

STRAFFESPARKET FRA SKYTTENS PERSPEKTIV

Et litteraturstudie af den forskningsbaserede viden



DBU PROJEKT & ANALYSE

Februar 2020



**EN DEL AF
NOGET STØRRE**

Titel

Straffesparket fra skyttens perspektiv – et litteraturstudie

Forfattere

Mourad Amraoui

Søren Bennike

Udgiver

Dansk Boldspil Union (DBU)

Projekt & Analyse

DBU Allé 1

2605 Brøndby

Forsidebillede

Christian Eriksen scorer på straffespark mod Gibraltar i EM-kvalifikationsturneringen 5. september 2019.

Indhold

Konkluderende resumé stilet DBU's landstrænere	4
En landstræners fokus	4
Introduktion	6
Metode	7
Straffesparkets hyppighed og betydning	9
Straffesparkets hyppighed.....	9
Hvornår dømmes straffespark?	9
Scoring/ikke-scoring	10
Påvirkning af resultatet	11
Teknisk udførelse	13
Tilløb	13
Inderside vs. vristspark	14
Skudplacering	16
Placering ift. sandsynlighed for mål	16
Venstrebenede vs. højrebenede	17
Strategi ift. målmanden.....	17
Adfærd	19
Kropssprog.....	19
Synsadfærd	22
Psykologisk pres.....	26
Beslutningstagen	26
Choking – at præstere dårligere end forventet.....	27
Motivation	28
Håndtering af pres.....	30
Straffesparkskonkurrencen	34
Træfsikkerhed.....	34
Udvælgelse af spillere; position, friskhed og alder	34
Rækkefølge, hold	35
Rækkefølge, spillere	36
Påvirkning fra tribunen.....	36
Spillertøj.....	38
Litteraturliste fordelt på kapitler	39

Konkluderende resumé stilet DBU's landstrænere

Af: Mounir Akhiat, Søren Bennike og Mourad Amraoui

Denne rapport er udarbejdet på baggrund af et ønske fra DBU's landstrænergruppe. Derfor fremstår dette afsnit som et konkluderende resumé, der indeholder de mest væsentlige konklusioner til brug i et landsholdsmiljø, hvor trænerne ikke bistår spillernes daglige træning og dermed heller ikke udviklingen af tekniske færdigheder i samme grad som en klubtræner i eksempelvis børnefodbold gør.

Straffesparket viser sig som en særdeles kampafgørende situation, hvorfor det er et vigtigt fokus for en landstræner. Og med indførelsen af VAR er frekvensen af et straffespark fordoblet, så det dømmes i ca. hver anden kamp. Man kan ikke udfordre at held spiller en rolle, men man kan diskutere hvor stor betydning held skal tillægges. Denne rapport fokuserer på en lang række faktorer, ofte med udgangspunkt i et statistisk materiale, man med fordel kan være opmærksom på når man står i spidsen for et hold, der skal eksekvere et straffespark. En udfordring heri er at enkelte spillere, utvivlsomt ikke nødvendigvis korrelerer med et større datasæt. Alle spillere er forskellige og besidder forskellige kompetencer og præferencer. Overordnet bør man som træner være særdeles opmærksom på disse.

En landstræners fokus

I afsnittet der omhandler skudplacering, fremgår det, at sandsynligheden for scoring er størst når skuddet placeres højt og til dels også yderligt (uanset højde). Samtidigt findes der dog en større risiko for at skyde forbi mål ved et højt/yderligt placeret skud. I den henseende kan det være en fordel at vælge skytter der med stor præcision kan placere bolden yderligt eller højt i målet.

I de afsnit der omhandler synsadfærd og skyttens strategi i forhold til målmanden, fremgår det at skyttens strategi kan deles op i to. Henholdsvis en målmands-Uafhængig, hvor skytten på forhånd har besluttet sig for hvor han/hun vil sparke, og en målmands-Afhængig, hvor skytten observerer målmandens bevægelser under tilløbet, og på baggrund af den information beslutter sig for hvor bolden sparkes hen. Studier viser at den målmands-Uafhængige strategi er den mest udbytterige. I et studie, påpeges det at spillere der anvender en målmands-Afhængig strategi, i langt højere grad end spillere der ikke gør, brugere længere tid på at fokusere på målmanden og dermed ikke så lang tid på at fokusere på bolden og sigtepunktet i målet. Forskerne beskriver hvordan skytten ved en målmands-Uafhængig strategi ikke forstyrres, i samme grad, af at skulle holde øje med målmanden og således afbryde sit fokus på bolden og sigtepunktet i målet. Dermed kan skytten afslutte mere præcist og yderligt. Selv hvis målmandens udfald er i samme retning som skuddet vil en redning være meget svær, ved et yderligt placeret skud. Det vil sige,

at en træner med fordel kan fortælle sine spillere at de skal foretage et valg om sparkets placering inden de går frem mod eksekvering, uanset hvordan målmanden vil forsøge at distrahere.

I det afsnit der omhandler psykologisk pres præsenteres flere studier der understreger at straffesparket er forbundet med et stort psykologisk pres. Dette pres kommer både fra indre og ydre omstændigheder. Her foreslås det, at man som træner lader sig inspirere af strategier, der bl.a. anvendes hos flyselskaber, hospitalspersonale og medarbejdere på atomkraftværker, hvor man anerkender at fejl kan ske når man er under pres. I stedet for at fokusere på at undgå fejl, anvendes strategier med fokus på at håndtere fejl og konsekvenser kollektivt. Derved flyttes fokus. Det anbefales således at man i forbindelse med træning uddanner trænerstaben og spillerne omkring de følelser og stressudløsere, der er forbundet med straffesparket. Både som en del af spillet og ved en straffesparkskonkurrence. Det vil i højere grad forberede spillerne på at håndtere situationen hensigtsmæssigt. Flere af de opmærksomhedspunkter knyttet psykologisk pres og adfærd oplistes i rapporten. Det gælder eksempelvis brugen af visualisering med henblik på at øge troen på egne evner. Desuden findes også anbefalinger knyttet perioden mellem den afsluttede forlængede spilletid og en straffesparkskonkurrence. Et råd som er værd at fremhæve uanset om der er tale om straffe i kampens reelle spilletid eller straffesparkskonkurrence er, at trænere gerne må komme anbefalinger om hvor spillerne bør sparke, men i sidste ende skal det være spilleren selv, der skal træffe beslutningen.

Til sidst i rapporten behandles straffesparkskonkurrencen mere specifikt. Heri udfordres den forståelse at det ofte er det hold som sparker først der vinder. Et studie bakker op om denne antagelse og et andet studie finder ingen forskel.

Introduktion

Ifølge Dalton et al. (2015) dømmes der straffe i ca. hver fjerde kamp. Ved VM i 2018 (M) skete det i ca. hver anden kamp (FIFA.com). Ifølge InStat (InStat.com) bliver der scoret på 75 % af alle spark, 18% bliver reddet af målmanden, 4% går forbi og 3% rammer stolpe eller overlægger.

Franz Anton Beckenbauer, der er en berømt tysk tidligere fodboldspiller og træner har engang sagt; *"Penalty shooting is always an uncertain affair because there is a lot of luck involved"*. I samme stil har den brasilianske træner Luiz Felipe Scolari sagt; *"Penalties are always a lottery"*. Dette er ikke nødvendigvis forkert, men er det hele sandheden? Kan man reducere heldets rolle, ved f.eks. at være bevidst omkring hvem der skal sparke eller hvor man skal sparke henne?

Efter ønske fra DBU Elite og landstrænergruppen stiller denne rapport skarpt på den forskningsbaserede viden vedr. straffesparket fra skyttens perspektiv. Det er en ambition at der i fremtiden udarbejdes en tilsvarende rapport der fokuserer på straffesparket fra målmandens perspektiv. DBU's afdeling 'Projekt & Analyse' har stået for udarbejdelsen af rapporten, som består af 7 overordnede afsnit:

- 1) Straffesparkets hyppighed og betydning
- 2) Teknisk udførelse
- 3) Skudplacering
- 4) Adfærd
- 5) Psykologisk pres
- 6) Straffesparkskonkurrencen
- 7) Spillertøj

Metode

Denne rapport kan karakteriseres som et rapid review af den eksisterende forskningsbaserede litteratur vedr. straffesparket fra skyttens perspektiv. Det vil sige en kortlægning og formidling af den forskningsbaserede viden, der findes på området.¹

I et rapid review gennemgås udvalgte videnskabelige databaser ud fra en systematisk strategi. I arbejdet der ligger til grund for denne rapport gennemgås tre videnskabelige databaser (PubMed, SPORTDiscus og SCOPUS). Disse er blevet udvalgt på baggrund af størrelse og tilgængelighed. Dernæst er der blevet søgt systematisk på søgeordene [penalty kick*] og [football OR soccer]. Begrundelsen for at samle [penalty] og [kick] i et søgeord er at reducere søgeresultater omhandlende studier fra amr. fodbold, australsk fodbold, rugby, m.m.

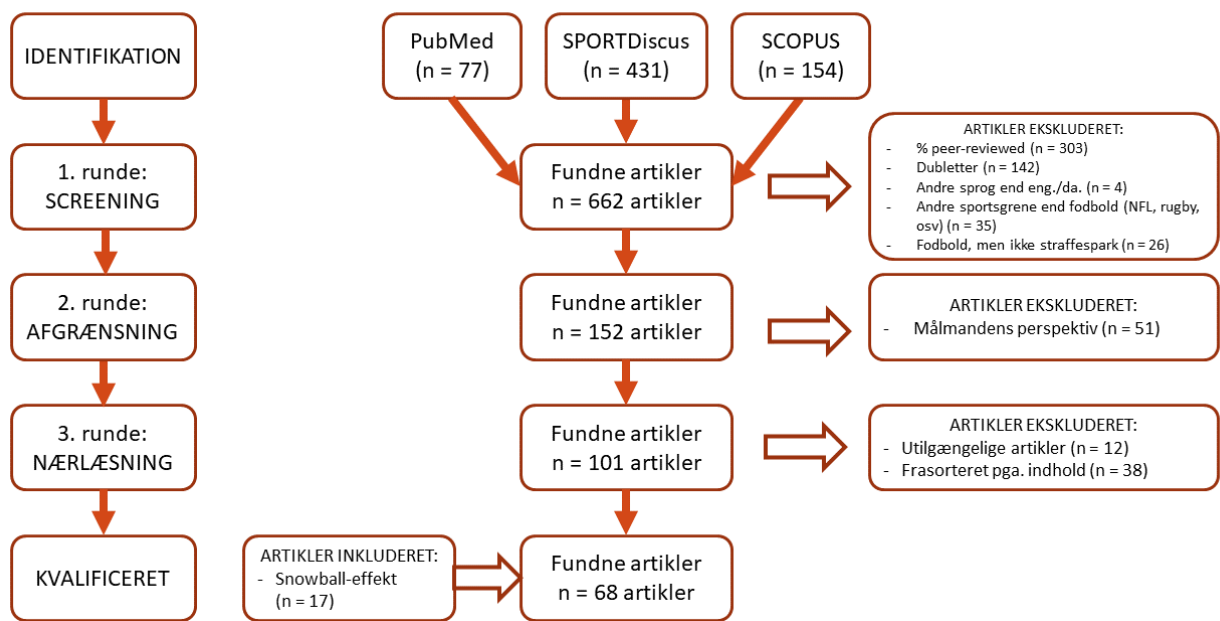
Databasesøgningen resulterede i 662 artikler (hits), som dernæst blev screenet à tre runder (se figur 1). I første runde blev der screenet for hhv. "ikke peer-reviewed artikler"², "dubletter", "sportsgren", "fokus" og "sprog". Dette er gennemført dels ved brug af databasens egne redskaber, et referencesystem til organisering, titelgennemgang og i få tilfælde gennemgang af abstract. Som det illustreres i tabel 1, blev 510 artikler frascreenet, hvilket efterlod 152 artikler.

I anden screeningsrunde blev litteraturen afgrænset til at omhandle straffesparket fra skyttens perspektiv. Dette blev gjort ved gennemgang af titel og abstract. I den henseende blev artikler der udelukkende behandlede målmandens perspektiv frascreenet. I denne proces blev 51 artikler frascreenet, hvilket efterlod 101 artikler.

Tredje screeningsrunde omhandlede tilgængelighed og yderligere afgrænsning i forhold til "fokus". Dette blev gjort dels ved at gennemføre 'full text downloads requests' og dernæst 'full-read'. Her blev 50 artikler frascreenet. Derudover blev der desuden tilføjet 17 artikler, som ikke var en del af det oprindelige søgeresultat, som følge af såkaldt 'snowball-sampling', hvilket efterlod 68 artikler.

