



**AALBORG
UNIVERSITET**

STUDENTERRAPPORT

Analysering af stikuheld ved Aalborg Uni- versitetshospital

Emma Sofie Jurvanen Mols
20163868, Stud. Med.
5. semester Kandidat Aalborg Universitet
Projektnummer 24e21au5

Hovedvejleder: Lone Hagens Mygind, Overlæge, ph.d. Infektionsmedicinsk Afdeling AAUH
Øvrig vejleder: Birgitte Mørn, Afdelingslæge, ph.d. Infektionsmedicinsk Afdeling AAUH

Resume

Baggrund: Hver dag er sundhedspersonale i risiko for at blive smittet med blodbårne sygdomme som hepatitis B (HBV), hepatitis C og hiv. En mulig smittemåde er via stik eller anden eksposition for blodtilblandede væsker. Firs procent af danske læger har været ude for et stikuheld i løbet af deres karriere, så selvom prævalensen af hepatitis B, hepatitis C og hiv er lavere i Danmark end i andre dele af verden, er risikoen for at komme ud for et stikuheld stor. Den 1/1 2020 overtog Infektionsmedicinsk Afdeling håndteringen af stikuheld ved Aalborg Universitetshospital, og i den forbindelse blev der lavet en række ændringer i måden at håndtere stikuheldene på. Der er aldrig blev lavet opgørelser over stikuheld ved Aalborg Universitetshospital.

Formål: Formålet med dette studie er at opgøre stikuheld ved Aalborg Universitetshospital og beskrive hvor, hvordan og hos hvem stikuheldene sker, samt om der er forskel på compliansen ift. den efterfølgende behandling og opfølgning blandt de skadelidte. Alt dette undersøges mhp., om der kan ske forbedringer i håndteringen af stikuheldene. Fx i form af ændret lokal strategi for HBV-primær-vaccination.

Metode: Alle stikuheld håndteret ved Aalborg Universitetshospital i perioden 1/1 2020 til og med 1/6 2021 er gennemgået systematisk for oplysninger om bl.a. skademekanisme, skadested, immunstatus hos skadelidte, blodprøver på skadelidte og smittekilde og gennemførelse af behandlingsplaner. Alle oplysningerne er noteret i en REDCap®-database, oprettet til dette studie. Herefter er data behandlet og analyseret i STATA.

Resultater: Der er rapporteret 503 stikuheld ved Aalborg Universitetshospital i den pågældende periode. Af disse er 297 sket på hospitalet. Den hyppigste ekspositionstype er stik, mens det hyppigste instrument involveret er kanyler. Der er taget stikuheldsprofil på 13,4 % af de kendte smittekilder. Af de skadelidte på hospitalet er 42,8 % vaccineret mod HBV på forhånd. I 199 (39,6 %) tilfælde har skadelidte ikke fulgt den efterfølgende behandlings- og opfølgningsplan, som er lagt af Infektionsmedicinsk Afdeling. På hospitalet har 53,4 % gennemført vaccineserien mod HBV efter deres stikuheld, mens 72,5 % har fået taget de opfølgende blodprøver. Tallene er mindre uden for hospitalet.

Konklusion: Konklusionen på dette studie er, at der er plads til forbedring i håndteringen af stikuheld ved Aalborg Universitetshospital. Forslag til forbedringer omfatter undervisning om forebyggelse imod blodoverført smitte, udfyldelse af stikuheldsjournaler, korrekt behandling af stikuheld samt undervisning i vigtigheden af gennemførelse af HBV-vaccineserie og opfølgende blodprøver.

Introduktion

Hver dag er sundhedspersonale i risiko for at blive smittet med forskellige sygdomme i forbindelse med deres arbejde. En af de mulige smittemåder er eksposition for blod via stik eller anden eksposition for blodtilblandede væsker, som i det følgende benævnes stikuheld.

En opgørelse fra 1997 har vist, at 80 % af danske læger har været ude for et stikuheld i løbet af hele deres karriere.¹ Et studie fra 2004 har vist, at 52 % af det adspurgte sundhedspersonale på Odense Universitetshospital har været udsat for mindst et stikuheld i deres liv.² Et andet studie ved Odense Universitetshospital fra 2014 har vist, at der i perioden fra 2003 til 2012 har været 2.767 anmeldte stikuheld og blodekspositioner, hvoraf 2.274 af dem har været førstegangsuheld. Af uheldene er 445 sket for personale, som har været eksponeret før.³

Hepatitis B

Ifølge WHO's Global Health Report fra 2017 var den globale prævalens af hepatitis B (HBV)-infektion 3,5 %, svarende til at 257 millioner mennesker havde en kronisk HBV-infektion på verdensplan i 2017.⁴ Ifølge samme rapport var prævalensen i Europa kun 1,6 %.⁴

Et studie fra 2013 estimerede, at populationen af danske voksne med HBV-infektion i 2007 var på 10.668 svarende til en prævalens på 0,24 %.⁵ Sundhedsstyrelsen estimerer, at ca. 15.000 danskere havde kronisk HBV-infektion i 2019.⁶ Og ifølge Statens Serum Institut blev der rapporteret 164 nye tilfælde af kronisk HBV-infektion i Danmark i 2019.⁷

Risikoen for smitte med HBV afhænger af forskellige faktorer såsom smittevejen, volumen af infektiøst materiale og koncentrationen af virioner i den kropsvæske, der er involveret i ekspositionen. Smitterisikoen for HBV efter et stikuheld varierer mellem 6 % og 30 %.⁸ Risikogrupperne for HBV omfatter intravenøse stofmisbrugere, indvandrere fra højrisikoområder og personer med mange seksualpartnere.⁹ HBV smitter hovedsageligt via blod, men virus ses også i moderate mængder i sæd, vaginalt sekret og spyt.^{10 11} I urin og afføring ses meget lave mængder HBV, medmindre der er blodtilblanding i disse kropsvæsker.^{12 13}

Vaccination mod HBV er ikke en del af det danske vaccinationsprogram og anbefales kun for bestemte risikogrupper. Sundhedsstyrelsen anbefaler, at følgende personalegrupper i sundhedsvæsenet vaccineres mod HBV: ”ansatte i og uden for sundhedsvæsenet, som har en væsentlig risiko for smitteoverførsel og stiklæsioner, fx ved stik- eller skæreulykker med blodforurenede kanyler, knive m.v., herunder studerende.” samt personale, der er blevet eksponeret for HBV.¹⁴

Hepatitis C

Ifølge WHO's Global Health Report var den estimerede globale incidensrate for hepatitis C (HCV)-infektioner ca. 23,7 per 100.000 i 2015. Den globale prævalens var 1 %, mens Europa havde en prævalens på 1,5 %.⁴

Ifølge Sundhedsstyrelsen registreres ca. 150-250 nye tilfælde af kronisk HCV om året.⁶ Et studie fra 2016 estimerer, at ca. 10.000 danskere har HCV-infektion.¹⁵ Risikogrupper for HCV omfatter intravenøse stofmisbrugere, multitransfunderede patienter, hæmodialysepatienter og indvandrere fra højrisikoområder.¹⁶ HCV smitter overvejende via blod og blodtilblandede væsker, men virus kan også påvises i væske fra genitalier og spyt.^{8 17}

Den gennemsnitlige risiko for smitte med HCV efter et stikuheld, der involverer en HCV-positiv smittekilde, er ca. 1,8 %.⁸ Der findes endnu ingen vaccine mod HCV. Behandlingen af smitte med HCV er en specialistopgave og varetages af specialafdelinger, enten Infektionsmedicinsk Afdeling eller Gastroenterologisk Afdeling.¹⁴

Hiv

Ifølge WHO havde 37,7 millioner mennesker hiv på verdensplan i 2020.¹⁸ Statens Serum Institut estimerer, at 6.700 mennesker lever med hiv i Danmark, hvoraf 6.100 har fået diagnosen. I 2020 blev 164 tilfælde af hiv anmeldt.¹⁹

Hiv smitter via blod og blodtilblandede væsker. Smitte via spyt, urin og fæces er sjældent set.²⁰ Nosokomial smitte kan ske ved penetration af huden eller ved eksposition på slimhinder og ikke-intakt hud.²¹ Den gennemsnitlige risiko for smitte med hiv er ca. 0,3 % efter perkutan eksposition med hiv-inficeret blod.²² Risikogrupperne for hiv omfatter bl.a. mænd der har sex med mænd, biseksuelle, intravenøse stofmisbrugere, prostituerede, personer fra lande med høj hiv-prævalens og personer med en partner, der tilhører en af disse grupper.²¹

Ved mistanke om smitte med hiv fra en ikke-velbehandlet smittekilde opstartes der i Danmark post-ekspositionsprofylakse (PEP) efter stikuheldet.¹⁴ Beslutningen om opstart af PEP-behandling er individuel, og der anvendes trestofbehandling med antivirale midler i 28 dage som PEP.^{23 24}

Baggrund for studie

Selvom prævalensen af HBV, HCV og hiv er lav i Danmark ift. andre dele af verden, er risikoen for at komme ud for et stikuheld stor, hvis man arbejder som sundhedspersonale.

For at forebygge stikskader har EU har vedtaget Direktiv 2010/32/EU, som er implementeret i den danske arbejdsmiljølovgivning og omfatter ansatte i sygehus- og sundhedssektoren. Direktivet påpeger, at forebyggelsen af stikskader er yderst vigtig, da kvaliteten af sundhedsydelserne afhænger af de ansattes sikkerhed.²⁵ Derudover er der i Danmark lovgivninger omkring sikkerhed på arbejdspladser. Af Arbejdstilsynet er det bestemt, at arbejdsgiver skal sørge for, at alt arbejde med skarpe instrumenter skal udføres forsvarligt ift. sikkerhed og sundhed hos den ansatte.^{26 27} Forebyggelsen af stikskader er altså vigtig både ift. lovgivningen men også ift. de ansattes sikkerhed og kvaliteten af sundhedsvæsenet.

