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324-329.
- Beckenkamp, P. R., Lin, C.-W. C., Engelen, L., & Moseley, A. M. (2016). Reduced physical activity in people following ankle fractures: a longitudinal study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 46(4), 235-242.
- Bettle, N., Bettle, O., Neumärker, U., & Neumärker, K.-J. (2001). Body image and self-esteem in adolescent ballet dancers. *Perceptual and Motor Skills*, 93(1), 297-309.
- Boeding, J. R. E., Visser, E., Meuffels, D. E., & de Vos, R.-J. (2019). Is Training Load Associated with Symptoms of Overuse Injury in Dancers? A Prospective

- Observational Study. *Journal of Dance Medicine & Science*, 23(1), 11-16.
<https://doi.org/10.12678/1089-313X.23.1.11>
- Bolling, C., van Rijn, R. M., Pasman, H. R., van Mechelen, W., & Stubbe, J. H. (2021),
 In your shoes: a qualitative study on the perspectives of professional dancers and staff
 regarding dance injury and its prevention. *Translational Sports Medicine*, 4(3), 386-394
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & science in
 sports & exercise*.
- Brenner, J. S. (2007). Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and
 adolescent athletes. *Pediatrics*, 119(6), 1242-1245.
- Bronner, S., McBride, C., & Gill, A. (2018). Musculoskeletal injuries in professional
 modern dancers: a prospective cohort study of 15 years. *Journal of Sports
 Sciences*, 36(16), 1880-1888. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1423860>
- Bronner, S., Ojofeitimi, S., & Mayers, L. (2006). Comprehensive surveillance of dance
 injuries a proposal for uniform reporting guidelines for professional companies.
Journal of Dance Medicine & Science, 10(3-4), 69-80.
- Bronner, S., Ojofeitimi, S., & Rose, D. (2003). Injuries in a modern dance company:
 effect of comprehensive management on injury incidence and time loss.
American Journal of Sports Medicine, 31(3), 365-373.
<https://doi.org/10.1177/03635465030310030701>
- Bronner, S., & Wood, L. (2017). Impact of touring, performance schedule, and
 definitions on 1-year injury rates in a modern dance company. *Journal of Sports
 Sciences*, 35(21), 2093-2104. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1255772>
- Byhring, S., & Bø, K. (2002). Musculoskeletal injuries in the Norwegian National
 Ballet: a prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science
 in Sports*, 12(6), 365-370. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2002.01262.x>
- Caine, D., Bergeron, G., Goodwin, B. J., Thomas, J., Caine, C. G., Steinfeld, S., Dyck,
 K., & André, S. (2016). A Survey of Injuries Affecting Pre-Professional Ballet
 Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 20(3), 115-126.
<https://doi.org/10.12678/1089-313x.20.3.115>
- Caine, D., Goodwin, B. J., Caine, C. G., & Bergeron, G. (2015). Epidemiological
 review of injury in pre-professional ballet dancers. *Journal of Dance Medicine
 & Science*, 19(4), 140-148.
- Caparrós, T., Alentorn-Geli, E., Myer, G. D., Capdevila, L., Samuelsson, K., Hamilton,
 B., & Rodas, G. (2016). The relationship of practice exposure and injury rate on
 game performance and season success in professional male basketball. *Journal
 of Sports Science & Medicine*, 15(3), 397.
- Cardoso, A. A., Reis, N. M., Marinho, A. P. R., Vieira, M. d. C. S., Boing, L., &
 Guimarães, A. C. d. A. (2017). Injuries in professional dancers: a systematic
 review. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 23(6), 504-509.
- Carte Blanche. (u.å). *About Carte Blanche*. Hentet 28. Juni 2021 fra
<https://carteblanche.no/en/about-us/>
- Clarsen, B., & Bahr, R. (2014). Matching the choice of injury/illness definition to study
 setting, purpose and design: one size does not fit all! *British Journal of Sports
 Medicine*, 48(7), 510-512. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093297>
- Clarsen, B., Bahr, R., Myklebust, G., Andersson, S. H., Docking, S. I., Drew, M., Finch,
 C. F., Fortington, L. V., Harøy, J., Khan, K. M., Moreau, B., Moore, I. S.,
 Møller, M., Nabhan, D., Nielsen, R. O., Pasanen, K., Schweltnus, M., Soligard,
 T., & Verhagen, E. (2020). Improved reporting of overuse injuries and health
 problems in sport: an update of the Oslo Sport Trauma Research Center

