

ABSTRACT

Massekatastrofer, hvad enten de er naturskabte, menneskeskabte eller en kombination af disse, forårsager ofte talrige dødsfald og stiller komplekse udfordringer til identifikation af ofrene. DVI (Disaster Victim Identification) er en struktureret, tværfaglig proces, som har til formål at finde, identificere og hjembringe afdøde personer. Moderne DVI-indsatser, som de udføres i de nordiske lande, hviler på globalt accepterede standarder som INTERPOL's DVI-retningslinjer. De primære metoder til identifikation er retsodontologisk vurdering, DNA-analyse og sammenligning af fingeraftryk, og den odontologiske identifikation spiller her en fremtrædende rolle, især når ligresterne er fragmenterede eller nedbrudte. Effektiv DVI forudsætter samarbejde mellem politi, retsmedicinske eksperter og sundhedsarbejdere. Denne artikel beskriver organisationen, protokollerne og identifikationsteknikkerne, som anvendes ved massekatastrofer, og fokuserer især på en nordisk kontekst. Vi omtaler også aktuelle udfordringer som manglende ante mortem-data, kontamination af DNA og teknologiske begrænsninger og understreger vigtigheden af beredthed, træning og journalføring af høj kvalitet. Da massekatastrofer uvægerligt vil ske også i fremtiden, må tandlægerne fortsat være beredt på at skulle bidrage til DVI-indsatser ved at sikre præcis og tilgængelig dokumentation og indgå i retsodontologiske netværk.

EMNEORD

Mass disaster victim | mass fatality event | disaster victim identification | personal identification



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:
ANNA JINGHEDE SUNDWALL
 anna.jinghede@polisen.se

Retsodontologiens rolle ved identifikation af massekatastrofeofre

ANNA JINGHEDE SUNDWALL, police officer/crime scene investigator, retsodontolog, tandlæge, MSc Swedish Police Authority, Section of Forensics, Police Region Bergslagen Örebro, Sweden og doktorandstuderende, Karolinska Institutet, Department of Oncology and Pathology, Stockholm, Sweden

DORTHE ARENHOLT BINDSLEV, professor emerita, ph.d., retsodontolog, specialtandlæge i ortodonti, Institut for Retsmedicin, Aarhus Universitet, Danmark

MARI METSÄNIITTY, retsodontolog, tandlæge, ph.d., Finnish Institute for Health and Welfare, Forensic Medicine, Department of Government Services, Forensic Medicine, Helsinki, Finland

SIMEN E. KOPPERUD, lektor, ph.d., Department of Paediatric Dentistry, Behavioural Science and Forensic Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Oslo, Norway

SIGRÍÐUR RÓSA VÍÐISDÓTTIR, adjunkt, tandlæge, University of Iceland, Faculty of Odontology, Reykjavík, Island

Accepteret til publikation den 5. maj 2025

Tandlægebladet 2026;130:100-5

GENNEM MENNESKEHEDENS HISTORIE er der jævnligt forekommet massekatastrofer (1). Nutidige eksempler er terrorangrebet den 11. september 2001, terrorbombardementerne på Bali i 2003 og den asiatiske tsunami i 2004. Derudover forekommer der hyppigt mindre omfattende ulykker i form af forlis af migrantbåde, brande og terrorangreb (2). Globalisering, klimaforandringer og avanceret transportteknologi bidrager til, at hyppigheden og omfanget af katastrofer stiger betragteligt (3).

Ifølge FN's kontor for katastroferisikoreduktion (UNDRR) defineres en katastrofe som en alvorlig "disruption" i et stort eller lille samfunds eller fællesskabs funktioner som følge af alvorlige begivenheder i samspil med lokale forhold. Disruptionen fører til tab eller ødelæggelse af mindst én af følgende: menneskeliv, materiel, økonomi og miljø (4). Begreberne Mass Disaster Incident (MDI) og Mass Fatality Incident (MFI) anvendes i flæng til beskrivelse af enhver situation, hvor antallet af dødsfald overstiger, hvad de lokale myndigheders kapacitet og resurser kan magte (5).