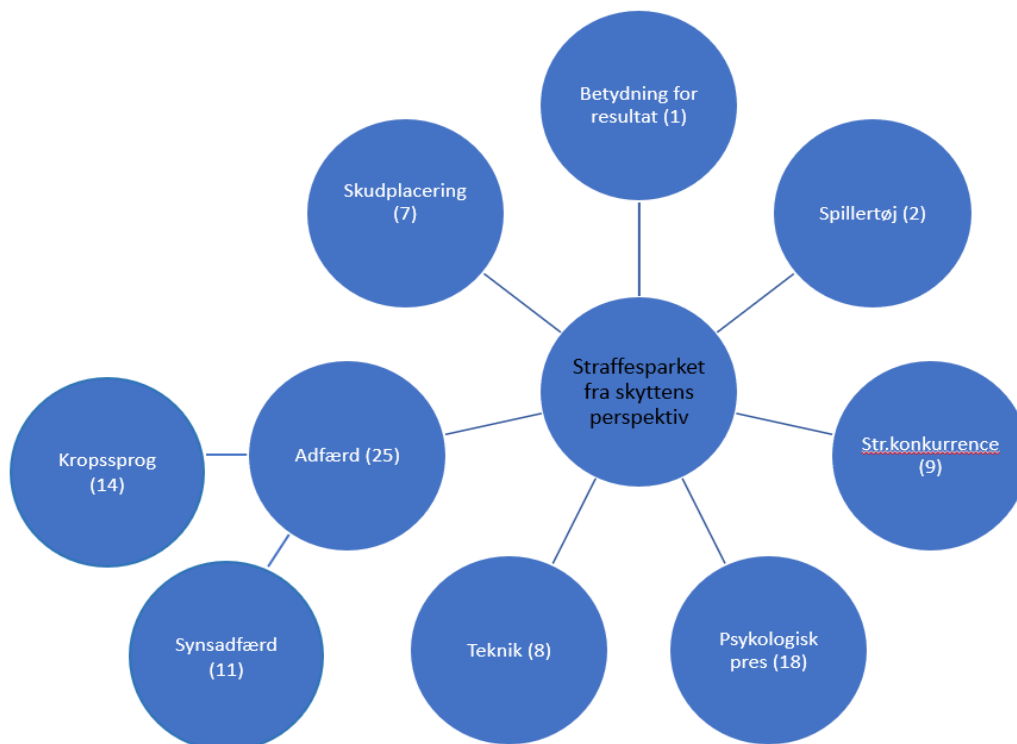
¹ I få tilfælde tilføjes referencer til kilder der ikke er forskningsbaseret, hvilket der i så fald gøres opmærksom på.

² Artikler, som ikke er udgivet af et videnskabeligt tidsskrift, og som derfor ikke er forskningsbaserede.



Figur 1, litteraturudvælgelsesproces

På baggrund af de tre screeningsrunder samt snowball-sampling tilføjelser er i alt 68 artikler udvalgt til reviewet. Disse fordeler sig indenfor følgende temaer³:



³ Bemærk at flere artikler indgår i flere temaer.

Straffesparkets hyppighed og betydning

Dette kapitel vil beskrive den betydning, tildelingen af et straffespark kan få for kampens videre forløb. Kapitlet, som primært tager udgangspunkt i en artikel af Dalton et al. (2015), medregner ikke straffesparkskonkurrencer, men kun straffespark, i løbet af kampens ordinære eller forlængede spilletid, også kaldet den reelle spilletid.

Straffesparkets hyppighed

Straffesparket er en af de relativt få kendelser, som ikke finder sted i hver kamp. Dalton et al. (2015) undersøgte, hvor ofte et straffespark blev dømt i forbindelse med slutrundekampe fra 2002 til 2010. Der blev indsamlet data fra kampe fra VM-slutrunderne i 2002, 2006 og 2010, samt EM-slutrunderne i 2004 og 2008. Alle for mænd (M). Data viste, at der i alt blev dømt straffe 0,25 gange pr. kamp. I alt blev der dømt straffespark i 57 kampe ud af 254. I 51 af disse blev der dømt 1 straffespark, mens der blev dømt 2 straffespark i samme kamp 6 gange. Data viste også, at der blev dømt straffespark 0,21 gange pr. kamp under EM, og 0,26 gange pr. kamp under VM. Undersøgelsen er dog foretaget inden FIFAs og UEFAs indførelse af VAR, fra og med VM 2018 (M), hvor der blev dømt 29 straffespark i løbet af de 64 kampe. Dette svarer til en straffesparkskendelse 0,45 gange pr. kamp (FIFA.com, 2018)⁴.

Hvornår dømmes straffespark?

Undersøgelsen fra Dalton et al. (2015) beskriver, hvordan fordelingen af straffespark ligger i løbet af de 90+ minutter. Kampene blev opdelt på følgende måde:

Quarter of Play	Number of PK Awarded	% of total PK Awarded
1 (≤23 min.)	6	9.5%
2 (24 – 45+ min.)	14	22.2%
3 (46 – 68 min.)	18	28.6%
4 (69 – 90+ min.)	23	36.5%
Added Extra Time (>90 min.)	2	3.2%
Total	63	100%

Figur 2, Dalton et al., 2015

Tallene viser en signifikant forskel på antallet af dømte straffespark i 1. og 2. halvleg (20/41). Desuden viser tallene, at der næsten er 4 gange større sandsynlighed for at der bliver dømt straffespark i kampens sidste ¼ end i kampens første ¼. Dalton et al. (2015) beskriver en række årsager til dette, heriblandt (1) at spillerne i højere grad tager risici for at opnå et resultat, når

⁴ Ikke forskningsbaseret kilde

kampens afslutning nærmer sig, (2) at spillernes træthed medfører en mistiming i deres indgreb og/eller (3) at spillere og/eller dommere træffer forkerte eller forhastede beslutninger.

Scoring/ikke-scoring

Flere artikler viser et varieret billede af, hvor tit et straffespark generelt konverteres til en scoring. Tidsperioden for dataindsamlingen tager dog ikke hensyn til regelændringen fra 1997, hvor målmanden fik lov til at bevæge sig inde på mållinjen.

Publication	Level of Play	Dates	Conversion Rate) (Match Play	Conversion Rate (Penalty Shoot Out)
McGarry & Franks 2000	1) World Cup 2) European Championship	1)1982 -1998 2)1996	85.2%	75.6%
Eichler, 2002	Premier German football league (5 seasons)	1993/1994 season to 1997/1998 season	Non-tackled: 89.5% Tackled: 78.5%	
Dohmen, 2008	German Bundesliga	1963 season to 2003/2004 season	74.25%	
Jordet et al., 2007	1) World Cup 2) European Championship 3) Copa America	1970 – 2004		78.9%
Kuss et al., 2007	German Bundesliga	August 1993 – February 2005	Non-tackled: 74.6% Tackled: 72.6%	
Jordet & Hartman, 2008	1) World Cup 2) European Championship 3) UEFA Champions League	1) 1974 – 2006 2) 1972 – 2004 3) 1992 – 2006	73.8%	

Figur 3, Dalton et al., 2015

McGarry & Franks' (2000) datasæt er fra VM-slutrunderne (M) fra 1982, 1986, 1990, 1994 og 1998, samt EM-slutrunden 1996. Dette er det mest retvisende datasæt blandt ovenstående, illustreret i figur 3, i forhold til at vise konverteringsraten før regelændringen, mens de andre undersøgelser i højere grad anvender datasæt, der overlapper begge perioder. Altså før og efter regelændringen.

Dalton et al. (2015) anvender til gengæld et datasæt, der kun består af straffespark efter regelændringen i 1997. Her ses en forskel i konverteringsraten fra 85,2% hos McGarry & Franks (2000) til 73,0% hos Dalton et al. (2015) (Figur 4). Bemærk at studiet af McGarry & Franks (2000) viser et fald i konverteringsgrad fra "Match Play Penalty" til Penalty Shoot Out". Se også et senere kapitel for yderligere indsigt i dette.

Match Period	Total Shots	Results		Percentage	
		Goal	Miss/Save	Goal	Miss/Save
1 (≤23 min.)	6	4	2	66.7%	33.3%
2 (24 – 45+ min.)	14	13	1	92.9%	7.1%
3 (46 – 68 min.)	18	9	9	50.0%	50.0%
4 (69 – 90+ min.)	23	19	4	82.6%	17.4%
Added Extra Time (>90 min.)	2	1	1	50.0%	50.0%
Total	63	46	17	73.0%	27.0%

Figur 4, Dalton et al., 2015

Undersøgelsen viser samtidigt at konverteringsraten i første og tredje kvartal er lavere end konverteringsraten i andet og fjerde kvartal. Her er dog ikke tale om en statistisk signifikant forskel.

Påvirkning af resultatet

Da fodbold er en sport med få mål pr. kamp ift. andre boldspil, får den enkelte scoring større betydning end i f.eks. håndbold. Siden VM 1958 har målgennemsnittet ved en VM-slutrunde (M) aldrig været over 3 mål pr. kamp (statista.com)⁵. Derfor har tildelingen af et straffespark væsentlig betydning for kampens udfald.

Dalton et al. (2015) undersøgte betydningen af de registrerede straffespark. Det enkelte straffespark blev angivet som værende af kampafgørende betydning, hvis et af følgende kriterier blev opfyldt:

- Straffesparket blev omsat til scoring, og det pågældende hold vandt kampen med ét mål.
- Straffesparket blev omsat til scoring, og kampen endte uafgjort.
- Straffesparket blev brændt, og kampen endte uafgjort.
- Straffesparket blev brændt, og det pågældende hold tabte kampen med ét mål.

Ud af de 63 registrerede straffespark, blev 39 angivet som af kampafgørende betydning. Det svarer til, at i 62% af tilfældene fik tildelingen af et straffespark direkte betydning for kampens endelige udfald.

	Total	Number of Games			Percentage of Games		
		Win	Loss	Draw	Win	Loss	Draw
Penalties Scored	46	28	5	13	60.9%	10.9%	28.2%
Penalties Missed/Saved	17	5	6	6	29.4%	35.3%	35.3%
Penalties Awarded	63	33	11	19	52.3%	17.5%	30.2%

Figur 5, Dalton et al., 2015

⁵ Ikke forskningsbaseret kilde.

I kampe, hvor et hold fik tildelt et straffespark, og straffesparket blev konverteret til mål, vandt det pågældende hold 60,9% af kampene, og fik mindst uafgjort i 89,1% af tilfældene. Omvendt faldt sandsynligheden for sejr til 29,4%, hvis holdet brændte et straffespark, og sandsynligheden for et nederlag steg fra 10,9% til 35,3%. Dette understreger med tydelighed at straffesparket er en kampafgørende situation.

Teknisk udførelse

I dette kapitel fokuseres der på tre områder i den tekniske udførelse af straffesparket. Herunder tilløb, kraft, præcision og sparkeform fra et biomekanisk perspektiv. De udførte forsøg er primært kliniske. Det vil sige at de er foretaget i et reproducerbart miljø, uden påvirkning fra omgivelser, så som sparkets betydning.

Tilløb

Tilløbshastighed

Teixeira et al. (1999) undersøgte, hvordan præcisionskrav påvirker en spillers skudhastighed. Fem spillere (M), der beskrives som "highly experienced", blev sat til at sparke til to bolde af forskellig størrelse, både med og uden præcisionskrav. Resultaterne viste, at præcisionskravet reducerede boldens hastighed til hhv. 84% og 86% af maksimal hastighed (målt uden præcisionskrav). Dermed ses et biomekanisk trade-off mellem kraft og præcision. Jo hurtigere en kropsdelt bevæger sig, desto mindre præcis bliver den udførte bevægelse (Fitts' Law, Fitts et al., 1954). Det vil sige når en bevægelse kræver præcision, reduceres hastigheden. I det her tilfælde et straffespark, der skal placeres et bestemt sted i målet.

Andersen et al. (2011) opsatte et forsøg med det formål at finde den optimale tilløbshastighed for at opnå så stor fart i bolden som muligt. Syv spillere på subeliteniveau deltog i forsøget, der foregik indendørs. Deltagerne skulle ramme en overflade på 1,5x1,5 meter fra 11 meters afstand med så høj fart som muligt. Forsøget viste, at bolden opnår en maksimal hastighed ved en tilløbshastighed mellem 55-59% af spillerens topfart uden bold, og ved en selvvalgt tilløbsvinkel. Ved en højere hastighed i tilløbet falder både boldens hastighed, samt skuddets præcision. Andersen et al. (2011) antager, at en tilløbsfart, der er højere end hvad spilleren er vant til og tryk ved, vil medføre en dårligere koordination i selve sparkebevægelsen.

Tilløbsvinkel

En vinkel på tilløbet giver sparkeren mulighed for at svinge sparkebenet bagud i en større vinkel end ved et lige tilløb (Andersen et al., 2011). Isokawa et al. (1988) undersøgte tilløbsvinklens påvirkning ved udførelse af et straffespark, hvor seks spillere (M) udførte straffespark ved hhv. 0°, 15°, 30°, 45°, 60° og 90°. De konkluderede, at en tilløbsvinkel mellem 30 og 45° giver sparkeren de bedst mulige betingelser, hvor 30° giver størst svinghastighed i læggen, mens 45° medfører størst hastighed af bolden. Forsøget undersøgte dog ikke præcisionen i selve skuddet. Scurr et al. (2009) undersøgte derfor, hvorvidt tilløbsvinklen havde indflydelse på præcision ved at teste præcisionsniveauet hos syv amatørspillere (M). Skytterne skulle ramme en plade på 0,6x0,6 m. fra 11 meters afstand, med en tilløbsvinkel på hhv. 30°, 45°, 60°, og en selvvalgt vinkel (30,3° ± 15,2°).

Studiet registrerede ikke en signifikant forskel i præcisionen i intervallet mellem et tilløb på 30° og 60° og konkluderer, at det er op til den enkelte skytte, hvilken tilløbsvinkel der er mest hensigtsmæssig ift. præcision.

Tilløbslængde

Der findes ikke tilgængelig forskning ift. hvad den optimale tilløbslængde på et straffespark er. Dog viser statistik fra instatsport.com (2019)⁶, at et kort tilløb på 2-3 skridt resulterer i 73% chance for scoring, mens et tilløb på 5+ skridt resulterer i 78% chance for scoring.