- questionnaires. *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 390-396.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101337>
- Clarsen, B., Myklebust, G., & Bahr, R. (2013). Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. *British Journal of Sports Medicine*, 47(8), 495-502.
- Clarsen, B., Rønsen, O., Myklebust, G., Flørenes, T. W., & Bahr, R. (2014). The Oslo Sports Trauma Research Center questionnaire on health problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 48(9), 754-760. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-092087>
- Clarsen, B. M. (2015). Overuse injuries in sport: development, validation and application of a new surveillance method. [Doktorgradsavhandling, Norges idrettshøgskole]. <https://nih.brage.unit.no/nih-xmlui/handle/11250/276633>
- Costa, M. S., Ferreira, A. S., Orsini, M., Silva, E. B., & Felicio, L. R. (2016). Characteristics and prevalence of musculoskeletal injury in professional and non-professional ballet dancers. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 20(2), 166-175. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0142>
- Cupisti, A., D'Alessandro, C., Evangelisti, I., Umbri, C., Rossi, M., Galetta, F., Panicucci, E., Pegna, S. L., & Piazza, M. (2007). Injury survey in competitive sub-elite rhythmic gymnasts: results from a prospective controlled study. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 47(2), 203.
- Dance Spirit. (2009, 19. mars). *Limón Technique*. <https://www.dancespirit.com/limon-technique-2326036526.html>
- DiFiori, J. P., Benjamin, H. J., Brenner, J. S., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G. L., & Luke, A. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine*, 48(4), 287-288.
- Dreżewska, M., & Śliwiński, Z. (2013). Lumbosacral pain in ballet school students. Pilot study. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*, 15(2), 149-158.
<https://doi.org/10.5604/15093492.1041451>
- Echegoyen, S., Acuña, E., & Rodríguez, C. (2010). Injuries in students of three different dance techniques. *Medical Problems of Performing Artists*, 25(2), 72-74.
- Ekegren, C. L., Quedsted, R., & Brodrick, A. (2014). Injuries in pre-professional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(3), 271-275. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.07.013>
- Ekstrand, J., Waldén, M., & Häggglund, M. (2004). Risk for injury when playing in a national football team. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 14(1), 34-38.
- Fortington, L. V., van der Worp, H., van den Akker-Scheek, I., & Finch, C. F. (2017). Reporting multiple individual injuries in studies of team ball sports: a systematic review of current practice. *Sports medicine*, 47(6), 1103-1122.
- Fredriksen, H., & Clarsen, B. (2014). High prevalence of injuries in the norwegian national ballet. *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 595-596.
- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., Häggglund, M., McCrory, P., & Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16(2), 83-92.
- Fuller, M., Moyle, G. M., Hunt, A. P., & Minnett, G. M. (2019). Ballet and Contemporary Dance Injuries When Transitioning to Full-Time Training or