Der er aldrig lavet opgørelser over stikuheld ved Aalborg Universitetshospital. Tidligere er stikuheld ved Aalborg Universitetshospital blevet håndteret af Gastroenterologisk Afdeling, men den 1. januar 2020 overgik håndtering af stikuheldene til Infektionsmedicinsk Afdeling. I forbindelse med overtagelsen blev der lavet en række ændringer i måden hvorpå stikuheldene håndteres i Akutmodtagelsen og efterfølgende.

Stikuheld, der behandles på Aalborg Universitetshospital, bliver nu registreret elektronisk i en stikuheldsjournal, der er lavet som en klikjournal. Klikjournalen kan udfyldes af læger, sygeplejersker, lægevikarer og lægestuderende. Alle skadelidte bliver nu også tilbudt enten vaccinstart eller færdigvaccinering mod HBV i Skadestuen. Herefter gennemgår Infektionsmedicinsk Afdeling journalen, og der bliver sendt en efterfølgende plan for vaccinationer og blodprøver til skadelidtes E-Boks. Derudover får skadelidte svar på blodprøverne elektronisk. Misser skadelidte blodprøverne sendes også en reminder.

Formålet med dette studie er at opgøre stikuheld ved Aalborg Universitetshospital og beskrive hvor, hvordan og hos hvem uheldene sker, samt om der er forskel på, hvem der får gennemført den efterfølgende behandlingen, mhp. om der kan ske forbedringer i håndteringen af stikuheldene, fx i form af ændret lokal strategi for HBV-primærvaccination.

Metode

Studiedesign

I dette studie indgår alle stikuheld håndteret ved Aalborg Universitetshospital i en periode på halvdelen af året fra den 1. januar 2020 til og med den 30. juni 2021.

Når der refereres til stikuheld i dette studie, menes der både stikuheld og andre ekspositioner over for blodtilblandede kropsvæsker.

Alle stikuheld med diagnosekoden DZ579 ”Erhvervsmæssig udsættelse for risikofaktorer UNS” ved søgning i PAS-system er inkluderet. Der er således ingen eksklusionskriterier for den undersøgte population i den pågældende periode.

Stikuheldsjournaler for hvert stikuheld samt blodprøver på skadelidte og smittekilde er tilgået via EPJ-systemet Clinical Suite. Der er lavet opslag i Det Danske Vaccinationsregister for information om skadelidtes HBV-vaccinationsstatus. Mhp. på struktureret dataindsamling er der oprettet en RED-Cap®-database²⁸, i hvilken nedenstående informationer om hvert stikuheld er noteret.

Stikuheldsjournalerne er gennemgået systematisk for følgende informationer: skadested, skadelidtes erhverv, skadelidtes afdeling (hvis ansat på Aalborg Universitetshospital), skademekanisme (ift. om det er stik, i mund, i øjne eller hud med åbne sår og rifter), indgreb, instrument og kropsvæske involveret i skademekanismen, brug af værnemidler, immunstatus hos skadelidte før eksposition (vaccinationsstatus, verificering af immunstatus med blodprøve, tidligere HBV eller HCV) samt risikofaktorer hos smittekilde. Herudover er journalerne også gennemgået for information om stikuheldsprofil hos skadelidte på dagen, gennemførelse af blodprøver anbefalet af Infektionsmedicinsk Afdeling, smittekildes immunstatus ift. sygdomshistorie med HBV, HCV eller hiv, diskrepans mellem skadelidtes oplyste og reelle vaccinationsstatus, opstart af HBV vaccinationsserie hos skadelidte, færdiggørelse af vaccinationsserien hos skadelidte, efterfølgende anti-HBs-test, gennemførelse af stikuheldsjournalsalgoritmen i Skadestuen samt information om gennemførelse af den plan, som Infektionsmedicinsk Afdeling har lagt.

Håndtering af stikuheld ved Aalborg Universitetshospital

Efter et stikuheld henvender den skadelidte sig i Skadestuen på Aalborg Universitetshospital mhp. registrering af stikuheldet samt sikring af relevante blodprøver. Ved registrering af stikuheldet udfyldes en klikjournal i EPJ-systemet Clinical Suite efter lokal instruks, som findes på www.pri.rn.dk.²⁹

I journalen noteres oplysninger om bl.a. skademekanisme, skadelidtes HBV-vaccinationsstatus samt smittekildes risikofaktorer for HBV, HCV og hiv. Ved udfyldelse af klikjournalen udregnes vha. en algoritme en plan for behandlingen i Skadestuen, som er i overensstemmelse med Sundhedsstyrelsens retningslinjer.¹⁴

Som en del af planen informeres alle om, at stikuheldet skal anmeldes som arbejdsskade hos nærmeste leder, og der gøres opmærksom på at tjekke skadelidtes difteri- og tetanusvaccinationsstatus.

Har skadelidte ikke gennemført vaccinationsserien for HBV før stikuheldet, tilbydes 1. vaccination eller boostervaccination mod HBV i Skadestuen. Er der ud fra oplysningerne i klikjournalen ikke mistænkt aktuel risiko for smitte, vil hospitalsansatte indkaldes til de resterende vaccinationer mod HBV hos Infektionsmedicinsk Afdeling. Andre uden for hospitalet bedes kontakte egen læge mhp. viderevaccination.

Mistænkes aktuel smitterisiko ud fra oplysningerne i klikjournalen, tages akut stikuhedsprofil (HBsAg, anti-HBs, HCVAb og HIVAb) på skadelidte. Dog tages denne stikuhedsprofil i de fleste tilfælde uanset vurdering af smitterisiko. Hvis muligt tages også stikuhedsprofil på smitekilden. Dette gøres via personalet på den afdeling, hvor den mulige smitekilde er indlagt, hvis stikuheldet er sket på hospitalet. Er der mistanke om smitterisiko med hiv, kontaktes infektionsmedicinsk bagvagt hurtigst muligt mhp. hurtig opstart af postekspositionsprofylakse (PEP).²⁴

Herefter gennemgås stikjournalen af Infektionsmedicinsk Afdeling mhp. yderligere opfølgning. Alle skadelidte vil blive kontaktet af Infektionsmedicinsk Afdeling per brev eller telefonisk med information om behov for videre vaccination og yderligere blodprøver samt svarene herpå. Ved udeblivelse fra de opfølgende blodprøver sendes en reminder ud til skadelidte.²⁹

Efterfølgende vaccination og blodprøver på skadelidte følger Sundhedsstyrelsens anbefalinger.¹⁴ Der tages stikuhedsprofil på skadelidte igen efter 3 måneder. Medmindre smitterisiko med HCV og hiv bedømmes helt overvejende usandsynligt, testes også for HCV RNA eller HIV1 + 2 Ag(Ab) efter 1 måned. Ved anti-HBs < 10 IE efter 3 måneder anbefales sundhedspersonale med risiko for et nyt stikuheld at få testet anti-HBs 4 uger efter sidste vaccination mod HBV. Er skadelidte før stikuheldet vaccineret mod HBV og har anti-HBs > 10 IE, anbefales det kun at teste for hiv og HCV efterfølgende, og skadelidte vaccineres ikke yderligere. Har skadelidte anti-HBs < 10 IE og er fortsat i risiko for stikuheld, vaccineres der yderligere mod HBV efter 1 og 6 måneder. Ved mistanke om smitterisiko vaccineres skadelidte mod HBV efter 1, 2 og 12 måneder.^{14 29}

Tilladelse

Projektet er registreret som kvalitetsprojekt hos Region Nordjylland med id-nummer 2021-153 og er blevet godkendt af hospitalsledelsen ved Aalborg Universitetshospital.

Statistik

Data er behandlet og analyseret i STATA.³⁰ Chi²-test er brugt til at analysere data og en p-værdi < 0,05 anses for at være signifikant.

Litteratursøgning

Litteratursøgning er lavet i Pubmed og Embase med emneordene "needle stick injury, health care worker, prevention/control/safety management/risk management" og "needle stick injury, statistics". Der er søgt med kontrollerede emneord og fritext samt trunkeringer og frasesøgninger. Inklusionskriterier omfatter alle artikler på engelsk, dansk, svensk og norsk, som er udgivet i perioden 1/1 1990 - 31/12 2021. Alle artikler om Afrika er ekskluderet for at nærme studiepopulationer, som er sammenlignelige med studiepopulationen i dette studie. På Pubmed og Embase er der ved søgning på "prevention/management"-emneordene kommet hhv. 1.438 og 1.695 resultater. Ved søgning på "statistics" på Pubmed er der kommet 1.097 resultater. Litteratursøgningen er lavet i samarbejde med og godkendt af en bibliotekar fra Medicinsk Bibliotek ved Aalborg Universitetshospital. Artiklerne i dette studie er valgt ift. relevans for studiet og ift. sammenlignelige studiepopulationer.

Resultater

Ud af de 503 stikuheld er 297 (59,1 %) sket på Aalborg Universitetshospital, mens 161 (32 %) er sket i social- og sundhedsvæsenet uden for hospitalet. Af de resterende er 36 (7,2 %) sket uden for social- og sundhedsvæsenet, og ved 9 (1,8 %) af stikuheldene har det ikke været muligt at registrere et skadested.

Firetyve af de skadelidte har stukket sig mere end én gang. To af de skadelidte har stukket sig tre gange i den pågældende periode. Sygeplejerskerne har flest stikuheld på hospitalet med 143 (48,1 %) ud af 297 uheld. Herefter kommer lægerne med 41 (13,8 %) uheld. Fordelingen af stikuheld fordelt ift. skadested samt erhverv på de skadelidte hospitalsansatte kan ses i Tabel 1.

Tabel 1, Anmeldte stikuheld fordelt ift. skadested vist i antal. Fordelingen af stikuheld ift. erhverv på hospitalet er vist i procent ud af det samlede antal på hospitalet.

