Hlutverk réttartannlækna við auðkenningu fórnarlamba stórslysa



ANNA JINGHEDE SUNDWALL, DDS, MS, LÖGREGLUMAÐUR/RANNSAKANDI Á VETTVANGI, TÆKNIDEILD SÆNSKU LÖGREGLUNNAR Í BERGSLAGEN ÖREBRO. DOKTORSNEMI, KAROLINSKA INSTITUTET, KRABBAMEINS- OG MEINAFRÆÐIDEILD, STOKKHÓLMUR, SVÍÞJÓÐ
ORCID-NÚMER 0009-0007-5132-3618
DORTHE ARENHOLT BINDSLEV, DDS, PHD, PROFESSOR EMERITA, TANNRÉTTINGASÉRFRÆÐINGUR PRÓFESSOR EMERITA, HÁSKÓLINN Í ÁRÓSUM, RÉTTARLÆKNISFRÆÐIDEILD, ÁRÓSAR, DANMÖRK.
ORCID-NÚMER 0009-0006-5653-2163
MARI METSÄNIITTY, DDS, PHD, FINNSKA HEILBRIGÐIS- OG VELFERÐARSTOFNUNIN, RÉTTARLÆKNISFRÆÐI, DEILD OPINBERRAR ÞJÓNUSTU, HELSINKI, FINNLAND
ORCID-NÚMER: 0000-0001-8437-1607
SIMEN E. KOPPERUD, DDS, PHD, DÓSENT, DEILD TANNLÆKNINGA BARNA, ATFERLIS- OG RÉTTARTANNLÆKNISFRÆÐI, TANNLÆKNINGADEILD HÁSKÓLANS Í OSLÓ, OSLÓ, NOREGUR
ORCID-NÚMER: 0000-0003-4689-4452
SIGRÍÐUR RÓSA VÍÐISDÓTTIR, DDS, MS, LEKTOR, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLI ÍSLANDS, REYKJAVÍK, ÍSLAND
ORCID-NÚMER: 0000-0001-9456-0305

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2026; 44(1): 94-99
doi: 1033112/tann.44.1.9
Samþykkt til birtingar 5. maí 2025

TENGILL: ANNA JINGHEDE, anna.jinghede@polisen.se

ÁGRIP

Stórslys, hvort sem um er að ræða náttúruhamfarir, atburði af mannavöldum eða hvort tveggja, leiða oft til fjölda dauðsfalla þar sem auðkenning látinna getur verið krefjandi. Auðkenning fórnarlamba stórslysa (DVI, disaster victim identification) er skipulegt, þverfaglegt ferli sem miðar að því að finna látna, bera kennsl á þá og flytja þá til síns heima. Alþjóðlega viðurkenndir staðlar á borð við DVI leiðbeiningar INTERPOL liggja til grundvallar nútíma DVI aðgerðum, meðal annars á öllum Norðurlöndum. Aðal auðkenningaraðferðir eru samanburður tanna, DNA og fingrafara. Auðkenning af tönnum gegnir mikilvægu hlutverki, sérstaklega þegar líkamsleifar eru dreifðar eða mjög rotnaðar. Til að DVI-aðgerðir skili árangri er samvinna milli lögreglu, réttarsérfræðinga og heilbrigðisstarfsmanna nauðsynleg. Í þessari grein verður sagt frá skipulagi, verklagsreglum og auðkenningaraðferðum í kjölfar stórslysa, með áherslu á Norðurlönd. Einnig verður farið yfir þætti sem gera auðkenningu erfiða, svo sem glötuð ante-mortem gögn, mengað erfðaefni og tæknilegar takmarkanir, ásamt því að leggja áherslu á mikilvægi viðbúnaðar, þjálfunar og góðrar tannlæknaskýrslugerðar. Þar sem stórslys í framtíðinni eru óumflýjanleg verður tannlæknastéttin að vera reiðubúin til að leggja sitt af mörkum til DVI aðgerða með því að tryggja nákvæma og aðgengilega skráningu og veita réttartannlæknum nauðsynlegar upplýsingar.