- Professional Level Dance: A Systematic Review. *Journal of Dance Medicine & Science*, 23(3), 112-125. <https://doi.org/10.12678/1089-313x.23.3.112>
- Fuller, M., Moyle, G. M., Hunt, A. P., & Minett, G. M. (2020). Injuries during transition periods across the year in pre-professional and professional ballet and contemporary dancers: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 44, 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.03.010>
- Fuller, M., Moyle, G. M., & Minett, G. M. (2020). Injuries across a pre-professional ballet and contemporary dance tertiary training program: A retrospective cohort study. *Journal of Science & Medicine in Sport*, 23(12), 1166-1171. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.06.012>
- Gamboa, J. M., Roberts, L. A., Maring, J., & Fergus, A. (2008). Injury patterns in elite preprofessional ballet dancers and the utility of screening programs to identify risk characteristics. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 38(3), 126-136. <https://doi.org/10.2519/jospt.2008.2390>
- Garrick, J. G., & Lewis, S. L. (2001). Career hazards for the dancer. *Occupational Medicine*, 16(4), 609-618.
- Garrick, J. G., & Requa, R. K. (1993). Ballet injuries. An analysis of epidemiology and financial outcome. *American Journal of Sports & Medicine*, 21(4), 586-590. <https://doi.org/10.1177/036354659302100417>
- Garrick, J. G., & Requa, R. K. (1997). The relationship between age and sex and ballet injuries. *Medical Problems of Performing Artists*, 33, 17.
- Goertzen, M., Ringelband, R., & Schulitz, K. (1989). Injuries and damage caused by excessive stress in classical ballet. *Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete*, 127(1), 98-107.
- Grimes, D. A., & Schulz, K. F. (2002a). Cohort studies: marching towards outcomes. *The Lancet*, 359(9303), 341-345.
- Grimes, D. A., & Schulz, K. F. (2002). Descriptive studies: what they can and cannot do. *The Lancet*, 359(9301), 145-149. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(02\)07373-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(02)07373-7)
- Grimes, D. A., & Schulz, K. F. (2002b). An overview of clinical research: the lay of the land. *The Lancet*, 359(9300), 57-61.
- Gross, C., Rho, M., Aguilar, D., & Reese, M. (2018). Self-reported hip problems in professional ballet dancers: The impact on quality of life. *Journal of Dance Medicine & Science*, 22(3), 132-136.
- Hamilton, W. G., Hamilton, L. H., Marshall, P., & Molnar, M. (1992). A profile of the musculoskeletal characteristics of elite professional ballet dancers. *The American journal of sports medicine*, 20(3), 267-273.
- Hansberger, B. L., Acocello, S., Slater, L. V., Hart, J. M., & Ambegaonkar, J. P. (2018). Peak lower extremity landing kinematics in dancers and nondancers. *Journal of Athletic Training*, 53(4), 379-385.
- Hawkins, R. D., & Fuller, C. W. (1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *British Journal of Sports Medicine*, 33(3), 196-203.
- Helsebiblioteket. (2016, 3. juni). *Systematisk oversikt*. <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/systematisk-oversikt>
- Helsebiblioteket. (2016, 3. juni). *PICO*. <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/sporsmalsformulering/pico>

- Hellard, P., Avalos, M., Guimaraes, F., Toussaint, J.-F., & Pyne, D. B. (2015). Training-related risk of common illnesses in elite swimmers over a 4-yr period. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(4), 698-707.
- Henn, E. D., Smith, T., Ambegaonkar, J. P., & Wyon, M. (2020). LOW BACK PAIN AND INJURY IN BALLET, MODERN, AND HIP-HOP DANCERS: A SYSTEMATIC REVIEW. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(5), 671-687. <https://doi.org/10.26603/ijsp20200671>
- Hincapié, C., & Cassidy, J. (2012). Musculoskeletal injuries and pain in dancers. *A systematic review update. Journal of Dance Medicine & Science*, 16, 74-84.
- Hincapié, C. A., Morton, E. J., & Cassidy, J. D. (2008). Musculoskeletal injuries and pain in dancers: a systematic review. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 89(9), 1819-1829. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.02.020>
- Hinds, N., Angioi, M., Birn-Jeffery, A., & Twycross-Lewis, R. (2019). A systematic review of shoulder injury prevalence, proportion, rate, type, onset, severity, mechanism and risk factors in female artistic gymnasts. *Physical Therapy in Sport*, 35, 106-115.
- Høyskolen Kristiania. (2021, 28. juni). *Dansekunst*. <https://www.kristiania.no/studier/bachelor/dansekunst/>
- Jacobs, C. L., Cassidy, J. D., Côté, P., Boyle, E., Ramel, E., Ammendolia, C., Hartvigsen, J., & Schwartz, I. (2017). Musculoskeletal Injury in Professional Dancers: Prevalence and Associated Factors: An International Cross-Sectional Study. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 27(2), 153-160. <https://doi.org/10.1097/jsm.0000000000000314>
- Jacobsen, G. (2002, 10. november). *Analytisk epidemiologi-pasient-kontroll- og kohortstudier*. Tidsskriftet den norske legeforening. <https://tidsskriftet.no/2002/11/tema-forskningsmetoder/analytisk-epidemiologi-pasient-kontroll-og-kohortstudier>
- Jeffries, A. C., Wallace, L., Coutts, A. J., Cohen, A. M., McCall, A., & Impellizzeri, F. M. (2020). Injury, Illness, and Training Load in a Professional Contemporary Dance Company: A Prospective Study. *Journal of Athletic Training*, 55(9), 967-976. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-477-19>
- Kaufmann, J.-E., Nelissen, R. G., Exner-Grave, E., & Gademan, M. G. (2020). Does forced or compensated turnout lead to musculoskeletal injuries in dancers? A systematic review on the complexity of causes. *Journal of Biomechanics*, 110084.
- Keller, M. S. (2009). Gymnastics injuries and imaging in children. *Pediatric radiology*, 39(12), 1299-1306.
- Kenny, S. J., Palacios-Derflinger, L., Owøye, O., Whittaker, J. L., & Emery, C. A. (2018). Between-day reliability of pre-participation screening components in pre-professional ballet and contemporary dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 22(1), 54-62.
- Kenny, S. J., Palacios-Derflinger, L., Shi, Q., Whittaker, J. L., & Emery, C. A. (2019). Association Between Previous Injury and Risk Factors for Future Injury in Preprofessional Ballet and Contemporary Dancers. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 29(3), 209-217. <https://doi.org/10.1097/jsm.0000000000000513>
- Kenny, S. J., Palacios-Derflinger, L., Whittaker, J. L., & Emery, C. A. (2018). The Influence of Injury Definition on Injury Burden in Preprofessional Ballet and Contemporary Dancers. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 48(3), 185-193. <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.7542>