Skadested	Erhverv	Stikuheld (%)
Hospital	<i>Sygeplejerske</i>	143 (48,1)
	<i>Læge</i>	41 (13,8)
	<i>Bioanalytiker</i>	24 (8,1)
	<i>Læge- og sygeplejerskestuderende</i>	18 (6,1)
	<i>Rengøring</i>	15 (5,1)
	<i>Radiograf</i>	8 (2,7)
	<i>SOSU</i>	5 (1,7)
	<i>Portør</i>	3 (1,0)
	<i>Tandlæge</i>	3 (1,0)
	<i>Pædagog</i>	2 (0,7)
	<i>Jordemoder</i>	2 (0,7)
	<i>Håndværker/elektriker</i>	1 (0,3)
	<i>Hospitalsansat, ikke registreret</i>	31 (10,4)
	297	
Social- og sundhedsvæsen uden for hospital		161
Uden for social- og sundhedsvæsen		36
Ikke registreret		9
Total		503

De skadelidte i social- og sundhedsvæsenet uden for hospitalet omfatter rengøringspersonale, tandlægeansatte, hjemmesygeplejersker, social- og sundhedsassistenter, apoteksansatte, Falckansatte, hjemmehjælpere, ansatte på plejehjem, akuttilbud, misbrugscentre, bosteder, døvblinde-centre, ældrecentre og hospice samt Covid-vaccinatører og ansatte i private praksisser.

De skadelidte uden for social- og sundhedsvæsenet omfatter politi, vagter, rengøringspersonale, renovationsmedarbejdere, buschauffører, tjenere, DSB-medarbejdere, butiksmedarbejdere, hjerteløbere og almindelige borgere.

På Aalborg Universitetshospital er 91 (30,6 %) af uheldene sket på de kirurgiske afdelinger, mens 46 (15,5 %) af stikuheldene er sket på de medicinske afdelinger. Ortopædkirurgisk afdeling har flest stikuheld med 26 (8,8 %). Abdominalkirurgisk afdeling har næstflest med 21 (7,1 %). Herefter kommer Klinisk Biokemisk afdeling med 20 (6,7 %) og Akutmodtagelsen med 19 (6,4 %) stikuheld. Fordelingen af stikuheld på de forskellige hospitalsafdelinger kan ses i Tabel 2.

Tabel 2, Antal stikuheld fordelt ift. hospitalsafdeling. Vist i antal og procent.

Afdeling	Stikuheld (%)
Medicinsk:	
<i>Nyremedicinsk</i>	10 (3,4)
<i>Kardiologisk</i>	8 (2,7)
<i>Lungemedicinsk</i>	8 (2,7)
<i>Hæmatologisk</i>	6 (2,0)
<i>Gastroenterologisk</i>	5 (1,7)
<i>Endokrinologisk</i>	3 (1,0)
<i>Geriatrisk</i>	3 (1,0)
<i>Infektionsmedicinsk</i>	3 (1,0)
Total	46 (15,5)
Kirurgisk:	
<i>Ortopædkirurgisk</i>	26 (8,8)
<i>Abdominalkirurgisk</i>	21 (7,1)
<i>Thoraxkirurgisk</i>	10 (3,4)
<i>Gynækologisk og obstetrisk</i>	10 (3,4)
<i>Øjenafdeling</i>	7 (2,4)
<i>Karkirurgisk</i>	5 (1,7)
<i>Kæbekirurgisk</i>	3 (1,0)
<i>Urologisk</i>	3 (1,0)
<i>Øre, næse og halskirurgisk</i>	3 (1,0)
<i>Neurokirurgisk</i>	2 (0,7)
<i>Plastikkirurgisk</i>	1 (0,3)
Total	91 (30,6)
Klinisk/diagnostisk:	
<i>Klinisk Biokemisk</i>	20 (6,7)
<i>Radiologisk</i>	10 (3,4)
<i>Patologisk</i>	4 (1,4)
<i>Nuklearmedicinsk</i>	2 (0,7)
Total	36 (12,1)
Andet:	
<i>Akutmodtagelsen</i>	19 (6,4)
<i>Psykiatrisk</i>	14 (4,7)
<i>Anæstesi</i>	10 (3,4)
<i>Intensiv</i>	9 (3,0)
<i>Neurologisk</i>	8 (2,7)
<i>Sterilcentralen</i>	7 (2,4)
<i>Onkologisk</i>	6 (2,0)
<i>Hobro (M1, M3, operation)</i>	6 (2,0)
<i>Pædiatrisk</i>	3 (1,0)
<i>Portører</i>	3 (1,0)
<i>Pandemiafsnit</i>	2 (0,7)
<i>Kapel</i>	1 (0,3)
<i>Dermatologisk</i>	1 (0,4)
<i>Ikke registreret</i>	35 (11,8)
Total	124 (41,8)
Total	297 (100,0)

Læger har udfyldt 276 (54,9 %) af stikuheldsjournalerne, mens 195 (38,8 %) er udfyldt af sygeplejersker. De resterende stikjournaler er udfyldt af lægevikarer og medicinstuderende. Ved 6 (1,2 %) stikuheld var der ingen stikjournal.

Type af eksposition

I 450 (89,5 %) tilfælde er de skadelidte blevet eksponeret for blod ifm. deres stikuheld, mens 20 (4 %) er blevet eksponeret for spyt, og 2 er eksponeret for pleuravæske. I 6 tilfælde er skadelidte eksponeret for anden blodtilblandet væske (bedøvelsesmiddel, opkast, pus), mens det i 25 (5 %) tilfælde ikke har været muligt at afgøre væsketype ud fra stikuheldsjournalen.

Stik er årsag til 80,7 % af uheldene. Eksposition med blodtilblandede væsker er den næsthyppest ekspositionstype med 11,9 %. Fordelingen over typen af eksposition fordelt på skadested kan ses i Tabel 3.

Tabel 3, Type af eksposition fordelt ift. skadested. Vist i antal og procent.

Skadested	Stikuheld	I mund	I øjne	På hud med åbne sår og rifter	Ikke registreret	Total
<i>Hospital</i>	242(81,5)	2(0,7)	17(5,7)	30(10,1)	6(2,0)	297(100,0)
<i>Social- og sundhedsvæsen uden for hospital</i>	141(87,6)	0(0,0)	0(0,0)	18(11,2)	2(1,2)	161(100,0)
<i>Uden for social- og sundhedsvæsen</i>	17(47,2)	4(11,1)	3(8,3)	11(30,6)	1(2,8)	36(100,0)
<i>Ikke registreret</i>	6(66,7)	0(0,0)	1(11,1)	1(11,1)	1(11,1)	9(100,0)
Total	406(80,7)	6(1,2)	21(4,2)	60(11,9)	10(2,0)	503(100,0)

p-værdi = 0,000 for sammenhæng mellem skadested og typen af eksposition

Størstedelen af uheld ifm. stik er sket for sygeplejerskerne (30,3 %) og sundhedspersonalet uden for hospitalet (34,2 %). Eksposition i øjnene er den næsthyppest årsag hos lægerne, radiograferne og de læge- og sygeplejerskestuderende. Lægerne bliver hyppigst eksponeret i øjnene. På sygehuset er eksposition i munden kun rapporteret hos læger og sygeplejersker. Størstedelen af uheld med eksposition i munden er sket uden for social- og sundhedsvæsenet. Fordelingen over typen af eksposition fordelt på erhverv kan ses i Tabel 4.

Tabel 4, Type af eksposition fordelt ift. skadelidtes erhverv. Vist i antal og procent.

Erhverv	Stikuheld	I mund	I øjne	På hud med åbne sår og rifter	Ikke registreret	Total
<i>Sygeplejerske</i>	123(30,3)	1(16,7)	2(9,5)	14(23,3)	3(30,0)	143(28,4)
<i>Læge</i>	30(7,4)	1(16,7)	6(28,6)	1(3,3)	2(20,0)	41(8,2)
<i>Bioanalytiker</i>	20(4,9)	0(0,0)	1(4,8)	3(5,0)	0(0,0)	24(4,8)
<i>Rengøring</i>	15(3,7)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	15(3,0)
<i>Læge- og sygeplejerskestuderende</i>	13(3,2)	0(0,0)	4(19,1)	1(1,7)	0(0,0)	18(3,6)
<i>Radiograf</i>	5(1,2)	0(0,0)	2(9,5)	1(1,7)	0(0,0)	8(1,6)
<i>Andet*</i>	8(2,0)	0(0,0)	1(4,8)	6(10,0)	1(10,0)	16(3,2)
<i>Hospitalsansat, ikke registreret</i>	28(6,9)	0(0,0)	1(4,8)	3(5,0)	0(0,0)	32(6,4)
<i>Sundhedspersonale uden for hospital</i>	139(34,2)	0(0,0)	0(0,0)	17(28,3)	2(20,0)	158(31,4)
<i>Andre uden for hospital</i>	14(3,5)	4(66,7)	3(14,3)	10(16,7)	1(10,0)	32(6,4)
<i>Ikke registreret</i>	11(2,7)	0(0,0)	1(4,8)	3(5,0)	1(10,0)	16(3,2)
Total	406(100,0)	6(100,0)	21(100,0)	60(100,0)	10(100,0)	503(100,0)

p-værdi = 0,000 for sammenhæng er mellem erhverv og type af eksposition

*Andet = Tandlæge, SOSU, Jordemoder, Portør, Håndværker/elektriker, Pædagog

På de medicinske afdelinger er 100 % af uheldene sket ifm. stik, bortset fra på Kardiologisk afdeling. Her er 6 ud af 8 uheld sket ved stik, mens ét uheld er sket ved eksposition på hud med åbne sår og rifter. Stik er den hyppigste årsag til eksposition på de kirurgiske afdelinger med undtagelse af Urologisk afdeling, hvor ét uheld er sket ved stik, og resten er sket ved eksposition på hud med åbne sår og rifter. Kun Gynækologisk og Obstetrisk afdeling rapporterer eksposition i munden. Der er kun rapporteret 2 tilfælde med eksposition i munden. Det andet tilfælde er sket i Akutmodtagelsen. På de kirurgiske afdelinger er 9 ud af 91 uheld sket ved eksposition i øjnene, hvilket svarer til 52,9 % af det samlede antal af uheld med eksposition i øjnene. Fire af disse er sket på Ortopædkirurgisk afdeling. Stik er den hyppigste ekspositionstype på resten af afdelingerne på hospitalet bortset fra Psykiatrisk afdeling. Her er den hyppigste årsag eksposition på hud med åbne sår og rifter.