Kraft vs. præcision

Forskningen viser som nævnt, at jo hårdere en spiller forsøger at sparke, desto mere upræcist bliver det. Dette ses også under udførelsen af straffesparket, hvor et hårdere spark også er mere upræcist. Hunter et al. (2018) testede 20 spillere (M) fra lavere rangerende rækker, hvor de fra 11 meters afstand skulle ramme en plade på 0,25x0,25 meter hhv. langs jorden og i 1,6 meters højde. Spillerne skulle afvikle skuddene både med vristspark og indersidespark i sekvenser med forskellige kombinationsmuligheder. Forsøget viste en sammenhæng mellem fart og præcision ved udførelse af et straffespark, uanset hvilken del af foden, straffesparket eksekveres med. Jo højere fart desto lavere præcision. Studiet viser f.eks. at et yderligt placeret skud ved 18 m/s rammer pladen ved 90% af tilfældene, hvorimod et skud med samme placering, men ved 30 m/s, rammer målet ved 76% af tilfældene. Samme forsøg viser også en større spredning af skuddets placering, jo højere man sigter. Dvs., at præcisionen også reduceres, jo højere et skud er placeret.

Inderside vs. vristspark

Nedenstående litteratur beskriver, at et straffespark udføres i langt størstedelen enten med indersiden eller med vristen. Hunter et al. (2018) påviser at et vristspark genererer mere kraft, og dermed fart i bolden, end et indersidespark. Piras & Wickers (2011) beskriver, at farten reduceres, da knæleddet ikke kan udføre samme fleksion og ekstension, hvilket reducerer den overførte energimængde til bolden i sparket. Hunters forsøg (2018) viste samtidigt, at et vristspark har mindre præcision end et indersidespark, jo højere farten er.

Timmis et al. (2014) opstillede et forsøg, hvor 12 fodboldspillere (M) fra lavere rangerende fodboldrækker deltog. Disse skulle udføre 2 straffespark med vristen (beskrevet som et "power penalty") og 2 straffespark med indersiden (beskrevet som et "placement penalty"). Dette skulle gøres ad to omgange, hhv. med og uden målmand. Altså 8 spark i alt pr. deltager. Forsøget viser, at et "power penalty" i højere grad vil være placeret mere centralt i målet i forhold til et

⁶ Ikke forskningsbaseret kilde.

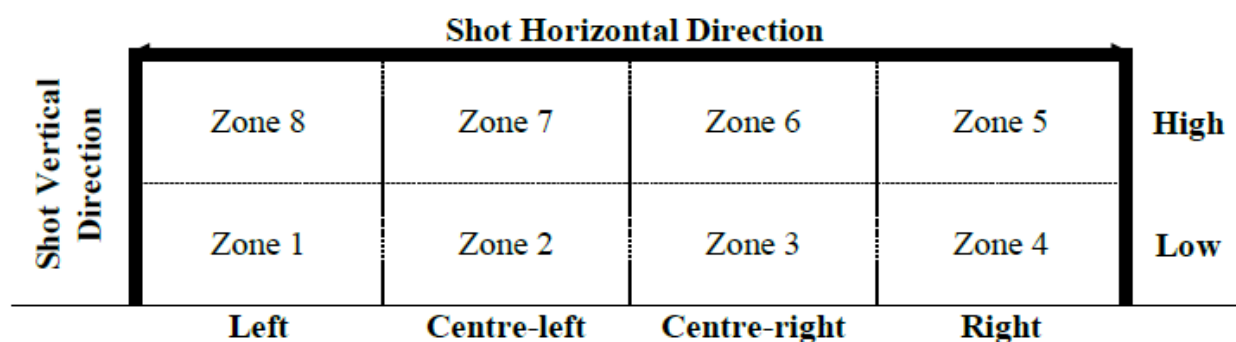
"placement penalty", netop pga. en reduceret præcision. Disse resultater bakkes op af studiet af Piras & Wickers (2011) hvor 7 spillere (M) på elite- eller subelite niveau sparkede 2x15 spark på en målmand. Inden hvert skud fik de angivet hvorvidt de skulle anvende et vristspark eller et indersidespark. 66,66 % af vristsparkene var yderligt placeret, mens 97% af indersidesparkene var yderligt placeret. Derudover blev redningsprocenten på indersidesparkene målt til 12,9%, men den blev målt til 28,3%, når der blev eksekveret med vristen.

Skudplacering

Dette kapitel vil have fokus på, hvordan skuddets placering har indflydelse på succesraten på straffespark. De anvendte studier er både baseret på kliniske forsøg, kampstatistik, og spørgeskemaundersøgelser.

Placering ift. sandsynlighed for mål

Almeida et al. (2016) undersøgte 536 straffespark fra play-off-, gruppe- og slutspilskampe fra UEFA Champions League (M) og UEFA Europa League (M) i perioden fra 2010/11 sæsonen til 2014/15 sæsonen. Målet blev opdelt i 8 sektioner, og alle straffespark blev derefter fordelt i dem. Skud uden for målrammen blev også medregnet ud fra hvilken sektion, de var tættest på at ramme.



Figur 6, Almeida et al. (2016)

Undersøgelsen viste, at 80% af alle skud blev placeret i et af de lavere sektioner, mens 20% havde retning mod de øvre sektioner. Undersøgelsen viste også, at sandsynligheden for scoring var større, når skuddet var højt placeret (scoring: 81,8%, redning: 5,3%), end når det var lavt placeret (scoring: 74%, redning 23,3%). Til gengæld var risikoen for at skyde forbi målet højere, ved et højt placeret skud (12,9%) i forhold til et lavt placeret (2,7%). De høje skud havde dermed 5 gange større risiko for at ramme forbi målet. Den højere risiko for at ramme ved siden af forklares af Hunter et al. (2018), som beskriver en reduceret præcision, jo højere et skud er placeret (Se teknisk udførelse).

Forskning fra Bar-Eli et al. (2009) viser lignende tendenser. Deres studier undersøgte 311 straffespark fra de 5 højst rangerende europæiske ligaer⁷ (M), den argentinske og den brasilianske liga, samt VM, EM og Copa America. Forskerne opdeltede målet i lav, middel og høj og fandt at lave skud reddes i 20% af tilfældene, mens de i middelhøjde reddes i 13% af tilfældene. De registrerede ingen redninger ved skud i toppen af målet. Derudover viste skudregistreringen, at

⁷ Premier League, Bundesligaen, La Liga, Serie A, Ligue 1

57% af alle skud var i den laveste 1/3 af målet, mens 30% var i mellemhøjden, og kun 13% var i den øverste 1/3, trods den højere succesrate. Studiet forholdt sig dog ikke til skud, som ramte forbi målet, hvilket må anses som en svaghed.

Data fra Almeida et al. (2016) viser også, at yderligt placerede skud (zone 1, 4, 5 & 8 i figur 6) havde en højere scoringsprocent end centralt placerede skud (zone 2, 3, 6 & 7). Hvor centrale skud blev omsat til mål i 67% af tilfældene, skete det i 79% af tilfældene for yderligt placerede skud.

Venstrebenede vs. højrebenede

Både højre- og venstrebenede spillere har en tendens til at sparke mod deres "naturlige side". For venstrebenede er det at skyde bolden mod deres højre side, og vice versa for højrebenede spillere. Almeida et al. (2016), som inkluderede 536 spark, viser at i 60% af tilfældene sparker skytten til sin naturlige side. Studiet antyder også, at højrebenede spillere sparker mod deres naturlige side (venstre) i 61% af tilfældene, mens venstrebenede spillere sparker mod deres naturlige side (højre) i 55% af tilfældene. Data indeholder dog en klar overvægt af højrebenede skytter. I 429 af tilfældene, eller 80%, var skytten højrebenet, mens det modsatte var tilfældet ved 107 straffespark, eller 20%. Studiet viser også en højere udnyttelsesprocent blandt højrebenede, som har en 77% succesrate, hvorimod venstrebenede har en succesrate på 70%. Det nævnes dog ikke, om denne forskel er signifikant.

Strategi ift. målmanden

Roskes et al. (2011) konkluderede på baggrund af deres analyse af straffesparkskonkurrencer fra VM-slutrunderne (M) fra 1982 til 2010 (204 spark), at målmænd havde en tendens til at smide sig til deres højre side, især hvis deres hold var bagud. Price et al. (2014) gennemgik deres data, og tilføjede data fra Copa America (M) og UEFA Champions League (M) fra perioden 1984-2011. Deres analyse og nye datasæt, som i alt indeholdt 444 spark, viste at målmænd smider sig til højre når de er bagud i 56% af tilfældene kontra 71% i de oprindelige data fra Roskes et al. (2011). Tendensen er derfor mindre end først antaget, og ikke er stor nok til at være signifikant.

Ved starten af 1997/98 sæsonen blev det indført, at målmanden måtte bevæge sig på mållinjen i forbindelse med straffesparket, mens skytten foretager sit tilløb. Det har fået den betydning, at skytten i højere grad i forbindelse med tilløbet skal observere, hvor målmanden står placeret, da det kan få indflydelse på, hvor skuddet placeres, samt på hvilket tidspunkt, man beslutter sig for, hvor man ønsker at placere bolden i målet. Dermed gøres det sværere at score på straffespark, hvilket var intentionen med reglen. Det har samtidigt tvunget både skytter og målmænd til at ændre deres strategi i forbindelse med eksekveringen af straffesparket (Dalton et al., 2015).

Weigelt et al. (2012) undersøgte, hvordan en målmands bevægelser inde på stregen kan påvirke, hvor skytten vælger at placere sit skud. I et klinisk forsøg med 23 idrætsstuderende, blev testpersonerne placeret foran en simulering af en straffesparkssituation, hvor målets størrelse var nedskaleret til 44% af et 11-mands-mål. Deltagerne, som var ukendte med eksperimentets formål, blev præsenteret for en AV-projektion af et mål og en målmand, hvor målmanden var placeret enten lige i midten, eller hhv. 1,5% (11 cm.), 3% (22 cm.), 6% (44 cm.) eller 12% (88 cm.) til højre eller venstre for midten i forsøgspersonernes optik. Deltagerne skulle løse to opgaver. Først skulle de sparke en bold til den største frie side af målet. Var de i tvivl, skulle de sparke bolden til den side, deres første indskydelse fortalte dem. I alt blev 18 forskellige situationer vist for forsøgspersonerne i en præ-defineret rækkefølge som blev anvendt for alle forsøgsdeltagere. Bagefter skulle de, ved en ny præ-defineret rækkefølge af billeder identificere verbalt, om de mente at målmanden stod i midten, eller forskudt til den ene eller anden side, og i så fald hvilken. Ved første opgave sparkede testpersonerne signifikant mere bolden til den åbne side (69,6%), når målmanden var 1,5% forskudt i forhold til i midten. Jo større forskydning, desto bedre var forsøgspersonerne til at identificere den større side af målet. Anden opgave viste først en signifikant forskel mellem testpersonernes perception om målmandens placering ved $\leq 3\%$. Dermed kan en skytte træffe en beslutning om hvor det er hensigtsmæssigt at sparke, baseret på målmandens placering i målet.

Lopes et al. (2013) beskriver pba. Van der Kamp (2006) to overordnede strategier ved straffespark:

- 1) Målmands-uafhængigt, hvor man har besluttet sig på forhånd, hvor man vil sparke.
- 2) Målmands-afhængigt, hvor man observerer målmandens bevægelser under tilløbet, og på baggrund af den information beslutter sig for hvor bolden sparkes hen.

Både Van der Kamp (2006) og Morya (2003) anser den målmands-uafhængige som den bedste strategi. Morya (2003) forklarer det med, at målmanden skal foretage et udfald senest 400 millisekunder før sparket, for at skytten har tid nok til både at opfange og bearbejde informationen, træffe en korrekt beslutning og udføre den. Van der Kamp (2006) beskriver yderligere, at jo kortere tid, skytten har til at træffe beslutningen, desto større risiko for et upræcist og fejlplaceret skud.

Adfærd

Dette kapitel vil belyse den adfærd, som udøves af skytten. Kapitlet er opdelt i to afsnit, hvoraf det første behandler kropssprog og det andet behandler synsadfærd. Både kliniske forsøg, in-field forsøg, og statistiske undersøgelser er inkluderet.

Kropssprog

Brimmel et al. (2018) beskriver på baggrund af Blascovich et al. (2008), at straffesparket enten (1) anses som en udfordring, hvor spilleren besidder flere ressourcer end dem, der kræves for at løse opgaven, eller (2) som en trussel, hvor spilleren besidder færre ressourcer end dem, der kræves for at løse opgaven. I studiet af Brimmell et al. (2018) indgik 42 forsøgspersoner af blandet køn med min. 2 års fodbolderfaring på konkurrenceniveau. Inden et indendørs straffespark gennemførte deltagerne en selvangivet Demand Response Evaluation Score (DRES), som sammenlignede mængden af krævede ressourcer (registreret som negativ) med mængden af ressourcer, skytten besidder (registreret som positiv). Var mængden positiv, ansås sparket for en udfordring. Var den negativ, ansås det som en trussel. Straffesparket blev dernæst optaget og fremvist for en observatørgruppe på 72 personer, der vurderede adfærden pba. syv typer adfærdsmodsatninger, hvor dominans, fokus, tryghed, nervøsitet, trusselsniveau og præcision indgik.

Jo mere positiv nonverbal adfærd forsøgspersonerne udviste, des flere point fik de. Bortset fra punktet omkring fokus angav observatørgruppen en signifikant forskel i kropssproget mellem spillere, der så straffesparket som en trussel, og spillere der anså det som en udfordring. Spillere, der anså straffesparket som en trussel, udviste signifikant mere negativ nonverbal adfærd, mens spillere, der anså det som en udfordring, udviste signifikant mere positiv nonverbal adfærd. Den signifikante forskel sås dog kun ved punktet "nervøsitet", altså at en skytte, som ser straffesparket som en trussel, vil virke mere nervøs og anspændt end en skytte, som anser det som en udfordring.