De største katastrofer kan ramme titusindvis eller endog hundredtusindvis af ofre og kræve støtte på nationalt eller internationalt plan. Katastrofer af mindre omfang rammer derimod typisk et antal ofre, som overstiger, hvad lokalsamfundet kan håndtere (4). Der har været foreslået flere klassifikationer til yderligere definition af diverse katastrofetyper. En hyppigt anvendt klassifikation skelner mellem ”naturskæbte” og ”menneskeskæbte” katastrofer (6). En storkatastrofe kan selvfølgelig også skyldes en kombination af flere forhold, fx et flystyrt som følge af et terrorangreb. En massekatastrofe betegnes som *lukket*, hvis man på forhånd ved, hvilke personer der er involveret, fx via passagerlister eller andre pålidelige kilder. I modsætning hertil er der ved en *åben* katastrofe kun begrænset information om ofrene; dette ses typisk ved naturkatastrofer. En *blandet* katastrofe indeholder elementer fra både lukkede og åbne katastrofer, som fx når et fly styrter ned i et indkøbscenter; nogle ofre er kendte (fx passagererne), mens andre er uidentificerede (kunder og forbipasserende) (1). Uanset årsagen rummer hver enkelt katastrofe særlige udfordringer vedrørende tilvejebringelse, identifikation og hjembringelse af ofrene (1). Katastrofer kan variere med hensyn til omfang, område og arbejdsbetingelser, men de medfører betydelige udfordringer for de retsmedicinske undersøgelsesteams (1,7). Identifikation af humane ligrester er og bliver en retsmedicinsk nøgleaktivitet, dels som en fundamental menneskeret, dels af juridiske, etiske, medborgerlige og kriminaltekniske grunde (3).

IDENTIFIKATION AF KATASTROFE OFRE (DVI)

Resultatet af indsatsen efter en massekatastrofe med mange ofre, der skal identificeres, afhænger i høj grad af, om der er en struktureret og effektiv organisering af hele arbejdsprocessen.

Operationens kompleksitet forudsætter en koordineret indsats af et velforberedt tværfagligt team. Til dette formål er der udviklet adskillige internationale retningslinjer for indsats efter katastrofer.

INTERPOL udgav sin første DVI (Disaster Victim Identification) -retningslinje i 1984. Disse retningslinjer opdateres og forbedres løbende af en international DVI-arbejdsgruppe bestående af retsvidenskabelige og juridiske eksperter, som på årlige møder deler deres erfaringer og videreudvikler procedurerne (1). Det primære formål med INTERPOL's DVI Guide er at fastlægge grundlæggende standarder for udførelse af DVI-operationer på globalt plan. Guiden indeholder også standardiserede skemaer til struktureret dokumentation af ante mortem (AM) og post mortem (PM) -data med henblik på at sikre en præcis og ensartet identifikation af ofre (8,9).

Efter tsunamien i Sydøstasien i 2004-2005 (Fig. 1A, B) blev retningslinjerne udbygget betydeligt på baggrund af de erfaringer, man gjorde under en af de hidtil største internationale DVI-operationer. Den seneste udgave blev publiceret i 2023. Retningslinjerne er bredt anerkendt af INTERPOL's 196 medlemsstater og har været anvendt ved utallige internationale DVI-indsatser (3). De nordiske lande følger nøje denne standard og deltager aktivt i INTERPOL's DVI-arbejdsgruppe. I ►

DVI-operation - Thailand 2005



Fig. 1A, B. Under DVI-operationen i Thailand i 2005 deltog et stort antal retsodontologer fra en række lande, herunder de nordiske lande. Til venstre ses de containere, der blev anvendt til midlertidig opbevaring af de afdøde, der skulle undersøges. Til højre ses en retsodontolog, der sammen med en retspatolog og en gerningsstedstekniker er i færd med at undersøge en afdød person.

Fig. 1A, B. 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.

militære sammenhænge følger DVI-operationer specifikke standarder. Fx har NATO udgivet en retningslinje om retsodontologisk identifikation, som lægger sig tæt op ad INTERPOL's retningslinje. Desuden er der pga. de stigende udfordringer med identifikation af omkomne migranter udarbejdet nye protokoller for sammenligning af ansigtsbilleder post mortem og ante mortem (10).