Lykilorð: Fórnarlömb stórslysa, stórslys, auðkenning fórnarlamba stórslysa, auðkenning manna

INNGANGUR

Fjölmörg stórslys hafa átt sér stað í aldanna rás (1). Nýleg atvik eru m.a. hryðjuverkaárásirnar 11. september 2001, hryðjuverkin á Balí árið 2002 og flóðbylgjan í Asíu árið 2004. Sjóslys, eldsvoðar, hryðjuverkaárásir o.fl. eiga sér einnig stað (2). Hnattvæðing, loftslagsbreytingar og framfarir í samgöngutækni hafa haft í för með sér verulega aukna tíðni og áhrif stórslysa (3).

Samkvæmt UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction) eru stórslys skilgreind sem alvarleg truflun á virkni samfélags vegna atvika af hvaða umfangi sem er sem valda mönnum skaða, auka varnarleysi þeirra og hamla getu til viðbragða. Þessi truflun hefur í för með sér eitt eða fleira af eftirtöldu: manntjón, efnislegt tjón, fjárhagstjón og skaðleg áhrif á umhverfi (4). Hugtökin MDI (Mass Disaster Incident) og MFI (Mass Fatality Incident) eru notuð jöfnum höndum til að lýsa sérhverju stórslysi þar sem fjöldi andláta er meiri en yfirvöld og viðbragðsaðilar á viðkomandi stað ráða við (5).

Sum stórslys geta haft í för með sér tugi eða jafnvel hundruð þúsunda dauðsfalla þar sem þörf er á aðstoð innlendra eða alþjóðlegra viðbragðsaðila. Smærri stórslys valda yfirleitt færri dauðsföllum sem fara þó fram úr viðbragðsgetu staðbundinna úrræða (4). Ýmsar tilraunir hafa verið gerðar til að skilgreina mismunandi gerðir stórslysa, til dæmis er oft gerður greinarmunur á náttúruhamförum annars vegar og stórslysum af mannavöldum hins vegar (6). Stórslys geta einnig verið samspil atvika, til dæmis flugslys vegna hryðjuverkaárásar. Þegar vitað er um alla aðila í tilteknu stórslysi, t.d. þegar upplýsingar liggja fyrir úr farþegalistum eða öðrum áreiðanlegum heimildum, er litið á slysið sem lokað atvik. Þegar um opið atvik er að ræða liggja takmarkaðar upplýsingar fyrir um fórnarlömb, t.d. eftir náttúruhamfarir. Blandað atvik er bæði opið og lokað, dæmi um slíkt er þegar flugvél hrapar á verslunarmiðstöð, þar sem sum fórnarlömb eru þekkt (farþegar) en önnur óþekkt (aðilar sem voru nálægt slysstað) (1). Sérhvert stórslys, óháð orsök, hefur í för með sér einstakar áskoranir við að finna hina látnu, auðkenna þá og flytja til síns heima (1). Umfang stórslysa er misjafnt og aðstæður á vettvangi geta verið ólíkar. Oft er þó um að ræða óþekkt lík sem hefur í för með sér verulegar áskoranir fyrir réttarsérfræðinga og rannsóknarteymi (7). Auðkenning látinna er réttarfarslegt lykilatriði, ekki aðeins vegna þess að um grundvallarmannréttindi er að ræða heldur einnig í réttarfarslegu, siðferðilegu og borgaralegu tilliti og vegna rannsóknarhagsmuna í sakamálum (3).

Auðkenning fórnarlamba stórslysa (DVI) sem hugtak

Niðurstaða aðgerða við stórslysi (MFI) þar sem bera þarf kennsl á fjölda látinna veltur að miklu leyti á vel skipulögðu og skilvirku ferli allan tímann sem aðgerðir standa yfir. Þær eru mjög flóknar og krefjast samvinnu þverfaglegra og vel þjálfaðra teyma. Ýmsar alþjóðlegar leiðbeiningar hafa því verið settar fram um aðgerðir eftir stórslys.