Furley et al. (2012(a)) undersøgte på baggrund af Fiske et al. (1991), hvordan hhv. dominant og submissivt kropssprog hos straffesparksskytter kunne påvirke, hvordan målmanden vurderede skyttens evner. Fremtoning, kropsholdning, bevægelsesmønster, m.v. er ifølge Fiske et al. (1991) med til at vurdere, om den enkelte skytte opfattes som en god eller dårlig skytte. 4 skuespillere med fodbolderfaring blev instrueret i at udføre de bevægelser og handlinger, som udføres op til selve sparket. Skytterne skulle i alt foretage dette 2x2 gange med flg. instruktioner ift. kropssproget:

- 1) Du skal afvikle med et dominant kropssprog: Rank ryg med bagudrettede skuldre og brystet fremme, armene spredt let ud fra torsoen for at virke bredere, hagen parallelt med jorden, og øjenkontakt med kameraet i 90% af tiden.
- 2) Du skal afvikle med submissivt kropssprog: Krumme ryggen let og med hoved og hage nedad, skuldrene fremme, armene lige ned langs siden, og øjenkontakt med kameraet i 10% af tiden.

Bevægelserne blev optaget på video som en del af forsøget. Første og anden gang udførte skytterne bevægelserne på en fodboldbane i dagslys. Tredje og fjerde gang blev skytterne instrueret i at udføre samme kropssprog som hhv. 1. og 2. gang, dog blev de i stedet iført mørkt tøj filmet med point/strip light på en mørk baggrund, altså således at kun de lysmarkerede punkter på panden og kroppens led kunne ses på videoklippene. 22 tyske målmænd på forskelligt niveau op til semi-professionelt niveau blev sat til at se de i alt 16 videoklip i tilfældig orden, og dernæst vurdere:

- 1) Deres opfattelse af skytten
- 2) Det potentielle skuds kraft.
- 3) Skuddets præcision.
- 4) Deres evne til at redde et til flere skud.

Undersøgelsen viste, at (1) målmændene forventede hårdere skud fra skytterne med det dominante kropssprog, og (2) målmændene forventede i højere grad, at kunne redde flere skud fra skytter med submissivt kropssprog.

Samtidigt undersøgte Furley (2012 (a)) også om målmænd oplevede en forskel i kropssprog og udstråling, afhængigt af om skytterne var klædt i rødt eller i hvidt. Testens baggrund var at undersøge, om der var forskel på det engelske landsholds chancer for succes, når de var klædt i rødt, end når de var klædt i hvidt, da England i hvidt har tabt 5 ud af 6 straffesparkskonkurrencer ved slutrunder. Studiet fandt dog ingen signifikant forskel mellem farverne.

Furley et al. (2012(b)) konkluderer i et andet studie at et nervøst, usikkert og forhastet kropssprog hos skytten betyder, at målmanden i højere grad danner sig et negativt indtryk af skytten. Konkret nævnes det, at hvis skytten vender ryggen til målet i forbindelse med at tage et tilløb, anses det negativt fra målmandens side. Studiet viser også, at målmanden i højere grad foretager et tidligt udfald, jo mere usikker skytten ansås for at være.

Lopes et al. (2012) beskriver, at et kort og langsomt tilløb er tegn på en målmands-afhængig strategi i sparket, hvor skytten forsøger at lure så mange informationer ud af målmanden som muligt, inden man beslutter sig for hvor bolden placeres. Selv om studier fra Van der Kamp et al.

(2006) og Bowtell et al. (2009) viser, at der er større sandsynlighed for succes ved et målmands-uafhængigt straffespark, mener Castillo et al. (2010), at målmand har bedre vilkår for at aflæse skyttens kropssprog, når skytten vælger en målmands-uafhængig strategi. Artiklen melder ikke noget om hvorfor det er tilfældet.

Fordi målmanden vil forsøge at aflæse skyttens kropssprog, og dermed forsøge at identificere skudretningen, kan skytten enten forsøge at skjule det kropssprog, der angiver skudretningen, eller foretage finter, der henleder målmandens opmærksomhed væk fra det kropssprog.

Güldenpenning et al. (2017) foretog et systematisk review af den tilgængelige litteratur omkring finter på tværs af sportsgrene, heriblandt fodbold. Reviewet konkluderer bl.a. at jo større ekspertise en atlet besidder, desto sværere er det at snyde vedkommende med finter. Både visuel og motorisk erfaring var medvirkende til i højere grad at kunne identificere finter.

Smeeton et al. (2012) undersøgte i et klinisk forsøg, hvorvidt der var forskel i evnen til at kunne tyde og afkode finter mellem en gruppe erfarne og en gruppe mindre erfarne fodboldspillere (M). 13 fodboldspillere på minimum regional-liganiveau udgjorde gruppen af erfarne spillere, mens gruppen af mindre erfarne bestod af 17 fodboldspillere på fritidsniveau. Spillerne skulle afkode fra en position som målmand, hvorvidt en straffesparksskytte enten foretog en finte, overdrev sine bevægelser, eller blot skød på mål uden finter ud fra stillbilleder af skytten ved hhv. -240 ms., -160 ms., -80 ms., +0 ms. og +80 ms. Forsøget viste, at den erfarne gruppe var signifikant bedre til at identificere skuddets retning og hvornår skytten foretog en af de tre valgmuligheder. Desuden var begge grupper var signifikant bedre til at identificere skuddets retning, når skytten valgte at overdrive sine bevægelser.

Forskningen vedr. kropssprog ved udførelsen af straffesparket omhandler primært kropssproget før selve udførelsen. Moll et al. (2010) har dog undersøgt, om der er en sammenhæng mellem en skyttes adfærd og kropssprog efter et spark i en straffesparkskonkurrence og konkurrencens endelige udfald på baggrund af videooptagelser fra straffesparkskonkurrencer fra VM-slutrunder (1974-2006) og EM-slutrunder (1972-2008) (M). Her blev i alt 325 straffespark udført.

Indlemmelseskriterierne for de enkelte spark i studiet var, at de skulle være succesfulde, og være fra et tidspunkt, hvor stillingen var uafgjort, for at undgå evt. bias (n= 244). Spillernes adfærd og kropssprog efter deres spark blev analyseret på baggrund af en adfærdsprotokol, hvor arm-, hoved- og kropsbevægelser, samt mimik indgik. Undersøgelsen viste, at hvis en skytte jubede med begge arme over hovedet efter en scoring, var der signifikant større sandsynlighed for at modstanderens næste skytte ville brænde sit straffespark, samt at den jublende skyttes hold ville vinde straffesparkskonkurrencen.

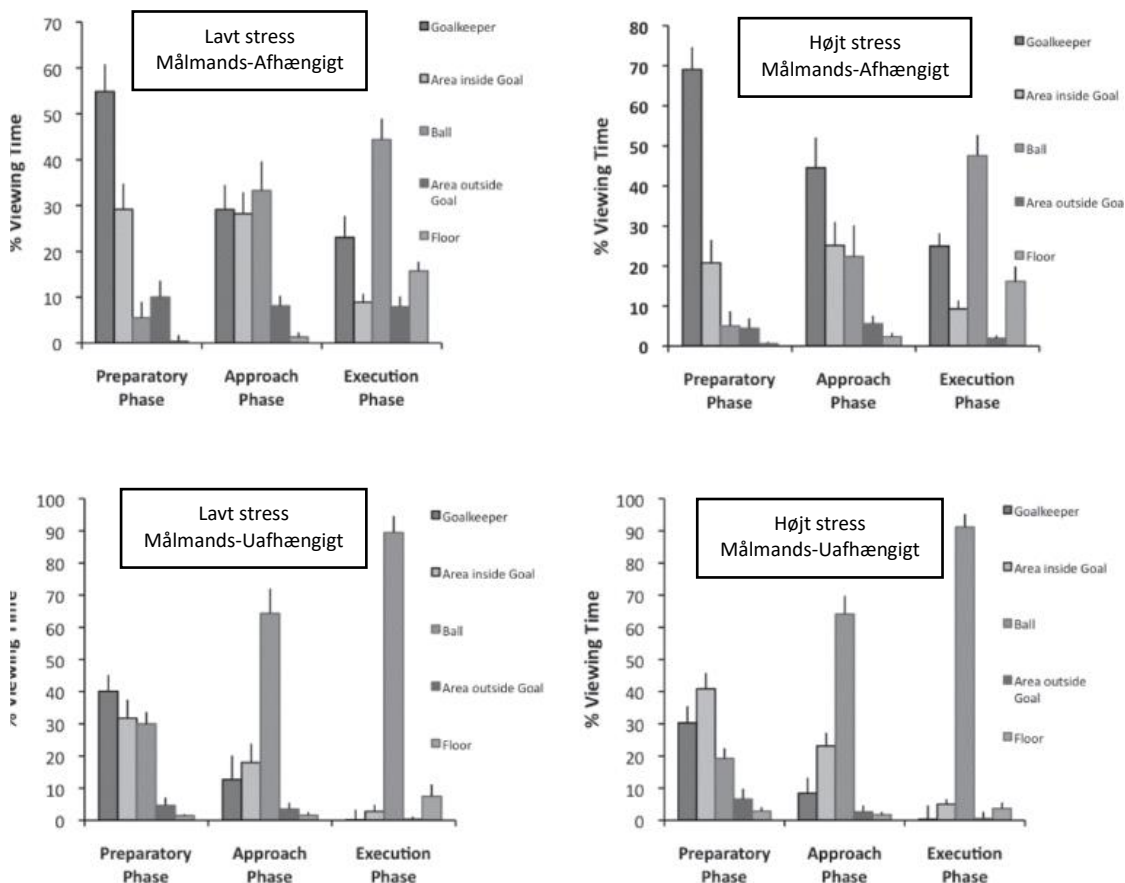
Synsadfærd

En skyttes strategi i forhold til, hvor blikket rettes under straffesparkets afvikling (også kaldet synsadfærd/gaze-behavior), afhænger af hvilken strategi, som skytten vælger at anvende.

Kurz et al. (2018b)'s review af den videnskabelige litteratur på området konkluderer at jo kortere tilløb den enkelte forsøgsperson tog (Wilson, 2009; Wilson & Wood, 2010b), desto længere tid var blikket rettet mod målmanden. Et klinisk forsøg fra Wilson & Wood (2010a) viser, at skytten kiggede i længere tid på bolden og målet, og ikke på målmanden, mens Timmis et al. (2014) viser at forsøgspersonernes blik var rettet mod bolden i gennemsnitligt 63% af tiden. Blikket var rettet mod målet i mere end dobbelt så lang tid end mod målmanden (13% vs. 6%). Derudover viste resultaterne af reviewet (Kurz et al., 2018a; Noël & Van der Kamp (2012)) at jo længere i forløbet af straffesparket skytten er i, desto mere tid kigges der på bolden.

Noël og Van der Kamp (2012) viser på baggrund af deres studie hvor 20 spillere fra en tysk regionalliga anvendte eye-tracking under et straffespark på 5-mands mål, at inden tilløbet, hvor skytten reelt tager sigte, er blikket fordelt både på målmand, mål og bold, uanset om skytten vælger en målmands-afhængig eller uafhængig tilgang i forbindelse med sit spark.

Nedenstående figur viser den procentvise fordeling af tid, hvor skytten fokuserer på de enkelte elementer, afhængig af hvorvidt der er tale om et målmands-afhængigt (øverst) eller uafhængigt straffespark (nederst), men også om skytten besidder et hhv. lavt (venstre) eller højt (højre) stressniveau ved situationen.