Instrumenttype

Kanyler er den største årsag til stikuheldene samlet set. I social- og sundhedsvæsenet uden for hospitalet er den hyppigste årsag til stikuheld dog insulinpenne. Her er 60 (37,3 %) af uheldene forårsaget af en insulinpen. Fordelingen af instrumenter involveret i stikuheldet, fordelt på hvor skaden er sket, kan ses i Tabel 5. Stikuheld med kanyler er den hyppigste årsag hos sygeplejersker, sundhedspersonale uden for hospitalet og bioanalytikerne. Her er hhv. 33,3 %, 29,3 % og 12,7 % af de 99 uheld med kanyler rapporteret. Uheld med insulinpen er hyppigst hos sundhedspersonale uden for hospital med 59 (59,6 %) af tilfældene. Af uheldene med insulinpen er 25,3 % rapporteret hos sygeplejerskerne, mens 70 % af uheld med venflon også er rapporteret hos denne erhvervsgruppe. Klinisk Biokemisk afdeling og Ortopædkirurgisk afdeling har rapporteret flest uheld med kanyler. Her er sket hhv. 15 og 10 ud af de samlede 99 uheld med kanyler. Krads med negle er kun rapporteret på Psykiatrisk afdeling med 4 tilfælde. Tre ud af de fire uheld med bid er også rapporteret på Psykiatrisk afdeling.

Tabel 5. Instrument involveret i stikuheldet fordelt ift. skadested. Vist i antal og procent.

Skadested	Insulin-			Tæn-			Ikke regi-					
	Kanyle	Suturnål	Lancet	pen	Skalpel	Venflon	Curette	der	Negle	Andet	Andet	streret
<i>Hospital</i>	99 (33,3)	16 (5,4)	4 (1,4)	34 (11,5)	7 (2,4)	39 (13,1)	2 (0,7)	4 (1,4)	4 (1,4)	46 (15,5)	42 (14,1)	297 (100,0)
<i>Social- og sundhedsvæsen uden for hospital</i>	44 (27,3)	1 (0,6)	15 (9,3)	60 (37,3)	2 (1,2)	1 (0,6)	10 (6,2)	0 (0,0)	2 (1,2)	21 (13,0)	5 (3,1)	161 (100,0)
<i>Uden for social- og sundhedsvæsen</i>	6 (16,7)	0 (0,0)	1 (2,8)	3 (8,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (5,6)	0 (0,0)	11 (30,6)	13 (36,1)	36 (100,0)
<i>Ikke registreret</i>	1 (11,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (22,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (11,1)	3 (33,3)	2 (22,2)	9 (100,0)
Total	150 (29,8)	17 (3,4)	20 (4,0)	99 (19,7)	9 (1,8)	40 (8,0)	12 (2,4)	6 (1,2)	7 (1,4)	81 (16,1)	62 (12,3)	503 (100,0)

p-værdi = 0,000 for sammenhængen mellem skadested og instrumenttype = 0,000

Tabel 6. Indgreb involveret i stikuheldet fordelt ift. skadested. Vist for hospital og social- og sundhedsvæsenet uden for hospital i antal og procent.

Skadested	Insulinindgift	Operation	Blodsuktermåling	Blodprøvetagning	Anlæggelse/skift af kateter/venflon/kanyle	Vaccination	Sårpleje	Førstehjælp/HLR	Rengøring/oprydning	Medicinindgift	Fastholdelse/tilbageholdelse af patient/tumult	Sterilisering af instrumenter	Patologisk undersøgelse	Lokalbedøvelse	Lumbalpunktur	Andet	Ikke registreret	Total
<i>Hospital</i>	25 (8,4)	39 (13,1)	5 (1,7)	30 (10,1)	36 (12,1)	2 (0,7)	2 (0,7)	0 (0,0)	20 (6,7)	15 (5,1)	7 (2,4)	7 (2,4)	3 (1,0)	6 (2,0)	3 (1,0)	22 (7,4)	75 (25,3)	297 (100,0)
<i>Social- og sundhedsvæsen uden for hospital</i>	51 (31,7)	3 (1,9)	14 (8,7)	4 (2,5)	6 (3,7)	13 (8,1)	12 (7,5)	1 (0,6)	16 (9,9)	1 (0,6)	2 (0,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (1,2)	0 (0,0)	9 (5,6)	27 (16,8)	161 (100,0)
Total	76 (16,6)	42 (9,2)	19 (4,1)	34 (7,4)	42 (9,2)	15 (3,3)	14 (3,1)	1 (0,2)	36 (7,9)	16 (3,5)	9 (2,0)	7 (1,5)	3 (0,7)	8 (1,7)	3 (0,7)	31 (6,8)	102 (22,3)	458 (91,1)

p-værdi = 0,000 for sammenhængen mellem skadested og indgreb

Indgreb

Størstedelen af uheldene på Aalborg Universitetshospital er sket ifm. operation (39, 13,2 %), anlægelse/skift af kateter/venflon/kanyler (36, 12,1 %) og blodprøvetagning (30, 10,1 %). Den største årsag til stikuheld i social- og sundhedsvæsenet uden for hospitalet er rapporteret ifm. insulinindgift med 51 (31,7 %) af uheldene. Fordelingen af indgreb fordelt ift. hospitalet og social- og sundhedsvæsenet uden for hospitalet kan ses i ovenstående Tabel 6.

Af uheldene ifm. insulinindgift er 50 (31,7 %) rapporteret hos sundhedspersonalet uden for hospitalet, mens der hos sygeplejerskerne på hospitalet er rapporteret 19 (13,3 %) uheld ifm. insulinindgift. De hyppigste antal uheld ifm. operationer, anlægelse/skift af kateter/venflon og medicinindgift er rapporteret hos sygeplejerskerne med hhv. 16, 25 og 9 uheld.

Blodprøver og vacciner

Ud af de 503 stikuheld er der taget stikuheldsprofil på 51 (10,1 %) smittekilder. Smittekilden har været ukendt i 123 (24,5 %) af stikuheldene. Der er således taget stikuheldsprofil på 13,4 % af de 380 kendte smittekilder. Smittekilden har været kendt med hhv. HBV, HCV og hiv i 3, 7 og 3 tilfælde.

Andelen af HBV-vaccinerede *før* stikuheld er størst på Aalborg Universitetshospital, hvor 127 (42,8 %) er vaccineret mod HBV på forhånd. Andelen, der er testet for anti-HBs efter endt vaccination *før* stikuheld, er også størst blandt de ansatte på hospitalet. Her er 25 (15,5 %) af de ansatte testet for anti-HBs. Én er testet for anti-HBs efter endt vaccination *før* stikuheld hos de ansatte i social- og sundhedsvæsenet uden for hospitalet. Generelt er det 10,8 % af de skadelidte, der er testet for anti-HBs efter deres HBV-vaccineserie. Der er blevet opstartet vaccinationsserie mod HBV i Skadestuen ved 286 (86,1 %) af stikuheldene. Fordelingen over skadested i relation til andelen af dem, som er HBV-vaccineret før og efter deres stikuheld, samt dem der testet for anti-HBs, har fået taget stikuheldsprofil på dagen og fået taget de efterfølgende anbefalede blodprøver, kan ses i Tabel 7.

Hos 94 (18,7 %) af de skadelidte har der været diskrepans mellem den oplyste vaccinationsstatus i stikuheldsjournalen og den reelle vaccinationsstatus ifølge blodprøverne.

I 199 (39,6 %) tilfælde har skadelidte ikke fulgt den efterfølgende plan lagt af Infektionsmedicinsk Afdeling. Af de resterende har 266 (52,9 %) fulgt planen, og 38 (7,6 %) er endnu ikke færdige med planen, fordi de enten skal have fire HBV-vaccinationer, eller fordi deres stikuheld er sket mindre end seks måneder før den 1. juni 2021. Der er 126 (38 %) skadelidte, som er blevet anbefalet HBV-vaccinering efter stikuheldet, der har færdiggjort vaccineserien. Andelen af de færdigvaccinerede er størst blandt dem på hospitalet, hvor 53,4 % er blevet færdigvaccineret. Størstedelen (78,3 %) af de skadelidte har fået taget stikuheldsprofil på dagen for uheldet, mens 69,4 % af de skadelidte har fået taget de, af Infektionsmedicinsk Afdeling, anbefalede blodprøver efter uheldet. Blandt de hospitalsansatte har 72,5 % fået taget de anbefalede blodprøver, mens det uden for hospitalet gælder for mellem 52 % og 59 %.

Tabel 7, Blodprøver og vacciner

Gennemførelse af HBV-vaccination *før* og *efter* eksposition. Medtaget er gennemførelse af stikuhedsprofil på dagen samt gennemførelse af efterfølgende anbefalede blodprøver fordelt ift. skadested.