- Kerr, Z. Y., Lynall, R. C., Roos, K. G., Dalton, S. L., Djoko, A., & Dompier, T. P. (2017). Descriptive epidemiology of non-time-loss injuries in collegiate and high school student-athletes. *Journal of Athletic Training, 52*(5), 446-456.
- Khan, K., Brown, J., Way, S., Vass, N., Crichton, K., Alexander, R., Baxter, A., Butler, M., & Wark, J. (1995). Overuse injuries in classical ballet. *Sports medicine, 19*(5), 341-357.
- Konopinski, M. D., Jones, G. J., & Johnson, M. I. (2012). The effect of hypermobility on the incidence of injuries in elite-level professional soccer players: a cohort study. *The American journal of sports medicine, 40*(4), 763-769.
- Koutedakis, Y., Myszkewycz, L., Soulas, D., Papapostolou, V., Sullivan, I., & Sharp, N. C. (1999). The effects of rest and subsequent training on selected physiological parameters in professional female classical dancers. *International Journal of Sports Medicine, 20*(06), 379-383.
- Kunsthøgskolen i Oslo. (2021, 28. juni). *Dans*. <https://khio.no/studier/dans>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics, 18*(3), 233-237.
- Lampe, J., Borgetto, B., Groneberg, D. A., & Wanke, E. M. (2018). Prevalence, localization, perception and management of pain in dance: an overview. *Scandinavian journal of pain, 18*(4), 567-574.
- Leanderson, C., Leanderson, J., Wykman, A., Strender, L. E., Johansson, S. E., & Sundquist, K. (2011). Musculoskeletal injuries in young ballet dancers. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 19*(9), 1531-1535. <https://doi.org/10.1007/s00167-011-1445-9>
- Lee, L., Reid, D., Cadwell, J., & Palmer, P. (2017). INJURY INCIDENCE, DANCE EXPOSURE AND THE USE OF THE MOVEMENT COMPETENCY SCREEN (MCS) TO IDENTIFY VARIABLES ASSOCIATED WITH INJURY IN FULL-TIME PRE-PROFESSIONAL DANCERS. *International Journal of Sports Physical Therapy, 12*(3), 352-370.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of clinical epidemiology, 62*(10).
- Liederbach, M., Hagins, M., Gamboa, J. M., & Welsh, T. M. (2012). Assessing and reporting dancer capacities, risk factors, and injuries: recommendations from the IADMS standard measures consensus initiative. *Journal of Dance Medicine & Science, 16*(4), 139-153.
- Luke, A. C., Kinney, S. A., D'Hemecourt, P. A., Baum, J., Owen, M., & Micheli, L. J. (2002). Determinants of injuries in young dancers. *Medical Problems of Performing Artists, 17*(3), 105-112.
- Lyman, S., Fleisig, G. S., Andrews, J. R., & Osinski, E. D. (2002). Effect of pitch type, pitch count, and pitching mechanics on risk of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *The American journal of sports medicine, 30*(4), 463-468.
- Mack, Ch., Engebretsen, L. (2018). Skadepanoramaet blant profesjonelle dansere. *Norsk idrettsmedisin, 33*(1), 6-15. https://docs.wixstatic.com/ugd/3b4768_f2cadca9245f4b93913980ae8a54e130.pdf
- Martha Graham School. (u.å). *Graham Technique Video*. Hentet 28. Juni 2021 fra <https://marthagraham.edu/>