Figur 7, Noël & Van der Kamp, 2012

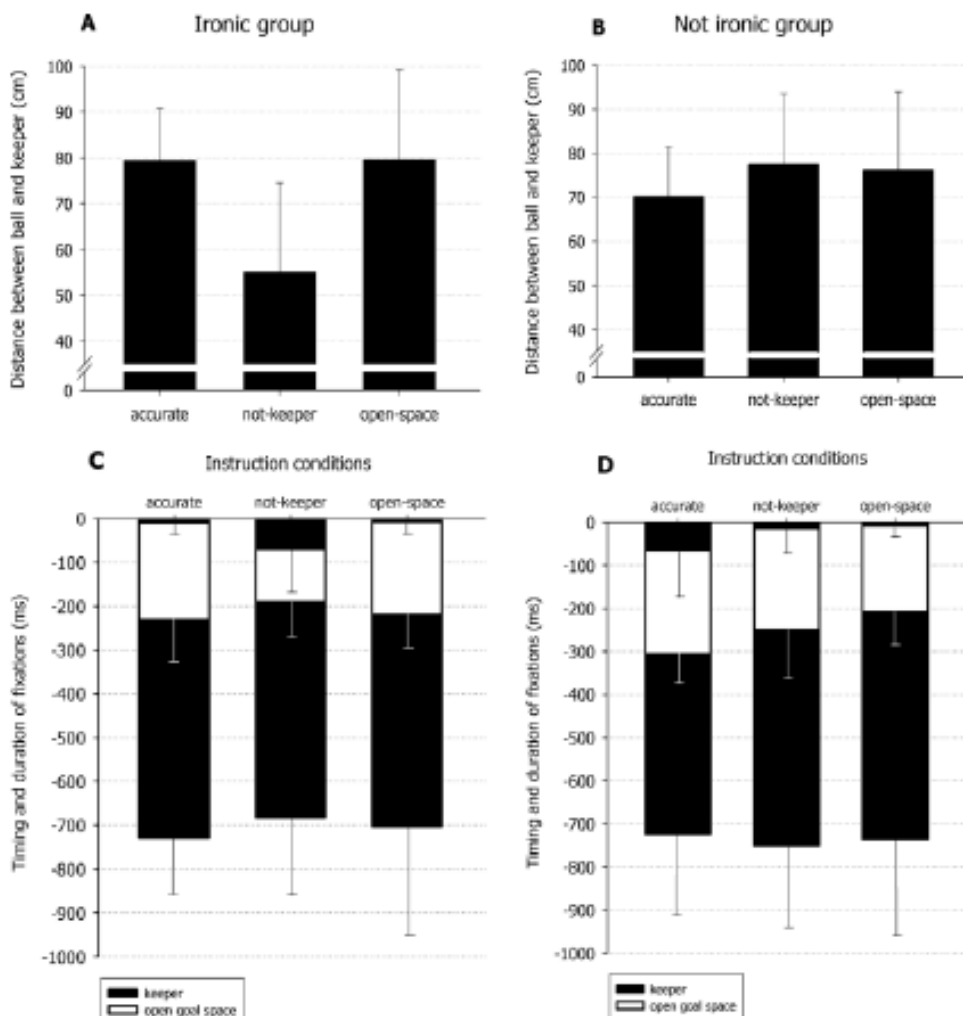
Resultaterne viser, at blikkets fokus ændres, afhængigt af hvilken fase i straffesparket, skytten befinder sig i. Resultaterne viser også, at ved et målmands-afhængigt skud fokuserer skytten i langt højere grad på målmanden i de tre forskellige faser, mens en skytte ved et målmands-uafhængigt skud i de to sidste faser i langt højere grad fokuserer på bolden, og kun i den forberedende fase bruger væsentlig tid på at fokusere på målmanden. Forsøget viste også, at jo mindre tid, skytten brugte på at kigge på målmanden, og jo mere tid, skytten brugte på at kigge på bolden, jo mere yderligt blev skuddet placeret, uanset skyttens stressniveau. Forfatterne til studiet forklarer det med, at skytten ved en målmands-uafhængig strategi ikke forstyrres i samme grad af at skulle afbryde sit fokus på bolden og sigtepunktet i målet. Dermed kan skytten afslutte mere præcist og yderligt. Selv hvis målmandens udfald er i samme retning som skuddet vil det være meget svært at redde.

Furley et al. (2017) undersøgte, om målmandens distraktioner kunne påvirke en skyttes scoringsevne. Undersøgelsen, der anvendte videooptagelser af 306 straffespark fra straffesparkskonkurrencer fra VM- og EM- slutrunder i perioden 1984-2012 (M), undersøgte først hypotesen om at spillere, der primært kigger på målmanden, brænder oftere end spillere, hvor det ikke er tilfældet. Dernæst undersøges hypotesen om, at der bliver scoret færre mål, når

målmanden forsøger at distrahere skytten. Undersøgelsen viste, at der var en signifikant forskel, når skytten ikke kiggede på målmanden ift. når skytten kiggede på målmanden. 11% flere straffespark blev reddet, når skytten kiggede på målmanden, hvilket bekræfter den første hypotese. Undersøgelsen viste også, at når målmanden enten visuelt eller verbalt forsøgte at distrahere skytten, var der 10% flere redninger, end når målmanden ikke forsøgte at distrahere skytten. Dette havde dog ikke signifikant betydning for selve scoringsprocenterne, men det havde signifikant betydning for målmandens præstationer.

Timmis et al. (2018) undersøgte øjets bevægelser i forbindelse med afviklingen af straffespark ved et klinisk forsøg, hvor 12 mandlige forsøgspersoner indgik. Disse 12 personer blev udvalgt ud af en større gruppe på baggrund af de hver især havde hhv. scoret og brændt et straffespark på to skud. Forsøgspersonerne bar et eye tracking system, mens de sparkede straffesparkene. Resultaterne viste, at ved det succesfulde straffespark (omsat til scoring) var øjets fokus fikseret på bolden i signifikant længere tid, og flyttede sig først til der, hvor man forventede bolden ville havne, signifikant senere, og i signifikant kortere tid. Konklusionen på forsøget var, at jo længere tid, man holdt øjnene fokuseret på bolden, jo mere præcise skud fik man. Flyttede man blikket for tidligt, ville skuddet være mere centralt placeret, og dermed ville målmanden få bedre betingelser for at redde bolden.

Binsch et al. (2010) undersøgte i et klinisk forsøg effekten af hvorvidt en vildledende fokusering (f.eks. at fokusere på den modsatte side af den side, man vil sparke til), havde negativ indflydelse på skuddets præcision. 32 regionalligaspillere (M) skulle afslutte på en projektion af et mål, og fik en af flg. instrukser: 1) Skyd så præcist som muligt, 2) Skyd i det frie område, eller 3) Undgå at ramme målmanden (som var en del af projektionen). Via eye-tracking registrerede man, om den enkelte spiller anvendte et vildledende blik eller ej. Ingen instrukser blev givet omkring det. Heri indgår den hypotese, at hvis man normalt anvender en målmandsafhængig strategi, og man plejer at bruge blikket til at vildlede målmanden til den ene side, er det en del af ens naturlige bevægelsesmønster i situationen. Spillere, som naturligt anvendte et vildledende blik (n=14), og med instruktion om at undgå målmanden skød signifikant tættere på målmanden end de to andre grupper, som også naturligt anvendte et vildledende blik. Ingen signifikant forskel blev registreret blandt de tre grupper af spillere, som naturligt ikke brugte et vildledende blik (n=18). Resultaterne viste også, at spillerne, som anvendte vildledende blik, brugte signifikant kortere tid på at fokusere på det frie område, end gruppen, der ikke anvendte vildledende blik. Især gruppen med instruktion at undgå målmanden, brugte signifikant kortest tid på at fokusere på det frie område.



Figur 8, Binsch et al., 2010

Studiet konkluderer, at negative instruktioner, såsom "Undgå at ramme målmanden", "Lad være med at brænde", osv. bør undgås, både fra trænere og ledere, men også fra spillerne selv. I stedet bør positive instruktioner, såsom "sig efter det frie område" el.lign. i højere grad anvendes. Binsch et al. (2010) anbefaler også, i lighed med tidligere beskrevne studier, at spilleren bruger længere tid på sin sidste fokusering, inden selve sparket afvikles.

Psykologisk pres

Uanset om der er tale om et straffespark under reel (ordinær og forlænget) spilletid eller under en straffesparkskonkurrence, bliver straffesparket, som tidligere nævnt, ofte en kampafgørende situation. Dette medfører et pres på skytten, som skal håndteres hensigtsmæssigt, så sparket kan omsættes til mål. I dette kapitel fokuseres på de psykologiske faktorer i forbindelse med eksekveringen af et straffespark.

Beslutningstagen

Ifølge Wood & Wilson (2010) vurderer Kuhn (1988), at 70% af alle straffespark er udført som målmands-afhængigt (se afsnit vedr. synsadfærd). Den vurdering er dog foretaget inden regelændringen ved 1997/98 sæsonen, hvor målmanden fik lov til at bevæge sig på stregen, hvorfor tallet i dag kan være anderledes. Wood & Wilson (2010) angiver, at den målmands-afhængige strategi kræver færre evner inden for præcision, da man "blot" skal skyde bolden i den modsatte side af målmandens udfald, hvor man ved et målmands-uafhængigt i højere grad skal gå efter de "optimale scoringszoner tæt på stolperne". Det nævnes også, at strategien afhænger af, om målmanden foretager sit udfald tidligt nok. Van der Kamp (2006) angiver, at et udfald før skuddet fra målmanden, der sker 400 millisekunder eller senere, gør det svært for skytten at korrigere sit skud.

Ved at anvende synsadfærd som indikator for hvorvidt sparket er målmands-afhængigt eller uafhængigt, målte Wood & Wilson (2010) evnen til at sparke yderligt hos 12 mandlige spillere på sub-topniveau, som hver sparkede 14 straffespark på et 5-mandsmål, mens de bar et eye-tracking system. Undersøgelsen viste, at spillere, der oftest brugte en målmands-uafhængig strategi, og dermed valgte hvor de ville skyde, inden tilløbet blev igangsat, oftere skød yderligere (≥ 60 cm. fra midt i målet) end spillere, som oftest anvendte en målmands-afhængig strategi, og dermed besluttede sig sent for skuddets placering sent. Dog var den målte forskel ikke signifikant. Derudover viste data, at spillerne ofte kigger på målmanden inden skuddet afvikles, uanset den valgte strategi. Wood & Wilson (2010) forklarer det med at skytten anvender målmandens placering til at indstille sit skud.

Bar-Eli et al. (2009) påpeger, at både målmand og skytter besidder en irrationel bias, som kan få dem til at træffe beslutninger, der ikke nødvendigvis er den mest optimale. På baggrund af en tidligere undersøgelse (Bar-Eli et al., 2007) beskrives det, at straffesparksskytter sparker lavt i målet over fire gange så ofte, som de skyder højt i målet, trods den nærmest ikke-eksisterende risiko for en redning ved et højt skud og højere sandsynlighed for mål (Se afsnit om skudplacering). Til gengæld stiger risikoen for at ramme ved siden af målet, jo højere man skyder. Bar-Eli et al. (2009) nævner, at denne irrationelle adfærd kan forklares med, at en skytte foretrækker at brænde ved en målmandsredning, end ved at have skudt uden for målrammen.

Udfaldet (ikke mål) er det samme, men en spiller føler sig mere "useless" hvis skuddet er uden for målrammen, hvilket er 100% skyttens egen skyld, mens en redning kan "bortforklares" med målmandens evner. Samme tendens (at undgå at føle sig "useless"), mener Bar-Eli et al. (2009) er den primære årsag til, at en målmand vil smide sig til en af siderne ved et straffespark, frem for at blive stående midt i målet.

Choking – at præstere dårligere end forventet

Jordet & Hartman (2008) beskriver choking som "at præstere dårligere end forventet i en situation, der opfattes som af stor vigtighed". Bakker et al. (2006) beskriver hvordan succesfuld styring af tankeprocesser afhænger af to kognitive processer: En automatisk og en kontrolleret. Den kontrollerede proces sættes i gang, når en uønsket automatisk tanke opstår. Den kontrollerede tankeproces skal medvirke til at erstatte den uønskede automatiske tankeproces med en mere passende, opgavespecifik tanke. Den kontrollerede tankeproces kræver, at man aktivt og bevidst afsætter mentale ressourcer til formålet. I situationer, hvor en spiller er under stort pres, begrænses mængden af tilgængelige mentale ressourcer, hvilket begrænser evnen til at foretage den kontrollerede tankeproces. Det øger risikoen for at en uønsket automatisk proces får fat i spillerens bevidsthed, og dermed også risikoen for en efterfølgende underpræstation ved straffesparket. Bakker et al. (2006) beskriver, at negativt formulerede tanker netop skaber en tankeproces, hvor opmærksomheden rettes mod det, man forsøger at undgå. På baggrund af det, testede Bakker et al. (2008) om der var en sammenhæng mellem hvorvidt testpersonernes instruerede synsadfærd fokuserede på hhv. 'at undgå at ramme bestemte områder' eller 'at ramme bestemte områder', og om hvorvidt der var tale om et succesfuldt eller forfejlet skud. 10 mandlige fodboldspillere på amatørniveau deltog i forsøget, hvor de hver udførte 30 skud mod projektionen af et mål med en målmand ud fra følgende instruktioner:

- 1) Ingen instruktioner (udover at score)
- 2) Undgå at ramme målmanden
- 3) Ram det frie område
- 4) Undgå at skyde ved siden af målet

Resultaterne viste, at instruksenen om at ramme det frie område medførte signifikant flere mål end ved de andre instrukser. Bakker et al. konkluderer, at intentionen om at "undgå" tit medfører, at skyttens blik rettes mod et uønsket område, og skytten derfor også skyder i den retning.

Dohmen (2006) definerer choking i sit studie som skud, som var udført således, at det enten ramte træværket eller ved siden af, med argumentet om at en redning indenfor målrammen både kunne være som følge af choking og en god målmandspræstation. Han beskriver dog, at der er udfordringer ved denne distinktion. På baggrund af en statistisk analyse af straffespark fra

den tyske Bundesliga (M) i perioden 1963 til 2003/04 sæsonen ses en signifikant større sandsynlighed for at sparke uden for målrammen på hjemmebane end på udebane. Data viser også, at der er procentvis større sandsynlighed for at score på straffespark, når man er på udebane, end når man er på hjemmebane, og at 90% af forskellen udgøres af skytter, der ikke rammer målet. Derudover viser data, at sandsynligheden, for ramme træværket eller ved siden af, er størst, når skyttens hold er enten foran eller bagud med 2 mål. Hvis holdene er lige, eller skyttens hold er 1 mål bagud, er raten lavere. Lavest er den, hvis skyttens hold er foran med ≥ 3 mål.