Skadested	<u>FØR stikuheld</u>				<u>EFTER stikuheld</u>					
	Færdiggjort HBV vaccineserie		Testet for anti-HBs efter vaccination		Færdiggjort HBV vaccineserie		Stikuhedsprofil på dagen for uheld		Fået taget anbefalede blodprøver	
	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%
<i>Hospital</i>	127/297	(42,8)	25/161	(15,5)	80/150	(53,4)	228/297	(76,8)	203/280	(72,5)
<i>Social- og sundhedsvæsen uden for hospital</i>	29/161	(18,0)	1/59	(1,7)	39/116	(33,6)	130/161	(80,8)	82/155	(52,9)
<i>Uden for social- og sundhedsvæsen</i>	10/36	(27,8)	0/15	(0,0)	5/25	(20,0)	30/36	(83,3)	20/34	(58,8)
<i>Ikke registreret</i>	4/9	(44,4)	0/5	(0,0)	2/5	(40,0)	6/9	(66,7)	6/8	(75,0)
Total	179/503	(33,8)	26/240	(10,8)	126/296	(38,0)	394/504	(78,3)	331/477	(69,4)

p-værdi = 0,000 for sammenhæng mellem skadested og færdiggørelse af HBV vaccineserie FØR stikuheld.

p-værdi = 0,000 for sammenhæng mellem skadested og færdiggørelse af vaccineserie EFTER stikuheld.

P-værdi = 0,000 for sammenhæng mellem skadested og gennemførelse af blodprøver EFTER stikuheld.

n/N = antal/totalt antal. (Totalantallet er forskelligt for kategorierne pga. antallet der er anbefalet den pågældende plan.)

Der er også forskel på vaccinationsstatus før stikuheld mellem de forskellige erhvervsgrupper. Lægerne er oftere vaccineret på forhånd. Hos lægerne er 70,7 % vaccineret mod HBV før deres stikuheld, mens 17,7 % af de ansatte i sundhedsvæsenet uden for hospitalet er vaccineret mod HBV før deres stikuheld.

Af det samlede antal skadelidte har 42,6 % fået færdiggjort deres HBV-vaccinationsserie efter deres stikuheld. Hos lægerne har 2 ud af 11 fået færdiggjort deres HBV-vaccination efter stikuheld, mens ingen af portørerne, tandlægerne eller jordemødrene er blevet færdigvaccineret. Fordelingen over erhverv i relation til andelen af dem, som er HBV-vaccineret før og efter deres stikuheld, samt dem der testet for anti-HBs, har fået taget stikuhedsprofil på dagen og fået taget de efterfølgende anbefalede blodprøver, kan ses i Tabel 8.

Tabel 8, Blodprøver og vacciner

Gennemførelse af HBV-vaccination før og efter eksposition. Medtaget er gennemførelse af stikuhedsprofil på dagen samt gennemførelse af efterfølgende anbefalede blodprøver fordelt ift. erhverv.

Erhverv	FØR stikuheld				EFTER stikuheld					
	Færdiggjort HBV vaccineserie		Testet for anti-HBs efter vaccination		Færdiggjort HBV vaccineserie		Stikuhedsprofil på dagen for uheld		Fået taget anbefalede blodprøver	
	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%
Sygeplejerske	45/143	(31,5)	5/61	(8,1)	54/86	(62,8)	109/143	(76,2)	97/135	(71,9)
Læge	29/41	(70,7)	8/36	(22,2)	2/11	(18,2)	31/41	(75,6)	31/41	(75,6)
Bioanalytiker	16/24	(66,7)	5/16	(31,3)	5/7	(71,4)	21/24	(87,5)	19/22	(86,4)
Portør	0/3	(0,0)	0/1	(0,0)	0/3	(0,0)	3/3	(100,0)	1/2	(50,0)
Radiograf	3/8	(37,5)	1/3	(33,3)	3/4	(75,0)	6/8	(75,0)	6/6	(100,0)
SOSU	1/5	(20,0)	0/2	(0,0)	2/4	(50,0)	4/5	(80,0)	4/5	(80,0)
Tandlæge	2/3	(66,7)	1/2	(50,0)	0/1	(0,0)	2/3	(66,7)	3/3	(100,0)
Jordemoder	1/2	(50,0)	0/1	(0,0)	0/1	(0,0)	2/2	(100,0)	1/2	(50,0)
Pædagog	1/2	(50,0)	0/1	(0,0)	1/1	(100,0)	2/2	(100,0)	0/2	(0,0)
Håndværker/elektriker	1/1	(100,0)	0/1	(0,0)	-	-	1/1	(100,0)	1/1	(100,0)
Læge- og sygeplejestuderende	8/18	(44,4)	1/11	(9,1)	3/8	(37,5)	13/18	(72,2)	10/17	(58,8)
Rengøring	6/15	(40,0)	2/9	(22,2)	5/6	(83,3)	10/15	(66,7)	11/14	(78,6)
Hospitalsansat, ikke registreret	14/32	(43,8)	2/17	(11,8)	5/18	(27,8)	24/32	(75,0)	19/30	(63,3)
Sundhedspersonale uden for hospital	28/158	(17,7)	1/58	(1,7)	41/114	(36,0)	127/158	(80,4)	81/152	(53,3)
Andre uden for hospital	9/32	(28,1)	0/13	(0,0)	3/22	(13,6)	26/32	(82,3)	16/30	(53,3)
Ikke registreret	6/16	(37,5)	0/8	(0,0)	2/10	(20,0)	13/16	(81,3)	11/15	(73,3)
Total	170/503	(33,8)	26/240	(10,8)	126/296	(42,6)	394/503	(78,3)	311/477	(65,2)

p-værdi = 0,000 for sammenhæng mellem skadelidtes erhverv og færdiggørelse af HBV vaccineserie FØR stikuheld.

p-værdi = 0,000 for sammenhæng mellem skadelidtes erhverv og færdiggørelse af vaccineserie EFTER stikuheld.

P-værdi = 0,003 for sammenhæng mellem skadelidtes erhverv og gennemførelse af blodprøver EFTER stikuheld.

n/N = antal/totalt antal. (Totalantallet er forskelligt for kategorierne pga. antallet der er anbefalet den pågældende plan.)

Der er ingen signifikant forskel på vaccinationsstatus før stikuheld ift. de forskellige afdelinger (p-værdi > 0,05). Der er flest vaccinerede før deres stikuheld på de kirurgiske og klinisk/diagnostiske afdelinger. Her er mellem 48 % og 50 % vaccineret, mens 32,6 % er vaccineret på de medicinske afdelinger. Der er heller ingen signifikant forskel på, hvem der er blevet færdigvaccineret efter deres stikuheld og har fået taget de anbefalede blodprøver ift. afdelingerne (p-værdi > 0,05). Andelen, der er blevet færdigvaccineret efter deres stikuheld, er dog mindst på de kirurgiske afdelinger, hvor 38,1 % er blevet færdigvaccineret mod HBV. På Ortopædkirurgisk afdeling er 38,5 % vaccineret mod HBV før deres stikuheld. På Ortopædkirurgisk afdeling og Abdominalkirurgisk afdeling er omkring 36 % blevet færdigvaccineret mod HBV efter deres stikuheld. Fordelingen over afdeling i relation til andelen af dem, som er HBV-vaccineret før og efter deres stikuheld, samt dem der testet for anti-Hbs, har fået taget stikuhedsprofil på dagen og fået taget de efterfølgende anbefalede blodprøver, kan ses i Tabel 9.

Tabel 9, Blodprøver og vacciner: HBV-vaccination før og efter eksposition, gennemførelse af stikuhedsprofil på dagen samt gennemførelse af efterfølgende anbefalede blodprøver fordelt ift. hospitalsafdelingerne.