Árið 1984 birti INTERPOL fyrstu leiðbeiningar sínar um auðkenningu fórnarlamba stórslysa (DVI). Alþjóðlegur DVI starfshópur sérfræðinga á sviði réttarfræði og löggæslu sér um að viðhalda þessum leiðbeiningum og uppfæra þær, þessi hópur hittist árlega til að deila reynslu sinni og bæta verkferla (1). Meginmarkmið DVI leiðbeininga INTERPOL er að setja fram grunnstaðla fyrir framkvæmd DVI aðgerða á heimsvísu. Meðal annars hafa verið útbúin stöðluð eyðublöð fyrir skipulega skráningu AM (ante mortem) og PM (post mortem) upplýsinga fyrir nákvæma og samræmda auðkenningu látinna (8, 9).

Í kjölfar flóðbylgjunnar í suðaustur-Asíu 2004–2005 (Mynd 1 a-b) voru þessar leiðbeiningar útvíkkaðar verulega með hliðsjón af þeim lærdómi sem dreginn var af einni stærstu alþjóðlegu DVI-aðgerð til þessa. Nýjasta útgáfan kom út árið 2023. Öll 196 aðildarríki INTERPOL hafa innleitt þessar leiðbeiningar sem hafa verið notaðar í fjölmörgum alþjóðlegum DVI-aðgerðum (3). Norðurlönd fylgja þessum leiðbeiningum til fulls og taka virkan þátt í DVI-starfshópi INTERPOL. Í hernaðarlegu samhengi fylgja DVI-aðgerðir sérstökum stöðlum. Til dæmis hefur NATO gefið út leiðbeiningar varðandi réttarfræðilega auðkenningu af tönnum, sem er að mestu leyti í samræmi við leiðbeiningar INTERPOL. Vegna fjölgunar tilvika þar sem bera þarf kennsl á látið flóttafólk hafa verið þróaðar nýjar aðferðir til að bera saman andlitsmyndir sem teknar eru fyrir og eftir andlát (10).

Auðkenningarleiðir eftir stórslys

Eftir stórslys eru auðkenningarleiðir valdar með hliðsjón af umfangi áverka og ástandi hinna látnu. Stuðst er við ákveðin auðkenni, gerður er greinarmunur á aðalleiðum (primary) og aukaleiðum (secondary) til auðkenningar. Aðeins þrjár aðalleiðir eru alþjóðlega viðurkenndar til auðkenningar; samanburðargreining á tönnum, greining núningsfellinga (friction ridge analysis) (fingraför, lófaför, fótspor) og DNA-greining. Almennt séð getur ein jákvæð niðurstaða þar sem notast er við aðalleið nægt til auðkenningar, en þegar um stórslys er að ræða er æskilegt að nota tvær eða fleiri aðalleiðir til að draga úr hættu á skekkju. Einkvæm





Myndir 1. Fjölmargir réttartannlæknar frá ýmsum löndum, þar á meðal Norðurlöndum, tóku þátt í DVI-aðgerðum í Tælandi árið 2005. Vinstra megin: Gámar sem notaðir voru tímabundið til að geyma lík sem biðu skoðunar. Hægra megin: Réttartannlæknir, réttarmeinafræðingur og tæknimenn lögreglu við skoðun látins einstaklings.
Figures 1. During the DVI operation in Thailand in 2005, a large number of forensic odontologists from various countries, including the Nordic nations, participated. On the left, containers used for temporary storage of the deceased awaiting examination. On the right, a forensic odontologist works alongside a forensic pathologist and crime scene technicians in the examination of a deceased individual.