- Mattiussi, A. M., Shaw, J. W., Williams, S., Price, P. D., Brown, D. D., Cohen, D. D., Clark, R., Kelly, S., Retter, G., & Pedlar, C. (2021). Injury epidemiology in professional ballet: a five-season prospective study of 1596 medical attention injuries and 543 time-loss injuries. *British Journal of Sports Medicine*.
- McEwen, K., & Young, K. (2011). Ballet and pain: reflections on a risk-dance culture. *Qualitative research in sport, exercise and health*, 3(2), 152-173.
- McNeal, A. P., Watkins, A., Clarkson, P. M., & Tremblay, I. (1990). Lower extremity alignment and injury in young, preprofessional, college and professional ballet dancers: dancer-reported injuries. *Medical Problems of Performing Artists*, 5(2), 83-87.
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J., & Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science (ECSS) and the American College of Sports Medicine (ACSM). *European Journal of Sport Science*, 13(1), 1-24.
- Miller, C. (2006). Dance medicine: current concepts. *Physical Medicine & Rehabilitation Clinics of North America*, 17(4), 803-811.
<https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.06.005>
- Miller, E. H., Schneider, H. J., Bronson, J. L., & McLain, D. (1975). A new consideration in athletic injuries. The classical ballet dancer. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, (111), 181-191.
<https://doi.org/10.1097/00003086-197509000-00026>
- Moita, J. P., Gomes, A., Xarez, L., & Coelho, C. (2019). The role of prediagnostic data in injury epidemiology in preprofessional dancers. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(4), 606-614.
<https://doi.org/10.1111/sms.13382>
- Montalvo, A. M., Schneider, D. K., Webster, K. E., Yut, L., Galloway, M. T., Heidt, R. S., Kaeding, C. C., Kremcheck, T. E., Magnussen, R. A., & Parikh, S. N. (2019). Anterior cruciate ligament injury risk in sport: A systematic review and meta-analysis of injury incidence by sex and sport classification. *Journal of Athletic Training*, 54(5), 472-482.
- Moser, B. R. (2014). 30,000 kicks: Gaining perspective in dance training volume. *Current Sports Medicine Reports*, 13(5), 293-294.
- National Heart, Lung and Blood Institute. (u.å). Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies. *Study Quality Assessment Tools*. Hentet 28. juni 2021 fra <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>
- Nery, C., Raduan, F., & Baumfeld, D. (2016). Foot and ankle injuries in professional soccer players: diagnosis, treatment, and expectations. *Foot and ankle clinics*, 21(2), 391-403.
- Nilsson, C., Leanderson, J., Wykman, A., & Strender, L. E. (2001). The injury panorama in a Swedish professional ballet company. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 9(4), 242-246.
<https://doi.org/10.1007/s001670100195>
- Novosel, B., Sekulic, D., Peric, M., Kondric, M., & Zaletel, P. (2019). Injury Occurrence and Return to Dance in Professional Ballet: Prospective Analysis of Specific Correlates. *International Journal of Environmental Research in Public Health*, 16(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph16050765>
- Operaen. (u.å). *Om oss*. Hentet 28. juni 2021 fra <https://operaen.no/om-oss/om-dnob/nasjonalballetten/>