Afdeling	FØR stikuheld				EFTER stikuheld					
	Færdiggjort HBV vaccineserie		Testet for anti-HBs efter vaccination		Færdiggjort HBV vaccineserie		Stikuhedsprofil på dagen for uheld		Fået taget anbefalede blodprøver	
	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%
Medicinsk:										
<i>Nyremedicinsk</i>	5/10	(50,0)	0/7	(0,0)	1/3	(33,3)	8/10	(80,0)	8/10	(80,0)
<i>Kardiologisk</i>	2/8	(25,0)	0/2	(0,0)	4/6	(66,7)	6/8	(75,0)	6/8	(75,0)
<i>Geriatrisk</i>	2/3	(66,7)	0/2	(0,0)	1/1	(100,0)	2/3	(66,7)	3/3	(100,0)
<i>Infektionsmedicinsk</i>	2/3	(66,7)	0/2	(0,0)	1/1	(100,0)	2/3	(66,7)	3/3	(100,0)
<i>Endokrinologisk</i>	1/3	(33,3)	1/1	(100,0)	1/2	(50,0)	1/3	(33,3)	2/3	(66,7)
<i>Gastroenterologisk</i>	1/5	(20,0)	0/1	(0,0)	1/3	(33,3)	3/5	(60,0)	2/4	(50,0)
<i>Hæmatologisk</i>	1/6	(16,7)	1/2	(50,0)	3/4	(75,0)	5/6	(83,3)	3/5	(60,0)
<i>Lungemedicinsk</i>	1/8	(12,5)	0/2	(0,0)	3/4	(75,0)	6/8	(75,0)	3/7	(42,9)
Total	15/46	(32,6)	2/19	(10,5)	15/24	(62,5)	33/46	(71,7)	30/43	(69,8)
Kirurgisk:										
<i>Ortopædkirurgisk</i>	10/26	(38,5)	3/15	(20,0)	5/14	(35,7)	20/26	(76,9)	18/26	(69,2)
<i>Abdominalkirurgisk</i>	9/21	(42,9)	3/13	(23,1)	4/11	(36,4)	18/21	(85,7)	13/20	(65,0)
<i>Gynækologisk og obstetrisk</i>	8/10	(80,0)	2/8	(25,0)	0/2	(0,0)	7/10	(70,0)	5/9	(55,6)
<i>Thoraxkirurgisk</i>	6/10	(60,0)	0/6	(0,0)	2/4	(50,0)	9/10	(90,0)	8/10	(80,0)
<i>Neurokirurgisk</i>	2/2	(100,0)	1/2	(50,0)	-	-	1/2	(50,0)	2/2	(100,0)
<i>Kæbekirurgisk</i>	2/3	(66,7)	1/2	(50,0)	0/1	(0,0)	2/3	(66,7)	3/3	(100,0)
<i>Karkirurgisk</i>	2/5	(40,0)	1/3	(33,3)	2/3	(66,7)	3/5	(60,0)	3/4	(75,0)
<i>Øjenafdeling</i>	2/7	(28,6)	1/3	(33,3)	2/4	(50,0)	7/7	(100,0)	4/7	(57,1)
<i>Plastikkirurgisk</i>	1/1	(100,0)	0/1	(0,0)	-	-	1/1	(100,0)	1/1	(100,0)
<i>Urologisk</i>	1/3	(33,3)	0/1	(0,0)	1/2	(50,0)	3/3	(100,0)	2/3	(66,7)
<i>Øre, næse og halskirurgisk</i>	1/3	(33,3)	0/2	(0,0)	0/1	(0,0)	3/3	(100,0)	2/2	(100,0)
Total	44/91	(48,3)	12/56	(21,4)	16/42	(38,1)	74/91	(81,3)	61/87	(70,1)
Klinik/diagnostik:										
<i>Klinisk Biokemisk</i>	12/20	(60,0)	4/12	(33,3)	4/8	(50,0)	17/20	(85,0)	15/18	(83,3)
<i>Patologisk</i>	3/4	(75,0)	0/3	(0,0)	-	-	2/4	(50,0)	3/4	(75,0)
<i>Radiologisk</i>	2/10	(20,0)	1/4	(25,0)	5/7	(71,4)	8/10	(80,0)	8/9	(88,9)
<i>Nuklearmedicinsk</i>	1/2	(50,0)	0/1	(0,0)	1/1	(100,0)	2/2	(100,0)	1/2	(50,0)
Total	18/36	(50,0)	5/20	(25,0)	10/16	(62,5)	29/36	(80,6)	27/33	(81,8)
Andet:										
<i>Akutmodtagelsen</i>	7/19	(36,8)	0/9	(0,0)	6/11	(54,5)	17/19	(89,5)	14/19	(73,7)
<i>Sterilcentralen</i>	5/7	(71,4)	2/5	(40,0)	1/1	(100,0)	6/7	(85,7)	6/7	(85,7)
<i>Anæstesi</i>	4/10	(40,0)	0/5	(0,0)	4/6	(66,7)	9/10	(90,0)	6/10	(60,0)
<i>Hobro</i>	4/6	(66,7)	2/4	(50,0)	1/2	(50,0)	4/6	(66,7)	5/5	(100,0)
<i>Psykiatrisk</i>	4/14	(28,6)	0/6	(0,0)	5/9	(55,6)	14/14	(100,0)	6/13	(46,2)
<i>Intensiv</i>	3/9	(33,3)	1/7	(14,3)	3/6	(50,0)	6/9	(66,7)	8/9	(88,9)
<i>Neurologisk</i>	2/8	(25,0)	0/2	(0,0)	5/6	(83,3)	5/8	(62,5)	7/8	(87,5)
<i>Kapel</i>	1/1	(100,0)	0/1	(0,0)	-	-	1/1	(100,0)	1/1	(100,0)
<i>Onkologisk</i>	1/6	(16,7)	0/2	(0,0)	4/4	(100,0)	3/6	(50,0)	5/5	(100,0)
<i>Covid Testcenter og Pandemi-afsnit</i>	0/2	(0,0)	-	-	1/2	(50,0)	2/2	(100,0)	1/2	(50,0)
<i>Dermatologisk</i>	0/1	(0,0)	-	-	0/1	(0,0)	1/1	(100,0)	0/1	(0,0)
<i>Portører</i>	0/3	(0,0)	0/1	(0,0)	0/3	(0,0)	3/3	(100,0)	1/2	(50,0)
<i>Pædiatrisk</i>	0/3	(0,0)	-	-	2/3	(66,7)	0/3	(0,0)	3/3	(100,0)
<i>Ikke registreret</i>	19/35	(54,3)	1/24	(4,2)	7/14	(50,0)	21/35	(60,0)	22/32	(68,8)
Total	50/124	(40,3)	6/66	(9,1)	39/68	(57,4)	92/124	(74,2)	85/117	(72,6)
Total	127/297	(42,8)	25/161	(15,5)	80/150	(53,3)	228/297	(76,8)	203/280	(72,5)

p-værdi = 0,304 for sammenhæng mellem skadelidtes afdeling og færdiggørelse af HBV vaccineserie FØR stikuheld.

p-værdi = 0,744 for sammenhæng mellem skadelidtes afdeling og færdiggørelse af vaccineserie EFTER stikuheld.

P-værdi = 0,260 for sammenhæng mellem skadelidtes afdeling og gennemførelse af blodprøver EFTER stikuheld.

n/N = antal/totalt antal. (Totalantallet er forskelligt for kategorierne pga. antallet der er anbefalet den pågældende plan.)

Stikuhedsjournalalgoritmen er fulgt i Skadestuen i 360 (71,6 %) af tilfældene. Algoritmen er ikke blevet fulgt i 133 (26,4 %) tilfælde. I 63 (48,1 %) af disse tilfælde har man ikke udført den genererede plan, og i 91 (69,5 %) tilfælde har man slettet noget af den genererede plan ved udfyldelse af stikjournalen.

Ud af de 503 stikuheld er 2 (0,4 %) af de skadelidte opstartet i PEP-behandling. Ingen af de skadelidte er påvist at være blevet smittet med hverken HBV, HCV eller hiv.

Diskussion

Kun 266 (52,9 %) af de skadelidte har fulgt behandlingsplanen, lagt af Infektionsmedicinsk Afdeling, efter deres stikuheld. Af de skadelidte, som ikke er vaccineret mod HBV før deres stikuheld, har 38 % færdiggjort vaccineserien, mens 69,4 % har fået taget de anbefalede blodprøver. For de ansatte på hospitalet er tallene lidt højere. Her har 53,4 % gennemført vaccinationsserien, mens 72,5 % har fået taget de anbefalede blodprøver. Kompliansen ift. færdigvaccination mod HBV er dog meget lav hos lægerne hospitalet. Her har kun 2 ud af 11 færdiggjort deres vaccineserie.

I en spørgeskemaundersøgelse fra 2002 ved Amtssygehuset i Glostrup har man undersøgt, hvorvidt sygehuspersonalet følger anbefalingerne om undersøgelse for hepatitis C og hiv efter et stikuheld.³¹ Her har kun 27 % af de skadelidte ansatte på sygehuset fået taget de anbefalede kontrolblodprøver, mens 20 % af dem, som er blevet tilbudt vaccinen mod HBV, har gennemført hele vaccineserien.³¹ Et studie fra 2014 ved Odense Universitetshospital har vist at 82 % modtager den første vaccinedosis mod HBV, men kun 7 % af det skadelidte personale har fået tre vaccinestik mod HBV og dermed færdiggjort deres vaccinationsserie.³

De ansatte på Aalborg Universitetshospital er altså bedre til at følge den efterfølgende behandlingsplan end i Glostrup³¹ og Odense³. Selvom studierne er ældre end dette studie, har anbefalingerne om blodprøver og vaccination efter stikuheld været stort set de samme. Den eneste forskel er, at man i 2002 og 2014 anbefalede at få taget opfølgende blodprøver efter tre og seks måneder. Selvom de hospitalsansatte i Aalborg er bedre til at følge planen, er der alligevel plads til forbedring. Kompliansen ifm. behandling er dog også lav i andre lande med højere prævalens af HBV, HCV og hiv. Et studie fra Taiwan har fundet at 56,4 % af de ansatte, der har været ude for et stikuheld på hospitaler, får taget opfølgende blodprøver efter deres stikuheld. Kun 33,2 % gennemfører postekspositionsbehandlingen. Mellem 54 % og 87 % får taget opfølgende blodprøver, selvom smitekilden er testet positiv for enten HBV, HCV eller hiv.³²

Studiet fra Glostrup har også undersøgt årsager til manglende komplians mht. serologisk opfølgning. Den hyppigste årsag (50,5 %) til manglende komplians er glemsomhed. Andre hyppige årsager er besværlighed, allerede kendt smittestatus på smittekilde og lav reel hiv-smitteisiko.³¹ For at øge kompliansen ift. blodprøver og HBV-vaccination, foreslår studiet fra Glostrup undervisning om smittefarlige blodekspositioner og om vigtigheden af serologiske undersøgelser af både smittekilde og skadelidte.³¹

Ved stikuheld i Aalborg sendes en enkelt elektronisk reminder ud til skadelidte, hvis de misser blodprøverne. Skadelidte får ingen reminder omkring HBV-vaccination, hvilket kan være årsagen til, at kun 38% af alle de skadelidte har fået færdiggjort deres vaccinationsserie, mens 69,4% har fået taget de anbefalede blodprøver. Det kan dog også skyldes, at der har været diskrepans mellem reel og oplyst vaccinationsstatus hos nogle.

Man kunne også vaccinere flere mod HBV før stikuheld. I dette studie er kun 33,8 % af alle de skadelidte vaccineret på forhånd. På hospitalet er andelen kun en smule højere med 42,8 %. I to andre studier ved Odense Universitetshospital fra hhv. 2004² og 2014³ har man fundet, at hhv. 16% og 31,3% af de skadelidte er vaccineret mod HBV før deres stikuheld.^{2 3} I Aalborg er dem med flest stikuheld oftest vaccineret, bortset fra sygeplejerskerne, hvor kun 31,5 % er vaccineret, selvom de

rapporterer flest stikuheld. I denne opgørelse er der dog ikke taget højde for faggruppernes og afdelingernes forskellige størrelser.