Jordet (2009) undersøgte, om der var en sammenhæng mellem status og succesfuld eksekvering under straffesparkskonkurrencer. Spillerne fra 37 straffesparkskonkurrencer ved VM og EM (M) (mellem 1972 og 2006), samt UEFA Champions League (M) (mellem 1992 og 2007) blev inddelt i hhv. høj status⁸, upcoming status⁹ og "no status"¹⁰. Resultaterne viste, at spillere med høj status scorede signifikant færre mål (65%) end upcoming spillere (89%), og færre mål end no status spillere (73%). Resultaterne er dog ikke statistisk signifikante. Undersøgelsen viste også, at hvis målmanden smed sig til den rigtige side, scorede spillerne med 'høj nuværende status' kun på 40% af skuddene, mens 'upcoming' spillerne scorede i signifikant flere af tilfældene, og 'no status' spillerne scorede i 58% af tilfældene, hvilket dog ikke er signifikant flere end 'høj status'. Desuden skød spillerne med 'høj status' oftere uden for målrammen (12,5%) end 'upcoming' spillere (7%) og 'no status spillere' (5%). Dog var datasættet så lille, at en valid statistisk test af forskellene ikke var mulig.

I et andet studie undersøgte Jordet et al. (2012), om et holds historik i straffesparkskonkurrencer har indflydelse på risikoen for choking, uanset om den enkelte spiller var med i tidligere straffesparkskonkurrencer eller ej. 31 straffesparkskonkurrencer fra VM og EM (M) i perioden fra 1976 til 2006 blev undersøgt. Undersøgelsen fandt en signifikant relation mellem holdets tidligere præstationer og den individuelle spillers præstationer. Dog pointerer Jordet et al. (2012), at studiet kun viste en statistisk sammenhæng, og ikke en årsag-effekt sammenhæng.

Motivation

Inden for motivation skelnes der mellem en adfærd for at opnå et udfald, og en adfærd for at undgå et udfald. I en kontekst, der vedrører straffespark, kan det omformuleres som 'en adfærd for at vinde', og 'en adfærd for at undgå at tabe'. Jordet & Hartman (2008) undersøgte på

⁸ Defineret som spillere, som ved det pågældende tidspunkt for straffesparket enten havde været i Top-3 ved FIFAs Golden Ball Award og/eller Ballon d'Or, eller havde vundet titlen som UEFA Club Footballer of the Year (inklusive for hver position) eller South American Footballer of the Year.

⁹ spillere, som havde vundet en eller flere af ovenstående titler/nomineringer, dog ikke på det tidspunkt, hvor straffesparket blev taget

¹⁰ spillere, som hverken havde vundet eller var blevet nomineret til de ovenstående titler

baggrund af 36 straffesparkskonkurrencer (M) ved VM og EM mellem 1974 og 2006, samt UEFA Champions League mellem 1992 og 2006 spilleres adfærd, når de stod over for et kampafgørende straffespark i en straffesparkskonkurrence. To typer situationer blev udvalgt:

Positivt skud: Defineret som et kampafgørende straffespark, hvor en scoring automatisk vil føre til en sejr.

- Negativt skud: Defineret som et kampafgørende straffespark, hvor en afbrænder automatisk vil føre til nederlag.

Herudover blev betegnelsen "neutralt skud" defineret som et spark, der ikke var kampafgørende, uanset om der blev scoret eller ej. Kropssproget ved 19 positive skud og 34 negative skud blev analyseret på baggrund af flg. 3 kriterier:

- 1) Adfærd forud for skud. Angivet som 'opnåelsesadfærd', der betegner en adfærd hvor skytten går baglæns fra bolden med front mod målmanden, eller 'undgåelsesadfærd', hvor skytten vender ryggen til målmanden.
- 2) Forberedelsestid. Angivet som den tid, der gik fra dommeren fløjtede, til det første skridt i tilløbet blev taget.
- 3) Sparkets udfald. Angivet som mål, redning eller skud uden for målrammen.

Resultaterne viste:

- 1) at undgåelsesadfærd i signifikant højere grad var anvendt ved optræk til tilløb ved negative skud.
- 2) at ved negative skud brugte spillerne signifikant kortere forberedelsestid end ved positive skud.
- 3) at ved kort forberedelsestid var der signifikant mindre sandsynlighed for mål, end hvis spilleren havde en lang forberedelsestid.
- 4) at hvor chancen for mål ved et negativt skud var på 62%, var den signifikant højere ved et positivt skud, som gav mål i 92% af tilfældene.
- 5) at forberedelsestiden ved et neutralt skud var højere end et negativt skud, men ikke signifikant højere. Jordet & Hartman (2008) forklarer det med, at selv om nogle skud ikke var negative, kunne skytten opfatte dem som negative.

På baggrund af samme data undersøgte Jordet & Hartman (2009) sammenhængen mellem den anvendte tid i forskellige faser og sparkets udfald. Her blev flg. 6 faser defineret:

- 1) "Walking time" (Tiden fra det foregående skud blev eksekveret, til skytten placerer bolden på straffesparkspletten).

- 2) "Boldplacering" (tiden fra bolden rører 11 meterpletten, til skyttens hænder slipper bolden).
- 3) "Optræk til tilløb" (tiden fra bolden slippes til skytten er færdig med at gå tilbage for at tage tilløb. Dette blev delt op i to, afhængigt af om dommeren fløjtede imens eller efter).
- 4) "Signalventen" (Fra det øjeblik, spilleren står stille efter at have afmålt sit tilløb, til dommeren fløjter).
- 5) "Signalrespons" (fra dommerfløjtet til det første tilløbsskridt tages).
- 6) "Tilløbstid" (fra første skridt i tilløbet til bolden rammes).

Disse faser blev forholdt skuddets udfald, som defineredes som scoring/ikke scoring.

Resultaterne viste, at der var en tendens mellem både kort (≤ 26 sek) og lang ($\geq 36,9$ sek.) "walking time" og scoring, mens medium "walking time" viste en tendens mod dårligere udfald (ikke scoring). Man fandt ikke sammenhæng mellem hverken boldplacering eller optræk til tilløb uden dommerfløjt og skuddets udfald. Hvis dommeren fløjtede, og spilleren brugte mellem 4,4 og 4,8 sek. på optrækket til tilløb, var der signifikant positiv forskel på performance. Resultaterne viste også, at det har signifikant negativ betydning, hvis dommeren venter mellem 1,2 sek. og 3,8 sek. med at fløjte efter skytten har afmålt sit tilløb. Derudover fandtes en sammenhæng mellem signalresponstid og performance, hvor der var en signifikant større sandsynlighed for mål, hvis skytten ventede i mere end 1,1 sekunder efter dommerfløjtet. Til gengæld fandtes ingen signifikant sammenhæng mellem tilløbstid og performance. Jordet & Hartman (2009) konkluderer, at der hvor skytten selv bruger kort tid, og de ydre omstændigheder bruger lang tid (dommeren venter med at fløjte), er der signifikant større risiko for at straffesparket ender med "ikke scoring".

Håndtering af pres

Savage et al. (2012) undersøgte psykologiske tendenser på baggrund af udfaldet af i alt 325 straffespark ved straffesparkskonkurrencer (M) under VM-slutrunder (1978-2006) og EM-slutrunder (1972-2008). Her blev individuelle faktorer (alder, position, international erfaring, klubrangering, m.m.), kollektive faktorer (landerangering, historik, m.m.) og situative faktorer (modstander, kampens betydning, sparkets betydning, tilskuerantal, m.m.) medregnet i undersøgelsen. Resultaterne viste, at det enkelte sparkes betydning har signifikant indflydelse på sparkets udfald. Et spark, der kan vinde kampen ved scoring, har 17% større sandsynlighed for at blive omsat til mål end et spark der ikke kan. Modsat har et spark, der kan tabe kampen ved afbrænder, 45% større sandsynlighed for at blive brændt end et spark uden samme betydning. Derudover viste undersøgelsen, at skytter på ≥ 28 år havde signifikant mindre sandsynlighed for at score end skytter på ≤ 22 år.

Björkstrand et al. (2013) undersøgte brugen af PETTLEP (Physical-Environmental-Task-Timing-Learning-Emotion-Perspective) baseret visualisering i forbindelse med straffespark hos 15-18-årige finske fodboldspillere (K) på amatørniveau. 21 spillere blev udvalgt til en uges intervention, mens en gruppe på 20 spillere blev anvendt som kontrolgruppe. For at simulere et vist pres på spillerne, blev de informeret om at de deltog i en national konkurrence, selv om det reelt ikke var tilfældet. Undersøgelsen viste ikke en generel forbedring i evnen til at sparke straffespark, men spillere, der inden interventionen scorede højt på variabelen "præsterer under pres" forbedrede signifikant deres evne til at score på straffespark ved visualisering. Björkstrand et al. (2013) nævner dog også, at den korte interventionsperiode har indflydelse på undersøgelsens resultater, og at en længere interventionsperiode potentielt ville give andre resultater.

Ramsey et al. (2010) lavede et lignende interventionsstudie med brugen af PETTLEP, hvor 33 fodboldspillere af blandet køn fra universitetets lokale fodboldklub deltog i et seks ugers interventionsforløb. Forsøgspersonerne foretog en indledende test, hvor de hver sparkede 10 straffespark i et mål, som var opdelt i felter. Hvert felt gav et vist antal point, baseret på sværhedsgraden ved at ramme det. Inden sparkene angav deltagerne deres tro på egne evner (self-efficacy), samt deres nervøsitet (kognitivt og somatisk). Efter sparkene blev deltagerne opdelt i 3 grupper. 1. gruppes visualiseringsforløb fokuserede udelukkende på selve bevægelserne i et straffespark, mens 2. gruppes forløb fokuserede både på selve bevægelserne og den emotionelle respons, der var forbundet med hver enkelt bevægelse. Den 3. gruppe var en kontrolgruppe, der arbejdede med udstrækning. Grupperne deltog i fire sessioner om ugen udover normal træning i 6 uger, hvorefter deltagerne blev testet igen. Både 1. og 2. gruppe præsterede signifikant bedre end kontrolgruppen efter interventionen. Den emotionelt baserede gruppe (gruppe 2) oplevede både en signifikant større tro på egne evner end den evnebaserede gruppe, og en signifikant større evne til at håndtere nervøsiteten og det pres, der forbindes med straffespark.

Navia et al. (2019) undersøgte, hvorvidt en skyttes straffesparksevner påvirkes af et ydre pres, og om hvorvidt det oplevede pres kan registreres i form af enten kognitiv eller somatisk nervøsitet eller en påvirkning af selvtilliden. 18 U-19 spillere (M) på eliteniveau blev delt i to grupper, hvor den ene gruppe blev udsat for et ydre pres i form af en klar instruks om den side, de skulle sparke i. Samtidigt blev det fremhævet at de blev vurderet af træner teamet. Den anden gruppe fik ingen instrukser. Gruppen med tydelige instruktioner brugte signifikant kortere forberedelsestid, scorede signifikant færre mål, og skød signifikant lavere i målet end gruppen, som ingen instrukser fik. Derudover viste undersøgelsen, at spillerne, som ikke fik instrukser, udviste signifikant lavere grad af både kognitiv og somatisk nervøsitet lige efter sparket end spillerne, som havde fået instrukser og blev vurderet af træner teamet imens. Navia et al. (2019)

konkluderer at trænere godt må komme med anbefalinger om hvor spillerne bør sparke, men at man i sidste ende bør lade spillerne få lov til at træffe deres egne beslutninger ved straffesparket.

Jordet (2011) beskriver, på baggrund af egne tidligere undersøgelser, tre trin i en model, som beskriver en selvdestruktiv adfærd, der forhindrer skytten i at præstere: (1) Trussel af spillerens ego, hvilket er forbundet til spillerens status. (2) Større antal ubehagelige følelser, der følger med når spillerens ego trues. (3) Anvendelse af kontraproduktive strategier til at selv-regulere den oplevede stress. Derudover opstiller Jordet (2011) anbefalinger til, hvordan man som spiller kan reducere den negative påvirkning: (1) Reducering af truslen mod spillerens ego. (2) Anerkende og normalisere de ubehagelige følelser. (3) Optimere de selv-regulerende strategier, så den oplevede stress reguleres på hensigtsmæssig vis. Det foreslås, at man inspireres af strategier hos bl.a. flyselskaber, hospitalspersonale eller medarbejdere på atomkraftværker. Her anerkender man, at fejl kan ske, når man er under pres, og i stedet for at forsøge at undgå dem fuldstændig, anvendes strategier med fokus på at håndtere fejlene og deres konsekvenser kollektivt.

Wood et al. (2015) opstiller en række anbefalinger i forhold til den psykologiske forberedelse af straffespark og straffesparkskonkurrencer på baggrund af forskningsbaseret viden. Det anbefales, at:

- 1) Man i forbindelse med træning uddanner trænerstaben og spillerne omkring de følelser og stressudløsere, der er forbundet med straffespark. Det vil i højere grad forberede spillerne på at håndtere situationen hensigtsmæssigt.
- 2) Man gør det klart for spillerne at de er favoritter mod målmanden, og bevidstgør dem om adfærd, der er forbundet med succes i forbindelse med straffespark, så det bliver en del af deres rutiner til kampforberedelse.
- 3) Kampforberedelsen indeholder et element af arbejde med synsadfærd, så spillerne bevidstgøres om vigtigheden af dette, så de både sigter bedre, og ikke forhaster sig i situationen.
- 4) Træningen indeholder træning af straffespark, hvor fokusområdet er at indstille sigtekornet bedst muligt, f.eks. ved at sigte efter målhjørnerne. Dermed træner man også spillernes forberedelsesrutine bedst muligt.
- 5) Man som træner-team udarbejder en foreløbig sparkerækkefølge inden kampen, som spillerne bliver informeret om, så de kan forberede sig mentalt på situationen.

I perioden mellem den afsluttede forlængede spilletid og straffesparkskonkurrencen anbefaler Wood et al. (2015), at:

- 1) Trænerstaben bruger tid på at minde spillerne om hensigtsmæssige selv-regulerende strategier, så deres stressniveau sænkes.