- Orchard, J. W., Meeuwisse, W., Derman, W., Häggglund, M., Soligard, T., Schweltnus, M., & Bahr, R. (2020). Sport Medicine Diagnostic Coding System (SMDCS) and the Orchard Sports Injury and Illness Classification System (OSIICS): revised 2020 consensus versions. *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 397-401. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101921>
- Owoeye, O. B., Palacios-Derflinger, L. M., & Emery, C. A. (2018). Prevention of ankle sprain injuries in youth soccer and basketball: effectiveness of a neuromuscular training program and examining risk factors. *Clinical journal of sport medicine*, 28(4), 325-331.
- Pape, S. (2020, 14. mai). *Dans*. Store Norske Leksikon. https://snl.no/dans#-Dansens_historie
- Radell, S. A., Keneman, M. L., Adame, D. D., & Cole, S. P. (2014). My body and its reflection: a case study of eight dance students and the mirror in the ballet classroom. *Research in Dance Education*, 15(2), 161-178.
- Ramel, E., & Moritz, U. (1994). Self-reported musculoskeletal pain and discomfort in professional ballet dancers in Sweden. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 26(1), 11-16.
- Ramel, E. M., Moritz, U., & Jarnlo, G.-B. (1999). Recurrent Musculoskeletal Pain in Professional Ballet Dancers in Sweden: A Six-Year Follow-up. *Journal of Dance Medicine & Science*, 3(3), 93-100. <https://www.ingentaconnect.com/content/jmrp/jdms/1999/00000003/00000003/art00001>
- Ramel, E. M., Moritz, U., & Jarnlo, G.-B. (1999). Validation of a pain questionnaire (SEFIP) for dancers with a specially created test battery. *Medical Problems of Performing Artists*, 14, 196-203.
- Ramkumar, P. N., Farber, J., Arnouk, J., Varner, K. E., & McCulloch, P. C. (2016). Injuries in a Professional Ballet Dance Company: A 10-year Retrospective Study. *Journal of Dance Medicine & Science*, 20(1), 30-37. <https://doi.org/10.12678/1089-313x.20.1.30>
- Rietveld, A. (2017). *Performing arts medicine with a focus on Relevé in Dancers*. [Doktorgradsavhandling, Leiden, Nederland]. <https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/handle/1887/58767>
- Rietveld, A. B. (2013). Dancers' and musicians' injuries. *Clinical Rheumatology*, 32(4), 425-434. <https://doi.org/10.1007/s10067-013-2184-8>
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (2008). *Modern epidemiology*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Rönkkö, R., Heliövaara, M., Malmivaara, A., Roine, R., Seitsalo, S., Sainio, P., & Kettunen, J. (2007). Musculoskeletal pain, disability and quality of life among retired dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 11(4), 105-109.
- Schweltnus, M., Derman, W., Page, T., Lambert, M., Readhead, C., Roberts, C., Kohler, R., Jordaan, E., Collins, R., & Kara, S. (2012). Illness during the 2010 Super 14 Rugby Union tournament—a prospective study involving 22 676 player days. *British Journal of Sports Medicine*, 46(7), 499-504.
- Schweltnus, M., Soligard, T., Alonso, J.-M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T. J., Gleeson, M., Häggglund, M., & Hutchinson, M. R. (2016). How much is too much?(Part 2) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of illness. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1043-1052.