Anbefalingerne for HBV-vaccination er anderledes i Danmark end i andre europæiske lande. I Slovakiet og Slovenien er vaccination obligatorisk for sundhedspersonale, mens det i Frankrig er obligatorisk for personale i direkte kontakt med patienter eller kropsvæsker. I Belgien, Holland, Luxembourg og Polen er vaccination mod HBV påkrævet ved ansættelse i sundhedsvæsenet. I Finland, Malta og England minder anbefalingerne om dem i Danmark.³³

I 2004 havde 168 lande implementeret eller var i gang med at implementere universel vaccination mod HBV³⁴, og i mange europæiske lande er vaccination mod HBV en del af børnevaccinationsprogrammet. Kun Danmark, Finland og Island har ikke indført HBV-vaccination i deres børnevaccinationsprogrammer.^{35 36} I Danmark har man ikke indført universel vaccination pga. den lave prævalens af HBV.³⁷

Der er ikke rapporteret smitte med HBV, HCV eller hiv ifm. stikuheldene ved Aalborg Universitetshospital. Det samme gælder for studierne ved Odense Universitetshospital.^{2 3} I det ene studie fandt man ingen smitteoverførsel i en periode på ti år.³ Så risikoen for at blive smittet med HBV, HCV eller hiv er meget lav, selvom der ofte sker stikuheld i Danmark. Man kan således indtage den betragtning, at omkostningerne på universel HBV-vaccine vil være for store ift. virkningen på smitterisikoen.

Et tiltag til at forbedre håndteringen af stikuheld kan være at tage stikuheldsprofil på smitekilden oftere. I dette studie er der kun taget stikuheldsprofil på 13,4 % af de kendte smitekilder, mens man i Glostrup har taget stikuheldsprofil på 45 % af smitekilderne.³¹ Man kan undre sig over, hvad årsagen er, til at der undersøges så få smitekilder ved Aalborg Universitetshospital. Ifm. 3 af stikuheldene i Aalborg har den skadelidte selv været inde og rekvirere stikuheldsprofilen på smitekilden. I alle af disse tilfælde har den skadelidte været en læge. I de fleste tilfælde, hvor der er taget stikuheldsprofil på smitekilde, har man kunne afslutte skadelidte, hvis der ikke har været smitterisiko. Man har dermed sparet på opfølgende blodprøver og breve fra Infektionsmedicinsk Afdeling.

Resultaterne i dette studie stemmer generelt overens med resultaterne i andre studier fra udlandet. Disse studier har også rapporteret, at de fleste stikuheld (50-56 %) sker på hospitalerne.^{38 39 40} Dog har disse studier fundet, at hhv. 15 %⁴⁰, 18 %³⁹ og 25 %³⁸ af stikuheldene sker i plejesektoren. Dette studie har dog fundet at 32% af de registrerede stikuheld er sket i plejesektoren. Et af studierne har tillige rapporteret at insulinpenne er et af de hyppigste instrumenter involveret i stikuheld i plejesektoren, og at uheld med bid også oftest finder sted på psykiatriske afdelinger og institutioner.³⁸

Et tysk studie fra 2016 konstaterer også, at 1/3 af alle stikuheldene på hospitalet er sket ifm. oprydning eller bortskaffelse af skarpe redskaber⁴⁰. Skademekanismerne har ikke været særlig udførligt beskrevet i journalerne i dette studie, hvilket kan være årsag til, at rengøring og oprydning kun er årsag til 6,7 % af stikuheldene i Aalborg. Bortskaffelse af skarpe redskaber kan sagtens have været årsagen til stikuheldet ifm. fx insulinindgift. Det fremgår bare ikke altid klart i selve journalen, hvilket også kan være med til at forklare, at hele 15,3 % af stikuheldene på Aalborg Universitetshospital er sket ifm. insulinindgift og 3,2 % ved medicinindgift, mens det i tyske studie kun er 8 % af uheldene, der er sket ifm. injektion⁴⁰. Selve instrumentet involveret i stikuheldet har heller ikke altid været udførligt beskrevet i stikuheldsjournalerne, som er brugt i dette studie. Der er fx tit anført, at en nål er

skadeinstrument, men det har ikke altid været muligt at afgøre, om det har været en kanyler, lancet eller andet, hvilket kan have stor betydning ift. smitterisiko, da en hul nål kan indeholde mere blod. Desuden har det været synligt i flere af stikuheldsjournalerne, at man ikke helt har vidst, hvordan den skulle udfyldes. Selvom smitekilden kun har været ukendt i 123 tilfælde, er der blevet svaret ”ved ikke” 103 gange ift., om smitekilden er et nyfødt barn af en hiv-positiv mor. Ved dårlig udfyldelse af stikuheldsjournalen, er Infektionsmedicinsk Afdeling nødt til at ringe til skadelidte for at kunne vurdere smitterisiko og lægge den efterfølgende plan. For at afhjælpe dette kan man indføre undervisning i korrekt udfyldelse af stikuheldsjournalerne.

Rent forebyggelsesmæssigt har flere studier anbefalet udskiftning af instrumenter for at nedsætte antallet af stikuheld. Der er fundet evidens for, at stumpede nåle kan reducere risikoen for stikuheld på operationsstuer.⁴¹ Et tysk studie har fundet, at brugen af sikkerhedsanordninger på fx kanyler reducerer risikoen for stikuheld. De rapporterer en reduktion på 21,9 % for stikuheld efter implementering af sikkerhedsanordninger og træning på et universitetshospital.⁴² Et andet studie mener, at mere og bedre undervisning i håndtering af skarpe instrumenter vil reducere risikoen for stikuheld.⁴³ Et studie har dog fundet, at der er lav evidens for, at træning og undervisning alene reducerer risikoen for stikuheld.⁴⁴ Et studie fra Italien konkluderer, at implementering af sikkerhedsanordninger sammen med undervisning reducerer antallet af stikuheld.⁴⁵

Flere studier har erfaret, at der sker en underrapportering af stikuheld. Danske studier har fundet, at der er mellem 20,5 % og 35 % underrapportering for perkutane uheld^{3 46}, mens der for eksposition på slimhinder er fundet underrapportering på hele 87 %.⁴⁶ Der er ikke tidligere lavet opgørelser over stikuheld ved Aalborg Universitetshospital, så det vides ikke, om der er underrapportering af stikuheld, men andre studier taget i betragtning, må man regne med, at der i den undersøgte periode nok har været mere end 503 stikuheld.

Konklusion

Konklusionen på dette studie er, at der er plads til forbedring i håndteringen af stikuheld ved Aalborg Universitetshospital. Forslag til forbedringer omfatter undervisning om forebyggelse imod blodoverført smitte, udfyldelse af stikuheldsjournaler, korrekt behandling af stikuheld samt undervisning i vigtigheden af gennemførelse af HBV-vaccineserie og opfølgende blodprøver.

Referencer

1. Nelsing S, Nielsen TL, Brønnum-Hansen H, Nielsen JO. Incidence and risk factors of occupational blood exposure: A nation-wide survey among danish doctors. *Eur J Epidemiol.* 1997;13(1):1-8. <https://www.jstor.org/stable/3582056>. doi: 10.1023/A:1007327031599.
2. Fisker N, Mygind L, Krarup H, Licht D, Georgsen J, Christensen P. Blood borne viral infections among danish health care workers: Frequent blood exposure but low prevalence of infection. *Eur J Epidemiol.* 2004;19(1):61-67. <https://www.jstor.org/stable/3582549>. doi: 10.1023/B:EJEP.0000013397.51614.d4.
3. Ali Eskandarani H, Kehrer Michala, Brehm Christensen P. No transmission of blood-borne viruses among hospital staff despite frequent blood exposure. *Danish Medical Journal.* 2014(Dan Med J 61/9). https://ugeskriftet.dk/files/scientific_article_files/2018-11/a4907.pdf.
4. World Health Organization. Global hepatitis report 2017. *World Health Organization, Geneva.* 2017.
5. Hansen N, Hay G, Cowan S, et al. Hepatitis B prevalence in denmark—an estimate based on nationwide registers and a national screening programme, as on 31 december 2007. *Euro surveillance : bulletin européen sur les maladies transmissibles.* 2013;18(47):20637. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24300884>. doi: 10.2807/1560-7917.ES2013.18.47.20637.
6. Sundhedsstyrelsen. Sundhedsstyrelsen - hepatitis. www.sst.dk Web site. <https://www.sst.dk/da/Viden/Smitsomme-sygdomme/Smitsomme-sygdomme-A-AA/Hepatitis>. Updated 2019. Accessed 20/11-, 2021.