raðnúmer sumra ígræða, s.s. gervilliða í mjöðm, geta einnig verið áreiðanleg auðkenni. Tannplantar hafa engin slík raðnúmer enn sem komið er, en sumir framleiðendur merkja þó planta sína með lotunúmerum. Aukaleiðir geta stutt niðurstöðu sem byggir á aðalleið en geta ekki einar og sér staðfest auðkenningu. Aukaleiðir eru m.a. læknisfræðilegar upplýsingar og sjúkrasaga, svo sem merki um sjúkdóma, beinbrot eða skurðaðgerð, ör, gangráður, stoðtæki eða önnur lækningatæki. Húðflúr, húðgötun og fæðingarblettir geta einnig nýst sem aukaleið ef AM-gögn liggja fyrir til samanburðar. Aukaleiðir geta einnig verið upplýsingar frá tækni- og vettvangsdeild lögreglu, svo sem skartgripir, fatnaður og persónuskilríki sem finnast á látnum einstaklingi, ásamt vettvangsathugunum. Þegar vitni eða aðstandandi ber kennsl á hinn látna fylgir því mikið sálrænt álag fyrir viðkomandi, slíkt er því ekki talið áreiðanleg auðkenningaraðferð (9).

SKIPULAG DVI TEYMA Á NORÐURLÖNDUM

Öll Norðurlönd eru aðilar að INTERPOL og fylgja þeim leiðbeiningum um DVI-aðgerðir sem þar hafa verið settar fram. Fulltrúar DVI-teyma á Norðurlöndum taka virkan þátt í DVI-vinnuhópi INTERPOL og endurskoðun leiðbeininga INTERPOL um DVI-aðgerðir. Um áratuga skeið hafa DVI-teymi á Norðurlöndum haldið reglulegar ráðstefnur til skiptis á Norðurlöndum. Á þessum ráðstefnum miðla sérfræðingar Norðurlanda í DVI-aðgerðum (lögregla, meinafræðingar, réttartannlæknar, erfðafræðingar, mannfræðingar) reynslu sinni og haldnar eru æfingar. Reglulegir fundir styrkja samstarf DVI-teyma á Norðurlöndum. DVI-teymi á Norðurlöndum hafa átt farsælt samstarf í ýmsum alþjóðlegum og norrænum DVI-aðgerðum, t.d. Scandinavian Star (1990) og Thai Tsunami (2004–2005). Í áratugi hafa réttartannlæknar á Norðurlöndum haldið alþjóðleg námskeið um réttarfræðilega auðkenningu af tönnum fórnarlamba stórslysa. Réttartannlæknar taka einnig reglulega þátt í sameiginlegum æfingum á Norðurlöndum (Mynd 2).



Mynd 2. Réttartannlæknar og tæknimenn lögreglu á vettvangi vinna saman við meðferð látinna. Mynd tekin á norrænu „Barents Rescue" æfingunni árið 2019.
Figure 2. Forensic odontologists working side by side with crime scene technicians in the management of the deceased. Photo taken during the Nordic exercise Barents Rescue 2019.

DVI: SKIPULEGT VERKLAG ALLT FRÁ ÞVÍ AÐ NÁ STJÓRN Á AÐSTÆÐUM ÞAR TIL HINIR LÁTNU HAFA VERIÐ FLUTTIR TIL SÍNS HEIMA

DVI-aðgerðir samanstanda af fjórum skipulegum stigum. Rétt framkvæmd á sérhverju stigi tryggir vísindalega nákvæmni, lögmæti og virðingu við meðferð látinna, sem endar með heimflutningi hinna látnu og stuðningi við fjölskyldur sem misst hafa ástvini.

1. Að ná stjórn á aðstæðum

Viðbragðsteymi (IRT, immediate response teams) koma fyrst á vettvang til að gera frummat á svæðinu. Verkefni þeirra er að fá fyrstu yfirsýn yfir umfang og eðli slyss, meta aðstæður og gera aðilum kleift að skipuleggja DVI aðgerðir. Þetta fyrsta mat gegnir lykilhlutverki við að tryggja að síðari skref gangi vel fyrir sig og uppfylli réttarfarslegar kröfur.