- Shah, S., Weiss, D. S., & Burchette, R. J. (2012). Injuries in professional modern dancers: incidence, risk factors, and management. *Journal of Dance Medicine & Science*, 16(1), 17-25.
- Silbernagel, K. G., Hanlon, S., & Sprague, A. (2020). Current clinical concepts: conservative management of Achilles tendinopathy. *Journal of Athletic Training*, 55(5), 438-447.
- Smith, T. O., Davies, L., de Medici, A., Hakim, A., Haddad, F., & Macgregor, A. (2016). Prevalence and profile of musculoskeletal injuries in ballet dancers: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 19, 50-56. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2015.12.007>
- Straus, R. (2010, 28. juni). *The hows of Horton*. Dance Magazine. <https://www.dancemagazine.com/technique-the-hows-of-horton-2306867019.html>
- Sobrinho, F. J., de la Cuadra, C., & Guillén, P. (2015). Overuse Injuries in Professional Ballet: Injury-Based Differences Among Ballet Disciplines. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 3(6), 2325967115590114. <https://doi.org/10.1177/2325967115590114>
- Sobrinho, F. J., & Guillén, P. (2017). Overuse Injuries in Professional Ballet: Influence of Age and Years of Professional Practice. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(6), 2325967117712704. <https://doi.org/10.1177/2325967117712704>
- Soligard, T., Steffen, K., Palmer, D., Alonso, J. M., Bahr, R., Lopes, A. D., Dvorak, J., Grant, M.-E., Meeuwisse, W., & Mountjoy, M. (2017). Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic summer games: a prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *British Journal of Sports Medicine*, 51(17), 1265-1271.
- Soligard, T., Steffen, K., Palmer-Green, D., Aubry, M., Grant, M.-E., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2015). Sports injuries and illnesses in the Sochi 2014 Olympic Winter Games. *British Journal of Sports Medicine*, 49(7), 441-447.
- Solomon, R., Micheli, L. J., Solomon, J., & Kelley, T. (1995). THE COST OF INJURIES IN A PROFESSIONAL BALLET COMPANY, ANATOMY OF A SEASON + EPIDEMIOLOGIC, MEDICAL AND FINANCIAL ASPECTS OF INJURIES REPORTED BY DANCERS OF THE BOSTON-BALLET. *Medical Problems of Performing Artists*, 10(1), 3-10.
- Solomon, R., Micheli, L. J., Solomon, J., & Kelley, T. (1996). The "cost" of injuries in a professional ballet company: A three-year perspective. *Medical Problems of Performing Artists*, 11(3), 67-74.
- Solomon, R., Solomon, J., Micheli, L. J., & McGray, E. (1999). The 'cost' of injuries in a professional ballet company: A five-year study (Dancers, medical problems). *Medical Problems of Performing Artists*, 14(4), 164-169.
- Steinberg, N., Aujla, I., Zeev, A., & Redding, E. (2014). Injuries among talented young dancers: findings from the UK Centres for Advanced Training. *International Journal of Sports Medicine*, 35(03), 238-244.
- Steinberg, N., Siev-Ner, I., Peleg, S., Dar, G., Masharawi, Y., Zeev, A., & Hershkovitz, I. (2011). Injury patterns in young, non-professional dancers. *Journal of Sports Sciences*, 29(1), 47-54.
- Stracciolini, A., Yin, A. X., & Sugimoto, D. (2015). Etiology and body area of injuries in young female dancers presenting to sports medicine clinic: a comparison by age group. *The Physician and sportsmedicine*, 43(4), 342-347.

- Stubbe, J. H., van Beijsterveldt, A.-M. M., van der Knaap, S., Stege, J., Verhagen, E. A., Van Mechelen, W., & Backx, F. J. (2015). Injuries in professional male soccer players in the Netherlands: a prospective cohort study. *Journal of Athletic Training, 50*(2), 211-216.
- Sun, W. (2020). Injuries in Contemporary Dance. *Advances in Physical Education, 10*(03), 282.
- Swain, C., & Ekegren, C. L. (2016). Upholding standards of reporting in the synthesis of dance epidemiology literature: Letter to the editor re: Prevalence and profile of musculoskeletal injuries in ballet dancers: A systematic review and meta-analysis. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine, 22*, 129-130.
- Svartdal, P. (2019, 13. desember). *Feilkilder i forskning*. Store norske leksikon. https://snl.no/feilkilder_i_forskning
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). *Research methods in physical activity*. Human kinetics.
- Toohey, L. A., Drew, M. K., Cook, J. L., Finch, C. F., & Gaida, J. E. (2017). Is subsequent lower limb injury associated with previous injury? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine, 51*(23), 1670-1678.
- Toohey, L. A., Drew, M. K., Fortington, L. V., Finch, C. F., & Cook, J. L. (2018). An updated subsequent injury categorisation model (SIC-2.0): data-driven categorisation of subsequent injuries in sport. *Sports medicine, 48*(9), 2199-2210.
- Universitetet i Stavanger. (u.å). *Dans-bachelorstudium*. Hentet 28. juni 2021 fra <https://www.uis.no/nb/studieprogram-og-emner/dans-bachelorstudium>
- van Mechelen, W. (1997). Sports injury surveillance systems. *Sports medicine, 24*(3), 164-168.
- Vassallo, A. J., Trevor, B. L., Mota, L., Pappas, E., & Hiller, C. E. (2019). Injury rates and characteristics in recreational, elite student and professional dancers: A systematic review. *Journal of Sports Sciences, 37*(10), 1113-1122. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1544538>
- Wainwright, S. P., Williams, C., & Turner, B. S. (2005). Fractured identities: injury and the balletic body. *Health, 9*(1), 49-66.
- Wanke, E., Mill, H., & Groneberg, D. (2012). Ballet as high-performance activity: health risks exemplified by acute injuries in dance students. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft für Orthopädisch-traumatologische Sportmedizin, 26*(3), 164-170.
- Wanke, E. M., Arendt, M., Mill, H., & Groneberg, D. A. (2013). Occupational accidents in professional dance with focus on gender differences. *Journal of occupational medicine and toxicology, 8*(1), 1-7.
- Wanke, E. M., Koch, F., Leslie-Spinks, J., & Groneberg, D. A. (2014). Traumatic Injuries in Professional Dance—Past and Present: Ballet Injuries in Berlin, 1994/95 and 2011/12. *Medical Problems of Performing Artists, 29*(3), 168-173.
- Wanke, E. M., Mill, H., Arendt, M., Wanke, A., Koch, F., & Groneberg, D. A. (2014). Occupational accidents in professional dancers with regard to different professional dance styles. *Work, 49*(4), 597-606. <https://doi.org/10.3233/wor-131736>
- Wikipedia. (2021, 8. juni). *Modern dance*. https://en.wikipedia.org/wiki/Modern_dance
- Yau, R. K., Golightly, Y. M., Richardson, D. B., Runfola, C. D., Waller, A. E., & Marshall, S. W. (2017). Potential Predictors of Injury Among Pre-Professional