- 2) Der anvendes positiv feedback og en gentagelse af fokuspunkterne fra forberedelsen, da det kan medvirke til at både reducere stressniveauet og hjælpe med at fokusere bedre på opgaven.
- 3) Spillerne får redskaber til, hvordan man holder fokus på opgaven på vej hen til straffesparkspletten, og ikke lader sig påvirke af vildledende og/eller negative tanker. Afslapningsøvelser, positiv selv-snak om en fastholdelse af kontrol og styring og visualiseringsøvelser kan medvirke til at spillerne kan holde fokus på opgaven, og i højere grad skubbe marginalerne til egen fordel.

Straffesparkskonkurrencen

Dette kapitel fokuserer på de omstændigheder, der specifikt omhandler straffesparkskonkurrencer. Mere specifikt ses på de beslutninger holdene og de enkelte spillere træffer i forbindelse med afviklingen af en sådan afgørelse af opgøret.

Ryall (2015) beskriver på baggrund af Kretchmar (2005), at fodbold via straffesparkskonkurrencen gennemgår en transition fra at være tidsbaseret (kampen afgøres inden for et bestemt tidsrum) til at være eventbaseret (kampen afgøres på baggrund af hændelser). Kretchmar (2005) beskriver, at et eventbaseret spil i højere grad sætter krav til atletens evner for aktivt at opnå sejren, og dermed promoverer "positiv" adfærd, hvorimod et tidsbaseret spil også kan promovere "negativ" adfærd, herunder tidsudtrækning, for at trække sig sejrrigt ud af opgøret. Ryall (2015) mener, at en afgørelse på straffespark ses som en afgørelse der baserer sig på en test af spillernes evner inden for en veldefineret del af spillet.

Træfsikkerhed

McGarry & Franks (2000) undersøgte på baggrund af straffespark fra VM-slutrunderne fra 1982 og 1998, samt fra EM 1996 (M), hvorvidt der var en forskel på skytternes træfsikkerhed i en straffesparkskonkurrence i forhold til træfsikkerheden under reel spilletid. De observerede, at mens træfsikkerheden under almindelig spilletid lå på 85,2%, faldt den til 75,6% under straffesparkskonkurrencer. Lignende tal blev også fundet hos Jordet et al. (2007), som analyserede straffesparkskonkurrencerne ved VM-, EM- og Copa America slutrunderne (M) fra 1970 til 2004. Her var træfsikkerheden i straffesparkskonkurrencerne på 78,9%. Kocher et al. (2012) undersøgte resultaterne fra straffesparkskonkurrencerne i den tyske pokalturnering DFB-Pokal i perioden 1986-2006, hvor træfsikkerheden var 74,6%.

Alle de nævnte undersøgelser indeholder data fra før 1997, hvor en regelændring, som tillod målmanden at bevæge sig på mållinjen, blev indført. Ser man på de anvendte data hos Dalton et al. (2015), bemærker man her, at alle data er fra efter denne regelændring. Her ses på resultaterne fra VM-slutrunderne i 2002, 2006 og 2010, samt EM-slutrunderne i 2000, 2004 og 2008 (M). Disse resultater viser en træfsikkerhed på 68% hos de pågældende skytter i en straffesparkskonkurrence. Jordet et al. (2007) forklarer den generelt lavere træfsikkerhed under en straffesparkskonkurrence i forhold til almindelig spilletid med at det enkelte spark har større direkte påvirkning af kampens udfald, og derfor påvirker spillerne med større pres.

Udvælgelse af spillere; position, friskhed og alder

Jordet et al. (2007) undersøgte træfsikkerheden ud fra både position, mængde af spilletid forinden, samt alder ud fra resultaterne fra VM, EM og Copa America fra 1970-2004 (M).

Resultaterne viste at angriberne havde den største træfsikkerhed, med 83%, mens midtbanespillernes træfsikkerhed var på 80% og forsvarsspillernes på 74%.

Undersøgelsen viste også, at jo friskere spillerne var, målt på antal spilleminutter i løbet af kampen, desto større var sandsynligheden for at de scorede. Spillere med ≤ 30 minutters spilletid blev målt til en træfsikkerhed på 87%. Spillere med 31-90 minutters spilletid i benene fik målt en træfsikkerhed på 82%, mens spillere, der havde været igennem 91-120 minutters spilletid, fik målt deres træfsikkerhed til 80%. Derudover undersøgte Jordet et al. træfsikkerheden blandt spillere på baggrund af alder. Unge spillere mellem 18-22 år udviste en træfsikkerhed på 85%, mens spillere mellem 23-28 år udviste en træfsikkerhed på 78%. Endelig havde spillere mellem 29-35 år en træfsikkerhed på 78%. Det er dog ikke beskrevet om hvorvidt der er tale om signifikante forskelle.

Rækkefølge, hold

Det har længe været en opfattelse at rækkefølgen for hvilket hold, der sparker først i en straffesparkskonkurrence, har betydning for udfaldet. Både Kocher et al. (2008) og Apestegua et al. (2009) har undersøgt udfaldet af straffesparkskonkurrencer på baggrund af rækkefølgen.

Kocher et al. undersøgte udfaldet af 95 straffesparkskonkurrencer i den tyske pokalturnering DFB-Pokal i perioden 1986-2006 (M), og konkluderede at i 48% af tilfældene vandt det hold, som sparkede først, og at der derfor ikke var en signifikant forskel på om man sparkede først eller sidst.

Apestegua et al. (2009) anvendte et større datasæt, som indeholdt data fra følgende herreturneringer til og med 2008; VM, EM, Copa America, Gold Cup, African Cup of Nations, Asian Nations Cup, UEFA Champions League, UEFA Cup samt den spanske, tyske og engelske pokalturnering. I alt blev data fra 269 straffesparkskonkurrencer (M) analyseret. Resultaterne viste modsat Kocher et al. (2008), at ved 61% af alle straffesparksturneringer vandt det hold, som sparkede først, hvilket er en signifikant forskel. Resultaterne viste også, at jo kortere inde i konkurrencen afgørelsen faldt, desto større var sandsynligheden for at det først sparkende hold vandt. Hvis afgørelsen faldt inden for de første 5 "almindelige" runder, var sandsynligheden på 65%. Skulle afgørelsen findes efter flere runder, blev oddsene mere jævnlige fordelt, hvor det først sparkende hold vandt ved 53% af tilfældene. Faldt afgørelsen ved 6. spark steg sandsynligheden for at det sidst sparkende vandt til 61%. Det antages i undersøgelsen, at det skyldes, at de efterfølgende skytter ikke er holdenes førsteprioritet til disciplinen, samt at holdet ikke har været i stand til at udnytte den ofte selvopfattede psykologiske fordel, der ligger i at sparke først.

De fleste spillere og trænere mener at der eksisterer en fordel i at skyde først. Apestegua et al. (2009) foretog en spørgeskemaundersøgelse hos 242 spillere og trænere fra de 5 øverste

mandlige rækker i Spanien. Her svarede 96%, at de foretrak at sparke først, og 0% ønskede at sparke som nr. 2. 1,5% var ligeglade, mens 2,5% sagde, at det afhang af omstændighederne. De 96% gav desuden udtryk for, at deres beslutning skyldtes at de ønskede at lægge pres på modstanderen ved at sparke først, og dermed opnå en psykologisk fordel (ved scoring).

Rækkefølge, spillere

Dalton et al. (2015) gennemgik, hvornår i løbet af straffesparkskonkurrencen, der var størst risiko for at et straffespark brændes. Nedenstående tabel viser, at runden i straffesparkskonkurrencen med flest afbrændere er 4. runde, hvor 45,8% af skuddene brændes. Samtidigt viser tabellen, at 5. skud har en succesrate på 100%. Ifølge forfatterne påvirkes tallet dog af 2 ydre faktorer: (1) Ofte er straffesparkskonkurrencen afgjort, inden den 5. sparker for det andet hold får mulighed for at sparke, derfor indgår færre skytter i statistikken. (2) Mange hold gemmer deres bedste skytte til netop det 5. spark.

Shooting Order	Total Shots	Results		Percentage	
		Goal	Miss/Save	Goal	Miss/Save
1	26	20	6	76.9%	23.1%
2	26	19	7	73.0%	26.9%
3	26	16	10	61.5%	38.5%
4	24	11	13	45.8%	54.2%
5	12	12	0	100.0%	0.0%
6 – 9	6	4	2	66.7%	33.3%
Total	120	82	38	68.3%	31.7%

Figur 9, Dalton et al., 2015

Ifølge Apesteguia (2009) afgøres størstedelen af alle straffesparkskonkurrencer inden for de første 5 runder (73%). McGarry & Franks (2000) konkluderer i deres studie, at den mest hensigtsmæssige rækkefølge er at lade den 5. bedste sparke først, 4. bedste sparke som nr. 2, og så fremdeles, til den bedste skytte, som må forventes at kunne håndtere presset i den kampafgørende situation, anvendes til sidst. De nævner, at rækkefølgen også bør være kontekstafhængig, og en omrokering afhængigt af tidligere spark i konkurrencen, i visse tilfælde, kan medvirke til en øget succes.

Påvirkning fra tribunen

Dohmen (2008) undersøgte på baggrund af samtlige straffespark i Bundesligaen (M) fra 1963 til 2003/04 sæsonen, om der er forskel på spillernes træfsikkerhed, afhængigt af hvorvidt de er på ude- eller hjemmebane under straffesparkskonkurrencen. Tendensen viste en lille forskel på resultater på hjemmebane, hvor træfsikkerheden blev målt til 73,6%, og på udebane, hvor træfsikkerheden blev målt til 75,8%. Dohmen (2008) mistænker, at hjemmebanen og egne fans'

forventninger kan medvirke til at øge presset på spillerne, hvilket samtidigt øger risikoen for 'choking' - altså at spillerne fejler eftersom de ikke kan håndtere presset.

Spillertøj

Dette kapitel beskriver på baggrund af kliniske forsøg, hvordan spillertøj kan påvirke udfaldet af et straffespark.

Målmænd bruger visual cues, altså tegn fra modstanderens kropssprog, til at forudsige skudretningen under et straffespark. Det påvises af flere (Smeeton et al., 2012; Williams et al., 1993; Williams et al., 1998), at en angribers hofteposition og underkropsbevægelser giver målmænd visual cues til at forudsige skuddets retning, mens Savelsbergh et al. (2002) beskriver, at rutinerede målmænd fokuserer mere på angriberens ben for at forudse et skud, hvorimod mindre rutinerede målmænd ser på torso, arme og hofte.

På baggrund af den forskning har Causer et al. (2015) undersøgt effekten af mønstre på spillertøjet, som kan vanskeliggøre tydingen af angriberens hoftebevægelser. 24 mandlige målmænd på 2 forskellige amatørækker blev sat til at observere videoklip af straffespark inklusive tilløb, som blev eksekveret af 4 akademispillere (M) fra en professionel engelsk fodboldklub. I alt blev 48 forskellige videoklip optaget, hvor hver af de 4 spillere sparkede bolden mod et af de 4 målhjørner, hvor de var iført 3 forskellige dragter med forskellige mønstre (Se figur 10). Videoklippene var filmet fra en afstand og vinkel, der simulerede målmændens synsvinkel under et straffespark. Klippene blev stoppet ved hhv. 160, 80 og 0 millisekunder før boldkontakt, og målmændene skulle forudsige, hvor bolden blev sparket hen.



Figur 10: Anvendt spillertøj: Dragt 1: Kontrolgruppe. Dragt 2: Cirkel. Dragt 3: Zig-zag. (Causer et al., 2015)

Konklusionen lød, at et mønster på dragten ved hofte-regionen i højere grad vanskeliggjorde målmændens evne til at forudsige skudretningen uanset målmændens niveau. Især dragt 3 (zig-zag) gjorde det vanskeligt for målmændene. Udover en forskel i evnen til at forudsige skudretningen, viste forsøget også, at målmændene i højere grad var usikre på sin beslutning ved dragt 2 (cirkel) og 3 (zig-zag), i forhold til ved kontroldragten (dragt 1).

Litteraturliste fordelt på kapitler

Straffesparkets hyppighed og betydning

- Dalton, K., Guillon, M., & Naroo, S. A. (2015). An Analysis of Penalty Kicks in Elite Football Post 1997. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10(5), 815-827.
- <https://www.fifa.com/worldcup/statistics/teams/disciplinary>
- <https://www.statista.com/chart/14708/average-goals-per-game-at-world-cups/>

Teknisk udførelse

- Andersen, T. B., & Dörge, H. C. (2011). The influence of speed of approach and accuracy constraint on the maximal speed of the ball in soccer kicking. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(1), 79-84.
- Fitts, P.M., 1954. The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *J. Exp. Psychol.* 47, 381–391.
- Hunter, A. H., Jr. Angilletta, M. J., Pavlic, T., Lichtwark, G., & Wilson, R. S. (2018). Modeling the two-dimensional accuracy of soccer kicks. *Journal of Biomechanics*, 72, 159-166
- Instatsport.com, 2019
- Isokawa, M. and Lees, A. (1988) A biomechanical analysis of the instep kick motion in soccer. In: *Science and Football*. Ed: Reilly, T., Lees, A., Davids, K. and Murphy, W.J. London, E and FN Spon. 449-455.
- Piras, A., & Wickers, J. N. (2011). The effect of fixation transitions on quiet eye duration and performance in the soccer penalty kick: Instep versus inside kicks. *Cognitive processing*, 12(3), 245-255
- Scurr, J., & Hall, B. (2009). The effects of approach angle on penalty kicking accuracy and kick kinematics with recreational soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(2), 230-234.
- Teixeira L. (1999). Kinematics of kicking as a function of different sources of constraint on accuracy. *Percept Mot Skills*: 88: 785–789.
- Timmis, M. A., Turner, K., & van Paridon, K. N. (2014). Visual search strategies of soccer players executing a power vs. placement penalty kick. *PLoS One*, 9(12), e115179.