Þegar vettvangur hefur verið metinn og öryggi tryggt hefst kerfisbundin leit að líkamsleifum og önnur gagnasöfnun. Rannsakendur á vettvangi glæpa (CSI, crime scene investigators) með sérhæfingu í DVI-aðgerðum sinna að jafnaði þessu stigi. Þeir starfa samkvæmt ströngum verkferlum (chain-of-custody protocols) til að tryggja heilleika gagna og koma í veg fyrir að þau spillist (8, 11). Upplýsingar um sérhvert lík eru nákvæmlega skráðar á vettvangi, þar sem fatnaður, persónulegir munir og líkamsstelling geta komið að ómetanlegu gagni við auðkenningu. Þegar stórslysasvæði er einnig flokkað sem glæpavettvangur vinna CSI-rannsakendur og réttarfræðingar með þjálfun í DVI-aðgerðum náið saman (11).

2. Gagnaöflun eftir andlát

Þegar lík hafa verið flutt í sérstök líkhús eru gerðar nákvæmar PM-rannsóknir (*post-mortem*) (Mynd 3). Réttarmeinafræðingar, réttartannlæknar, mannfræðingar og DNA-sérfræðingar vinna saman að því að finna aðalleiðir til auðkenningar, svo sem tannupplýsingar, fingraför og DNA-sýni. Aukaleiðir til auðkenningar, svo sem ör, húðflúr, ígrædd lækningatæki eða persónulegir hlutir eru einnig skráðar. Í flóknum tilvikum þar sem lík er rotnað, í hlutum eða með mikla áverka er stafrænum myndgreiningaraðferðum, þar á meðal tölvusneiðmyndum, þrívíðri endurgerð og sýndarkrufningu beitt til að styðja við skráningu og greiningu (12). PM-gögn eru skráð á stöðluð bleik eyðublöð Interpol til að tryggja samræmda skráningu allra tilvika.



Mynd 3. Skráning PM-gagna í líkhúsi eftir stórslys. Tveir réttartannlæknar skoða munnhol um leið og tveir fingrafarasérfræðingar taka fingraför.
Figure 3. Post-mortem registration in the morgue following a mass fatality incident. Two forensic odontologists examine the oral cavity while two fingerprint experts perform fingerprinting simultaneously.

3. Gagnaöflun fyrir andlát

AM-gögn (*ante-mortem*) eru fengin frá fjölskyldum, úr læknaskýrslum og opinberum skrám. Þar á meðal eru tannlæknaskýrslur, sjúkraskrár, ljósmyndir, fingraför og lífsýni frá ættingjum. Ef gögn eru takmörkuð gegna alþjóðleg samvinna og gagnamiðlun lykilhlutverki við að fá fram nauðsynlegar upplýsingar (8). Öll AM-gögn eru sett á stafrænt form með sömu uppsetningu og PM-gögn og þau undirbúin fyrir samanburð.

4. Samanburður gagna

Samanburður gagna er kjarni auðkenningarferlisins. Þverfagleg teymi bera saman AM og PM gögn til auðkenningar. Auðkenning er staðfest með því að sýna fram á samsvörun aðalleiða til auðkenningar, svo sem tanna eða DNA, og getur verið studd aukaleiðum og öðrum gögnum (13). Sérhvert tilvik er endurskoðað til að staðfesta réttar niðurstöður, að því loknu er formleg auðkenningarskýrsla gefin út.

Það er á ábyrgð lögregluyfirvalda í viðkomandi landi að staðfesta formlega auðkenningu látinna. Eftir að slík lögformleg auðkenning hefur verið gerð er hægt að afhenda eftirlifandi aðstandendum dánarvottorð og koma látnum til síns heima.