- Ballet and Contemporary Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 21(2), 53-63. <https://doi.org/10.12678/1089-313x.21.2.53>
- Zaletel, P., Sekulić, D., Zenić, N., Esco, M. R., Šajber, D., & Kondrič, M. (2017). The association between body-built and injury occurrence in pre-professional ballet dancers - Separated analysis for the injured body-locations. *International Journal of Occupational Medicine & Environmental Health*, 30(1), 151-159. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00818>
- Aasa, U., Svartholm, I., Andersson, F., & Berglund, L. (2017). Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 211-219.

Tabelloversikt

Tabell 1. Viser spørsmål i sjekklisten: *Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies* (National Institute for Heart, Lung and Blood, u.å).

..... SIDE 42

Tabell 2. Viser karakteristika ved epidemiologiske studier om skader i dans. Kohorte studier (2001-2020) og tverrsnittsstudier (2012-2019). Laget av forfatter: Ewa Sivertsen.

..... SIDE 45-52

Tabell 3 Viser skåring av studier (2020-2001) for de 14 spørsmål i sjekklisten: *Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies* (National Institute for Heart, Lung and Blood, u.å).

..... SIDE 54-55

Tabell 4 Viser skadeprevalens, -insidens, lokalisasjon og type skader hos **pre-profesjonelle dansere**. Laget av forfatter: Ewa Sivertsen.

..... SIDE 57-60

Tabell 5. Viser skade prevalens, insidens, lokalisasjon, og type skader hos **profesjonelle dansere**. Laget av forfatter: Ewa Sivertsen.

..... SIDE 61-64

Figuroversikt

Figur 1. Viser tåspiss dansing. Bilde: Stock Photos via Canva.

Figur 2. Viser bevegelser til en klassisk ballerina. Bilde: Stock Photos via Canva.

Figur 3. Illustrerer en moderne danser. Gjengitt med tillatelse. Foto: Erik Fillan

Figur 4. Illustrerer eksplosiviteten i moderne dans. Gjengitt med tillatelse. Foto: Erik Fillan

Figur 5. Viser forholdet mellom de tre skadedefinisjonene (Clarsen, 2015, s. 8). Gjengitt med tillatelse.

Figur 6. Viser en hypotetisk modell som illustrerer korte perioder med time-loss ved en belastningsskade (Clarsen, 2015, s. 13). Gjengitt med tillatelse.

Figur 7. Flow diagram. Laget av forfatter: Ewa Sivertsen.

Forkortelser

DE	Danse Eksponering
IADMS	International Association of Dance Medicine and Science
OSTRC	Oslo Sports Trauma Research Centre/Senter for idrettsskadeforskning
OSTRC- H	Oslo Trauma Research Centre Questionnaire on Health Problems
PICO	Populasjon/Pasient/Problem, Intervensjon/Eksponering, Comparator/Sammenlikning, Outcome/Utfall
SEFIP	Self-estimated functional inability because of pain