Skudplacering

- Almeida, C. H., Volossovitch, A., & Duarte, R. (2016). Penalty kick outcomes in UEFA club competitions (2010-2015): The roles of situational, individual and performance factors. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 508-522.
- Bar-Eli, M., & Azar, O. (2009). Penalty kicks in soccer: an empirical analysis of shooting strategies and goalkeepers' preferences. *Soccer & Society*, 10(2), 183-191.
- Morya, E., Ranvaud, R., & Pinheiro, W. M. (2003). Dynamics of visual feedback in a laboratory simulation of a penalty kick. *Journal of Sports Sciences*, 21(2), 87-95.
- Price, J., & Wolfers, J. (2014). Right-Oriented Bias: A Comment on Roskes, Sligte, Shalvi, and De Dreu (2011). *Psychological Science (0956-7976)*, 25(11), 2109-2111.
- Roskes, M., Sligte, D., Shalvi, S. & De Dreu, C. (2011). The Right Side? Under Time Pressure, Approach Motivation Leads to Right-Oriented Bias. *Psychological science*, 22. 1403-1407.
- Van der Kamp, J. (2006). A field simulation study of the effectiveness of penalty kick strategies in soccer: Late alterations of kick direction increase errors and reduce accuracy. *Journal of Sports Sciences*, 24(5), 467-477.
- Weigelt, M. & Memmert, D. (2012). Goal-side selection in soccer penalty kicking when viewing natural scenes. *Front. Psychology* 3:312.

(Adfærd) Kropssprog

- Blascovich, J. (2008). Challenge and threat. In A. J. Elliot (Ed.). *Handbook of approach and avoidance motivation* (pp. 431–445). New York: Psychology Press.
- Bowtell M, King M, Pain M. Analysis of the keeper-dependent strategy in the soccer penalty kick. *International Journal of Sports Science Eng.* 2009;3(2):93–102.
- Brimmell, J., Parker, J. K., Furley, P., & Moore, L. J. (2018). Nonverbal behavior accompanying challenge and threat states under pressure. *Psychology of Sport & Exercise*, 39, 90-94.
- Castillo, J. M., Oña, A., & Raya, A. (2010). Tactical skills and ball speed during a field simulation of penalty kick strategies in soccer. *Perceptual & Motor Skills*. 2010;111(3):947–62.
- Fiske, S.T., & Taylor, S.E. (1991). *Social cognition*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Furley, P., Dicks, M., & Memmert, D. (2012). Nonverbal Behavior in Soccer: The Influence of Dominant and Submissive Body Language on the Impression Formation and Expectancy of Success of Soccer Players. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34(1), 61-82.
- Furley, P., Dicks, M., Stendtko, F., & Memmert, D. (2012). "Get it out the way. The wait's killing me." hastening and hiding during soccer penalty kicks. *Psychology of Sport & Exercise*, 13(4), 454-465.

- Furley, P., & Schweizer, G. (2014). The Expression of Victory and Loss: Estimating Who's Leading or Trailing from Nonverbal Cues in Sports. *J. of Nonverbal Behavior*, 38, 13-29.
- Güldenpenning, I., Kunde, W., & Weigelt, M. (2017). How to Trick Your Opponent: A Review Article on Deceptive Actions in Interactive Sports. *Frontiers in psychology*, 8, 917.
- Lopes, J. E., Araújo, D., Duarte, R., Davids, K., & Fernandes, O. (2012). Instructional constraints on movement and performance of players in the penalty kick. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12(2), 331-345.
- Lopes, J. E., Araújo, D., & Davids, K. (2014). Investigative trends in understanding penalty-kick performance in association football: An ecological dynamics perspective. *Sports Medicine*, 44(1), 1-7.
- Moll, T., Jordet, G., & Pepping, G.-J. (2010). Emotional contagion in soccer penalty shootouts: Celebration of individual success is associated with ultimate team success. *Journal of Sports Sciences*, 28(9), 983-992.
- Ronglan, L. T. (2007). Building and communicating self-efficacy: A season-long in-depth study of an elite team. *The Sport Psychologist*, 21, 78–93.
- Smeeton, N. J., & Williams, A. M. (2012). The role of movement exaggeration in the anticipation of deceptive soccer penalty kicks. *British Journal of Psychology*, 103(4), 539-555.
- van der Kamp, J. (2006). A field simulation study of the effectiveness of penalty kick strategies in soccer: Late alterations of kick direction increase errors and reduce accuracy. *Journal of Sports Sciences*, 24(5), 467-477.

(Adfærd) Synsafærd

- Binsch, O., Oudejans, R. R., Bakker, F. C., & Savelsbergh, G. J. (2010). Ironic effects and final target fixation in a penalty shooting task. *Human Movement Science*, 29(2), 277-288.
- Furley, P., Noël, B., & Memmert, D. (2017). Attention towards the goalkeeper and distraction during penalty shootouts in association football: a retrospective analysis of penalty shootouts from 1984 to 2012. *Journal of Sports Sciences*, 35(9), 873-879.
- Kuhn, W. (1988). Penalty-kick strategies for shooters and goalkeepers. In T. Reilly, A. Lees, K. Davids, & W. J. Murphy (Eds.), *Science and football* (pp. 489 – 492). London: E & FN Spon.
- Kurz, J., Hegele, M., and Munzert, J. (2018a). Gaze behavior in a natural environment with a task-relevant distractor: how the presence of a goalkeeper distracts the penalty taker. *Front. Psychol. Cogn. Sci.* 9:19.

- Kurz, J., & Munzert, J. (2018b). How the Experimental Setting Influences Representativeness: A Review of Gaze Behavior in Football Penalty Takers. *Frontiers in Psychology, 9*, 682.
- Noël, B., & van der Kamp, J. (2012). Gaze behaviour during the soccer penalty kick: An investigation of the effects of strategy and anxiety. *International Journal of Sport Psychology, 43*(4), 326-345.
- Timmis, M. A., Piras, A., & van Paridon, K. N. (2018). Keep Your Eye on the Ball; the Impact of an Anticipatory Fixation During Successful and Unsuccessful Soccer Penalty Kicks. *Frontiers in Psychology, 9*, art. 2058.
- van der Kamp, J. (2006). A field simulation study of the effectiveness of penalty kick strategies in soccer: Late alterations of kick direction increase errors and reduce accuracy. *Journal of Sports Sciences, 24*(5), 467-477.
- Wilson, M. R., Wood, G., & Vine, S. J. (2009). Anxiety, Attentional Control, and Performance Impairment in Penalty Kicks. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 31*(6), 761-775.
- Wood, G., and Wilson, M. R. (2010a). A moving goalkeeper distracts penalty takers and impairs shooting accuracy. *Journal of Sports Science 28*, 937-946.
- Wood, G., & Wilson, M. R. (2010b). Gaze behaviour and shooting strategies in football penalty kicks: Implications of a 'keeper-dependent approach. *International Journal of Sport Psychology, 41*(3), 293-312.

Psykologisk pres

- Bakker, F. C., Oudejans, R. R. D., Binsch, O., & Van Der Kamp, J. (2006). Penalty shooting and gaze behavior: Unwanted effects of the wish not to miss. *International Journal of Sport Psychology, 37*(2/3), 265-280.
- Bar-Eli, M., Azar, O. H., Ritov, I., Keidar-Levin, Y., & Schein, G. (2007). Action bias among elite soccer goalkeepers: The case of penalty kicks. *Journal of Economic Psychology, 28*(5), 606-621.
- Bar-Eli, M., Azar, O. H., & Lurie, Y. (2009) (Ir)rationality in action: do soccer players and goalkeepers fail to learn how to best perform during a penalty kick? In: *Vol. 174. Progress in Brain Research* (pp. 97-108).
- Björkstrand, S., & Jern, P. (2013). Evaluation of an imagery intervention to improve penalty taking ability in soccer: A study of two junior girls' teams. *Nordic Psychology, 65*(4), 290-305.
- Dohmen, T. J. (2008). Do professionals choke under pressure? *Journal of Economic Behavior and Organization, 65*(3-4), 636-653.

- Jordet, G., & Hartman, E. (2008). Avoidance motivation and choking under pressure in soccer penalty shootouts. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30(4), 450-457.
- Jordet, G. (2009). When Superstars Flop: Public Status and Choking Under Pressure in International Soccer Penalty Shootouts. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(2), 125-130.
- Jordet, G., Hartman, E., & Sigmundstad, E. (2009). Temporal links to performing under pressure in international soccer penalty shootouts. *Psychology of Sport & Exercise*, 10(6), 621-627.
- Jordet, G. (2011). Performing under pressure: What can we learn from football penalty shoot-outs? *Sport & Exercise Psychology Review*, 7(2), 11-13.
- Jordet, G., Hartman, E., & Jelle Vuijk, P. (2012). Team history and choking under pressure in major soccer penalty shootouts. *British Journal of Psychology*, 103(2), 268-283.
- Müller, F., Best, J. F., Cañal-Bruland, R. (2018). Goalkeepers' Reputations Bias Shot Placement in Soccer Penalties. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 40(3), 128-134.
- Navia, J. A., van der Kamp, J., Avilés, C., & Aceituno, J. (2019). Self-control in aiming supports coping with psychological pressure in soccer penalty kicks. *Frontiers in Psychology*, 10(JUN).
- Ramsey, R., Cumming, J., Edwards, M. G., Williams, S., & Brunning, C. (2010). Examining the Emotion Aspect of PETTLEP-based Imagery with Penalty Taking in Soccer. *Journal of Sport Behavior*, 33(3), 295-314.
- Savage, D. A., & Torgler, B. (2012). Nerves of steel? Stress, work performance and elite athletes. *Applied Economics*, 44(19), 2423-2435.
- van der Kamp, J. (2006). A field simulation study of the effectiveness of penalty kick strategies in soccer: Late alterations of kick direction increase errors and reduce accuracy. *Journal of Sports Sciences*, 24(5), 467-477.
- Wegner, D. M. (1994). Ironic processes of mental control. *Psychological Review*, 16, 34-52.
- Wood, G., & Wilson, M. R. (2010). Gaze behaviour and shooting strategies in football penalty kicks: Implications of a 'keeper-dependent approach. *International Journal of Sport Psychology*, 41(3), 293-312.
- Wood, G., Jordet, G., & Wilson, M. R. (2015). On winning the "lottery": psychological preparation for football penalty shoot-outs. *Journal of Sports Sciences*, 33(17), 1758-1765.

Straffesparkskonkurrencen

- Apesteguia, J., & Palacios-Huerta, I. (2010). Psychological Pressure in Competitive Environments: Evidence from a Randomized Natural Experiment. *American Economic Review*, 100 (5): 2548-64.

- Dalton, K., Guillon, M., & Naroo, S. A. (2015). An Analysis of Penalty Kicks in Elite Football Post 1997. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10(5), 815-827.
- Dohmen, T. J. (2008). Do professionals choke under pressure? *Journal of Economic Behavior and Organization*, 65(3-4), 636-653.
- Jordet, G., Hartman, E., Visscher, C., & Lemmink, K. P. M. (2007). Kicks from the penalty mark in soccer: The roles of stress, skill, and fatigue for kick outcomes. *Journal of Sports Sciences*, 25(2), 121-129.
- Kretchmar, R.S. 2005. Game Flaws. *Journal of the Philosophy of Sport*. 32: 36-48.
- Kocher, M. G., Lenz, M. V., & Sutter, M. (2004). Performance under pressure: The case of 631 penalty shootouts in football. In A. P., P. Ayton & C. Schmidt (Eds.), *Myths and facts 632 about football* (Vol. 25, pp. 61-72). Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- McGarry, T., & Franks, I. M. (2000). On winning the penalty shoot-out in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(6), 401-409.
- Memmert, D., Hüttermann, S., Hagemann, N., Loffing, F., & Strauss, B. (2013). Dueling in the penalty box: Evidence-based recommendations on how shooters and goalkeepers can win penalty shootouts in soccer. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 209-229.
- Ryall, E. (2015). Good games and penalty shoot-outs. *Sport, Ethics & Philosophy*, 9(2), 205-213.

Spillertøj

- Causer, J., & Mark Williams, A. (2015). The Use of Patterns to Disguise Environmental Cues During an Anticipatory Judgment Task. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 37(1), 74-82.
- Savelsbergh, G. J. P., Williams, A. M., Van Der Kamp, J., & Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *Journal of Sports Sciences*, 20(3), 279-287.
- Smeeton, N. J., & Williams, A. M. (2012). The role of movement exaggeration in the anticipation of deceptive soccer penalty kicks. *British Journal of Psychology*, 103(4), 539-555.
- Williams, A.M., & Burwitz, L. (1993). Advance cue utilization in soccer. In T. Reilly, J. Clarys, & A. Stibbe (Eds.), *Science and football II* (pp. 239–243). London, UK: E & FN Spon.
- Williams, A.M., & Davids, K. (1998). Visual search strategy, selective attention and expertise in soccer. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69, 111–128.



WWW.DBU.DK



@DBUENDELAFNOGETSTØRRE



@DBUFODBOLD



4326 2222



DBU@DBU.DK



EN DEL AF
NOGET STØRRE