ÁSKORANIR VIÐ AUÐKENNINGU FÓRNARLAMBA STÓRSLYSA

Ef lík er brunnið, í hlutum eða líkamsleifar hafa blandast saman getur auðkenning fórnarlamba stórslysa verið sérstaklega krefjandi. Í slíkum tilvikum skipta réttarforn-

leifafræðingar eða mannfræðingar vettvangi skipulega niður í reiti og skrá fundarstað líkamsleifa til að unnt sé að endursviðsetja slys eða afla sönnunargagna við glæparannsóknir. Mikilvægt er að sérfræðingar búi vandlega um viðkvæmar og dreifðar líkamsleifar fyrir flutning af vettvangi í líkhús (14). Eftir náttúruhamfarir og við vopnuð átök geta sérstakar áskoranir verið til staðar við auðkenningu af tönnum vegna eyðileggingar innviða, tapaðra AM-gagna frá tannlæknastofum á viðkomandi stað og vöntunar á boðleiðum (3, 15, 16). Nauðsynlegt er að hafa tilgátu um hver hinn látni er svo hægt sé að finna viðeigandi AM-tannlæknaskýrslu. Hið sama á við um DNA-greiningu þar sem nauðsynlegt er að fá AM-lífsýni frá ættingjum til auðkenningar. Ein áskorun er sú að DNA-próf getur ekki greint milli alsystkina af sama kyni (17). Þrátt fyrir að DNA-greining sé mikilvæg og örugg auðkenningaraðferð er um að ræða viðkvæma og stundum tímafreka tækni sem krefst háþróaðs tækjabúnaðar og vel þjálfaðra sérfræðinga (3). Í framtíðinni munu alsjálfvirk og hraðvirk DNA auðkenningarkerfi sem þróuð eru fyrir vinnu á vettvangi hugsanlega gegna mikilvægara hlutverki við DNA-greiningu (Turingan et al., 2020). Við stórslys er mikil hætta á að DNA mengist, aðallega vegna nálægðar við aðrar líkamsleifar (18). Tafir geta orðið á því að lík finnist eftir stórslys, við það getur rotnun gert DNA og fingrafaragreiningu erfiðari (19). Þar sem tennur eru harðasti vefur í líkama manna og lega þeirra í munni og kjálka ver þær að miklu leyti gegn ytri áverkum eru heilar tennur mikilvægar við DNA-greiningu (20). Við hátt hitastig eyðileggst DNA en tennur geta gefið réttarfræðilegar vísbendingar jafnvel eftir útsetningu fyrir hita allt að 900 °C (21). Ný tækni við DNA-greiningu gerir kleift að greina augn-, hár- eða húðlit látinna af erfðaefni og veita þannig viðbótarupplýsingar fyrir auðkenningu (22).

Við greiningu núningsfellinga (fingraför, lófaför, fótspor) á rotnuðum og uppþornuðum (mummified) útlimum eru til ýmsar háþróaðar aðferðir til að koma raka á ný í húðina. Kosturinn við greiningu núningsfellinga er sá að mikið magn upplýsinga liggur fyrir um AM fingraför á heimsvísu, til dæmis í gagnagrunnum vegabréfsáritana og vegabréfa, sem nota má við samanburð. Þróuð hefur verið ný stafræn tækni við töku fingrafara. MH17 flugslysið (Malaysian Airlines Flight 17) er nýlegt dæmi um DVI-atvik þar sem þessi tækni var notuð (17).