-
7. Statens Serum Institut. Hepatitis B, akut og kronisk - opgørelse over sygdomsforekomst 2019. www.ssi.dk Web site. <https://www.ssi.dk/sygdomme-beredskab-og-forskning/sygdomsovervaagning/h/hepatitis-b-akut-og-kronisk---opgoerelse-over-sygdomsforekomst-2018>. Updated 2020. Accessed 24/11-, 2021.
8. Beltrami EM, Williams IT, Shapiro CN, Chamberland ME. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. *Clinical microbiology reviews*. 2000;13(3):385-407. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10885983>. doi: 10.1128/CMR.13.3.385.
9. Kim WR. Epidemiology of hepatitis B in the united states. *Hepatology (Baltimore, Md.)*. 2009;49(S5):S28-S34. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hep.22975>. doi: 10.1002/hep.22975.
10. Jenison SA, Lemon SM, Baker LN, Newbold JE. Quantitative analysis of hepatitis B virus DNA in saliva and semen of chronically infected homosexual men. *The Journal of infectious diseases*. 1987;156(2):299-307. <https://api.istex.fr/ark:/67375/HXZ-K2NTC2C0-9/fulltext.pdf>. doi: 10.1093/infdis/156.2.299.
11. Goh KT, Ding JL, Monteiro EH, Oon CJ. Hepatitis B infection in households of acute cases. *Journal of epidemiology and community health (1979)*. 1985;39(2):123-128. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.39.2.123>. doi: 10.1136/jech.39.2.123.
12. Irwin GR, Allen AM, Bancroft WH, et al. Hepatitis B antigen in saliva, urine, and stool. *Infection and Immunity*. 1975;11(1):142-145. <http://iai.asm.org/content/11/1/142.abstract>. doi: 10.1128/IAI.11.1.142-145.1975.
-

-
13. Feinman SV, Berrts B, Rebane A, Sinclair JC, Wilson S, Wrobel D. Failure to detect hepatitis B surface antigen (HBsAg) in feces of HBsAg-positive persons. *The Journal of infectious diseases*. 1979;140(3):407-410. <https://api.istex.fr/ark:/67375/HXZ-FCLHW3V1-S/fulltext.pdf>. doi: 10.1093/infdis/140.3.407.
14. Sundhedsstyrelsen. Vejledning om HIV hepatitis B og C virus. *Sundhedsstyrelsen*. 2013.
15. Nielsen S, Hansen JF, Hay G, et al. Hepatitis C prevalence in denmark in 2016—An updated estimate using multiple national registers. *PloS one*. 2020;15(9):e0238203. <https://search.proquest.com/docview/2439970980>. doi: 10.1371/journal.pone.0238203.
16. Murphy EL, Bryzman SM, Glynn SA, et al. Risk factors for hepatitis C virus infection in united states blood donors. *Hepatology (Baltimore, Md.)*. 2000;31(3):756-762. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hep.510310329>. doi: 10.1002/hep.510310329.
17. Lauer GM, Walker BD. Hepatitis C virus infection. *The New England Journal of Medicine*. 2001;345(1):41-52. <http://content.nejm.org/cgi/content/extract/345/1/41>. doi: 10.1056/NEJM200107053450107.
18. Statens Serum Institut. Hiv - opgørelse over sygdomsforekomst 2020 - SSI . www.ssi.dk Web site. <https://www.ssi.dk/sygdomme-beredskab-og-forskning/sygdomsovervaagning/h/hiv-2020>. Updated 2021. Accessed 13/12-, 2021.
19. Fahey BJ, Koziol DE, Banks SM, Henderson DK. Frequency of nonparenteral occupational exposures to blood and body fluids before and after universal precautions training. *The American Journal of Medicine*. 1991;90(2):145. doi: 10.1016/0002-9343(91)80153-d.
-

-
20. Landovitz RJ, Currier JS. Postexposure prophylaxis for HIV infection. *The New England Journal of Medicine*. 2009;361(18):1768-1775. <http://content.nejm.org/cgi/content/extract/361/18/1768>. doi: 10.1056/NEJMcp0904189.
21. Bell DM. Occupational risk of human immunodeficiency virus infection in healthcare workers: An overview. *The American journal of medicine*. 1997;102(5):9-15. [https://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343\(97\)89441-7](https://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343(97)89441-7). doi: 10.1016/S0002-9343(97)89441-7.
22. Brehm Christensen P, Erikstrup C, Gerstoft J, et al. Hiv post-exposure profylakse (PEP). www.infmed.dk Web site. <https://www.infmed.dk/site/tools/download.php?UID=501c941ed1e39fce976bb693967d6339a8f4d71e>. Updated 2020. Accessed 28/12-, 2021.
23. Mørn B. PRI - hiv postekspositionsprofylakse - PEP. www.pri.rn.dk Web site. <https://pri.rn.dk/Sider/12816.aspx>. Updated 2021. Accessed 6/12-, 2021.
24. Jennings (EPSU) K, Perera (HOSPEEM) G. Rådets direktiv 2010/32/EU - om iværksættelse af rammeaftalen indgået af HOSPEEM og EPSU om forebyggelse af stikskader i sygehus- og sundhedssektoren. *Den Europæiske Unions Tidende*. 2010;66(134). <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:134:0066:0072:DA:PDF>.
25. Arbejdstilsynet, Beskæftigelsesministeriet. Arbejdstilsynet - bekendtgørelse af lov om arbejdsmiljø. www.at.dk Web site. <https://at.dk/regler/love-eu-forordninger/arbejdsmiljoe-2062/>. Updated 2021. Accessed 28/12-, 2021.
26. Arbejdstilsynet. Arbejdstilsynet - stik- og skæreskader. www.at.dk Web site. <https://at.dk/regler/at-vejledninger/stik-skaereskader-10-1-1/>. Updated 2013. Accessed 28/12-, 2021.
-

-
27. PA Harris, R Taylor, R Thielke, J Payne, N Gonzalez, JG. Conde. Research electronic data capture (REDCap) – A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support, *J biomed inform.* . 2009;42(2):377-81.
28. Mørn B, Mygind L. PRI - stikuheld. forholdsregler mod smitte med hepatitis B & C, aalborg universitetshospital. www.pri.rn.dk Web site. <https://pri.rn.dk/Sider/31154.aspx>. Updated 2020. Accessed 6/12-, 2021.
29. StataCorp. 2021. stata statistical software: Release 17. college station, TX: StataCorp LLC. .
30. Graversen M, Bytzer Peter. Serologisk opfølgning efter stikuheld på sygehus. *Ugeskrift for læger.* 2004(166/7):592-595. <https://ugeskriftet-dk.auh.aau.dk/videnskab/serologisk-opfoelgning-efter-stikuheld-paa-sygehus>.
31. Ko, Nai-Ying, RN, PhD, Yeh, Shu-Hui, RN, ANP, PhD, Tsay, Shiow-Luan, RN, PhD, et al. Adherence to management after occupational exposure to bloodborne pathogen among health care workers in taiwan. *American journal of infection control.* 2009;37(7):609-611. <https://www.clinicalkey.es/playcontent/1-s2.0-S0196655309000078>. doi: 10.1016/j.ajic.2008.11.008.
32. Maltezou HC, Wicker S, Borg M, et al. Vaccination policies for health-care workers in acute health-care facilities in europe. *Vaccine.* 2011;29(51):9557-9562. <https://www.clinicalkey.es/play-content/1-s2.0-S0264410X11014952>. doi: 10.1016/j.vaccine.2011.09.076.
33. van Damme P, van Herck K, Leuridan E, Vorsters A. Introducing universal hepatitis B vaccination in europe: Differences still remain between countries . *Eurosurveillance.* 2004;8(47). <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/esw.08.47.02586-en>. Accessed 28/12-2021.
-

-
34. Zuckerman J, Van Hattum J, Cafferkey M, et al. Should hepatitis B vaccination be introduced into childhood immunisation programmes in northern europe? *The Lancet Infectious Diseases*. 2007;7(6):410. doi: 10.1016/s1473-3099(07)70136-6.
35. Effraïmidou E, Cassimos DC, Medic S, Topalidou M, Theodoridou M, Maltezou HC. Vaccination programs for children aged up to 18 years in europe, 2020. *Journal of child health care*. 2021;0(0):136749352110552-13674935211055294.
<https://search.proquest.com/docview/2604831752>. doi: 10.1177/13674935211055294.
36. Cowan SA. Denmark decides not to introduce hepatitis B into the childhood vaccination programme. *Eurosurveillance*. 2005;10(44). <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/esw.10.44.02827-en?crawler=true>.
37. van Wijk, Paul Th. L, Schneeberger PM, Heimeriks K, et al. Occupational blood exposure accidents in the netherlands. *European journal of public health*. 2010;20(3):281-287.
<https://api.istex.fr/ark:/67375/HXZ-PLKQTMJN-P/fulltext.pdf>. doi: 10.1093/eurpub/ckp163.
38. Dulon M, Stranzinger J, Wendeler D, Nienhaus A. Causes of needlestick and sharps injuries when using devices with and without safety features. *IJERPH*. 2020;17(23). doi: 10.3390/ijerph17238721.
39. Dulon M, Dr, Lisiak B, Wendeler D, Nienhaus A. Causes of needlestick injuries in three healthcare settings – analysis of accident notifications registered six months after the implementation of EU directive 2010/32/EU in germany. *The Journal of hospital infection*. 2016;95(3):306-311. <https://www.clinicalkey.es/playcontent/1-s2.0-S0195670116305412>. doi: 10.1016/j.jhin.2016.11.015.
-

-
40. Saarto A, Verbeek JH, Lavoie M, Pahwa M, Saarto A. Blunt versus sharp suture needles for preventing percutaneous exposure incidents in surgical staff. *Cochrane library*. 2011;2016(3):CD009170. <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009170.pub2>. doi: 10.1002/14651858.CD009170.pub2.
41. Hoffmann C, Buchholz L, Schnitzler P. Reduction of needlestick injuries in healthcare personnel at a university hospital using safety devices. *Journal of occupational medicine and toxicology (London, England)*. 2013;8(1):20. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23895578>. doi: 10.1186/1745-6673-8-20.
42. Nelsing S, Lynghøj Nielsen T, Nielsen JO. Percutaneous blood exposure among danish doctors: Exposure mechanisms and strategies for prevention. *European Journal of Epidemiology*. 1997(13).
43. Liira H, Cheetham S, Ngo HT, Liira J, Liira H. Education and training for preventing sharps injuries and splash exposures in healthcare workers. *Cochrane library*. 2021;2021(4):CD012060. <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012060.pub2>. doi: 10.1002/14651858.CD012060.pub2.
44. Ottino MC, Argentero A, Argentero PA, Garzaro G, Zotti CM. Needlestick prevention devices: Data from hospital surveillance in piedmont, italy—comprehensive analysis on needlestick injuries between healthcare workers after the introduction of safety devices. *BMJ open*. 2019;9(11):e030576. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030576>. doi: 10.1136/bmjopen-2019-030576.
45. Nelsing S, Nielsen TL, Nielsen JO. Occupational blood exposure among health care workers: I. frequency and reporting. *Scandinavian journal of infectious diseases*. 1993;25(2):193-198.
-

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00365549309008484>. doi:

10.3109/00365549309008484.