ÁLYKTUN

Stórslysum, bæði vegna náttúruhamfara og af mannavöldum, fylgja miklar áskoranir við að finna og auðkenna látna. Tannlæknar gegna mikilvægu hlutverki við auðkenningu fórnarlamba stórslysa (DVI), sérstaklega þegar aðrar auðkenningarleiðir eru takmarkaðar. Fylgni við DVI leiðbeiningar INTERPOL tryggir staðlaða og skilvirka nálgun. Á Norðurlöndum hefur skilvirkt samstarf og góður viðbúnaður stuðlað að árangursríkum DVI aðgerðum á alþjóðlegum og innlendum vettvangi. Þar sem stórslys í framtíðinni eru óumflýjanleg er mikilvægt að styrkja aðkomu tannlækna að stefnumótun í DVI-aðgerðum í hverju landi fyrir sig. Þetta felur í sér að tryggja áframhaldandi þekkingu í réttartannlæknisfræði, þátttöku í DVI samvinnuaðgerðum og leggja áherslu á nákvæmar og ítarlegar tannlæknaskýrslur. Með viðbúnaði og samvinnu getur samfélag tannlækna lagt sitt af mörkum til skjótrar auðkenningar og heimflutnings fórnarlamba stórslysa þar sem fyllstu virðingar er gætt, unnið er samkvæmt mannúðarsjónarmiðum og lagalegur grundvöllur tryggður.

HEIMILDIR

1. Hinchliffe J. Forensic odontology, part 2. Major disasters. Br Dent J. 2011;210(6):269–74.
2. Rai B, Kaur J. Evidence-based forensic dentistry. 1st ed. Berlin: Springer; 2012.
3. Prajapati G, Sarode SC, Sarode GS, Shelke P, Awan KH, Patil S. Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review. PLoS One. 2018;13(6):e0199791.
4. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). The Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction: "Disaster". 2017. https://www.undrr.org/terminology/disaster
5. OSAC 2022-S-0022, Standard for Disaster Victim Identification. Medicolegal Death Investigation Subcommittee; 2024.
6. Severin PN, Jacobson PA. Types of Disasters. In: Goodhue CJ, Blake N, editors. Nursing Management of Pediatric Disaster. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 85–197.
7. Lessig R, Rothschild M. International standards in cases of mass disaster victim identification (DVI). Forensic Sci Med Pathol. 2012;8(2):197–9.
8. Disaster Victim Identification Guide. Interpol; 2023. https://www.interpol.int/content/download/589/file/DVI_DVI%20Guide%202023.pdf
9. Disaster Victim Identification (DVI). Interpol; 2023. https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI
10. Wilkinson C, Pizzolato M, De Angelis D, Mazzarelli D, D'Apuzzo A, Liu JC, et al. Post-mortem to ante-mortem facial image comparison for deceased migrant identification. Int J Legal Med. 2024;138(6):2691–706.
11. de Boer HH, Blau S, Delabarde T, Hackman L. The role of forensic anthropology in disaster victim identification (DVI): recent developments and future prospects. Forensic Sci Res. 2019;4(4):303–15.
12. Fischer-Preßler D, Bonaretti D, Bunker D. Digital transformation in disaster management: A literature review. J Strateg Inf Syst. 2024;33(4):101865.
13. Vigeland MD, Egeland T. Joint DNA-based disaster victim identification. Sci Rep. 2021;11(1):13661.
14. de Boer HH, Roberts J, Delabarde T, Mundorff AZ, Blau S. Disaster victim identification operations with fragmented, burnt, or commingled remains: experience-based recommendations. Forensic Sci Res. 2020;5(3):191–201.

15. Mishalov VD, Goncharuk-Khomyn MY, Voichenko VV, Brkic H, Kostenko SB, Vyun VV, et al. Forensic dental identification in complicated fractured skull conditions: case report with adapted algorithm for image comparison. J Forensic Odontostomatol. 2021;39(2):45–57.
16. Reid KM, Martin LJ, Heathfield LJ. Understanding the burden of unidentified bodies: a systematic review. Int J Legal Med. 2023;137(4):1193–202.
17. Johnson BT, Riemen JAJM. Digital capture of fingerprints in a disaster victim identification setting: a review and case study. Forensic Sci Res. 2019;4(4):293–302.
18. de Boer HH, Maat GJR, Kadarmo DA, Widodo PT, Kloosterman AD, Kal AJ. DNA identification of human remains in Disaster Victim Identification (DVI): An efficient sampling method for muscle, bone, bone marrow and teeth. Forensic Sci Int. 2018;289:253–9.
19. Turingan RS, Brown J, Kaplun L, Smith J, Watson J, Boyd DA, et al. Identification of human remains using Rapid DNA analysis. Int J Legal Med. 2020;134(3):863–72.
20. Higgins D, Austin JJ. Teeth as a source of DNA for forensic identification of human remains: A review. Sci Justice. 2013;53(4):433–41.
21. Çarıkçıoğlu B, Misilli T, Deniz Y, Aktaş Ç. Effects of high temperature on dental restorative materials for forensic purposes. Forensic Sci Med Pathol. 2021;17(1):78–86.
22. Nathan MDE, Sakthi DS. Dentistry and mass disaster – a review. J Clin Diagn Res. 2014;8(7):ZE01–3.

English Summary

The Role of Forensic Odontology in Mass Disaster Victim Identification

ANNA JINGHEDE SUNDWALL, DDS, MSC, POLICE OFFICER/CRIME SCENE INVESTIGATOR, SWEDISH POLICE AUTHORITY, SECTION OF FORENSICS, POLICE REGION BERGSLAGEN ÖREBRO.
ORCID ID 0009-0007-5132-3618
DORTHE ARENHOLT BINDSLEV, DDS, PHD, PROFESSOR EMERITA, CERTIFIED SPECIALIST IN ORTHODONTICS. AARHUS UNIVERSITY, DEPARTMENT OF FORENSIC MEDICINE, AARHUS, DENMARK
ORCID ID 0009-0006-5653-2163
MARI METSÄNIITTY, DDS, PHD. FINNISH INSTITUTE FOR HEALTH AND WELFARE, FORENSIC MEDICINE, DEPARTMENT OF GOVERNMENT SERVICES. HELSINKI
ORCID ID: 0000-0001-8437-1607
SIMEN E. KOPPERUD, DDS, PHD, ASSOCIATE PROFESSOR, DEPARTMENT OF PAEDIATRIC DENTISTRY, BEHAVIOURAL SCIENCE AND FORENSIC DENTISTRY, FACULTY OF DENTISTRY, UNIVERSITY OF OSLO, NORWAY
ORCID ID: 0000-0003-4689-4452
SIGRÍÐUR RÓSA VÍÐISDÓTTIR, DDS, MSC, ASSISTANT PROFESSOR, UNIVERSITY OF ICELAND, FACULTY OF ODONTOLOGY, REYKJAVÍK, ICELAND.
ORCID ID: 0000-0001-9456-0305

ICELANDIC DENT J 2026; 44(1): 94-99
doi: 1033112/tann.44.1.9
Accepted for publication 5.5.2025

Mass disasters, whether natural, man-made, or a combination, often result in numerous fatalities and present complex challenges in victim identification. Disaster Victim Identification (DVI) is a structured, multidisciplinary process that aims to recover, identify, and repatriate deceased individuals. Globally accepted standards, such as the INTERPOL DVI guidelines, form the foundation of modern DVI operations and are actively applied across the Nordic countries. Primary identification methods include dental records, DNA analysis, and fingerprint comparison, with dental identification playing a vital role, especially when remains are fragmented or degraded. Effective DVI requires collaboration between police, forensic experts, and healthcare professionals. This paper outlines the organisation, protocols, and identification techniques used in mass fatality incidents, with a focus on the Nordic context. It also addresses current challenges, such as loss of ante-mortem data, DNA contamination, technological limitations, and emphasizes the importance of preparedness, training, and high-quality dental record keeping. As future mass disasters are inevitable, the dental profession must remain ready to contribute to DVI efforts by ensuring accurate and accessible documentation and engaging in forensic odontology networks.

Keywords: Mass disaster victim, Mass fatality event, Disaster Victim Identification, Personal identification
Correspondence: Anna Jinghede Sundwall, anna.jinghede@polisen.se