IDENTIFIKATIONSMETODER VED MASSEKATASTROFER

Ved massekatastrofer vælges metoderne til identifikation af ofre på baggrund af den tilstand, de humane rester foreligger i. Man skelner mellem primære og sekundære identifikationsmetoder. Der er kun tre internationalt anerkendte primære identifikationsmetoder: sammenlignende odontologisk analyse, analyse af hudafttryk (finger-, hånd- og fodaftryk) samt DNA-analyse. Principielt kan en positiv konklusion fra blot en af disse tre metoder alene fastlægge identiteten, men ved massekatastrofer foretrækker man at anvende mindst to for at reducere risikoen for bias. Unikke serienumre fra medicinske implantater (fx hofteimplantater) kan også anvendes som pålidelige identifikationsmarkører. Sådanne serienumre findes indtil videre ikke i forbindelse med dentale implantater, om end nogle producenter mærker deres implantater med batchnumre. Sekundære identifikationsmetoder kan understøtte en konklusion, der er baseret på primære metoder, men har ikke styrke nok til alene at sikre identiteten. Det kan fx dreje sig om medicinsk information og anamnesticke oplysninger, sygdomstegn, frakturer, kirurgiske indgreb, ar, pacemakere og protetisk eller andet medicinsk udstyr. Tatoveringer, piercinger og modermærker kan også bruges som sekundære identifikationsstegn, hvis der findes tilgængelige AM-data at sammenligne med. Sekundære identifikationsmetoder kan desuden være politiets tekniske fund, informationer, alle genstande, der findes på liget, dvs. smykker, tøj og personlige identifikationspapirer, samt observationer på findestedet. Visuel identifikation ved et vidne eller en pårørende forårsager voldsomt psykisk stress under konfrontationen med den afdøde og anses ikke for en pålidelig identifikationsmetode (9).

ORGANISATION AF DVI I DE NORDISKE LANDE

Alle de nordiske lande er medlemmer af INTERPOL og anvender organisationens DVI-retningslinjer. Repræsentanter fra DVI-teams i de nordiske lande deltager aktivt i det løbende arbejde med at opdatere INTERPOL's DVI-retningslinjer. Igenem årtier har de nordiske DVI-teams afholdt regelmæssige DVI-konferencer på skift i de nordiske lande. På disse møder gennemføres fælles øvelser, og der udveksles erfaringer mellem de nordiske kolleger inden for alle DVI-discipliner (politi, patologer, retsodontologer, genetikere, antropologer). Regelmæssige nordiske møder styrker samarbejdet mellem de nordiske DVI-teams, som har samarbejdet med stor succes i forbindelse med flere internationale og nordiske DVI-aktioner som fx Scandinavian Star (1990) og Thai Tsunami (2004-2005), blot for at nævne nogle få. Nordiske retsodontologiske eksperter har i fællesskab udarbejdet et intensivt internationalt træningsforløb for retsodontologisk identifikation af katastrofeofre. Retsodon-

Retsodontologisk nordisk samarbejde



Fig. 2. Retsodontologer arbejder side om side med gerningsstedsteknikere om undersøgelse af de afdøde. Foto taget under den fællesnordiske øvelse Barents Rescue 2019.

Fig. 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.

tologer deltager desuden regelmæssigt i fælles øvelser for de nordiske lande (Fig. 2).

DVI: EN STRUKTURERET TILGANG FRA SIKRING AF FINDESTEDET TIL HJEMBRINGELSE

DVI-arbejdet inddeles i fire strukturerede faser. Korrekt gennemførelse af disse faser sikrer videnskabelig nøjagtighed, juridisk validitet, respektfuld behandling af den afdøde og sluttelig hjembringelse af liget og støtte til de berørte familier.

1. Sikring af findestedet

Meget tidligt i forløbet foretager et særligt hold eksperter (Immediate Response Teams, IRT) en hurtig rekognoscering af katastrofeområdet. Det er deres opgave at danne sig et initialet overblik over hændelsens natur og omfang samt logistiske behov i forbindelse med hele DVI-operationen. Denne tidlige vurdering er essentiel for sikring af, at det efterfølgende genfindingsarbejde forløber effektivt og i overensstemmelse med de retsmedicinske standarder.

Først når findestedet er blevet vurderet og sikret, kan den systematiske søgen efter ligdele og andet bevismateriale påbegyndes. Denne fase gennemføres af særligt uddannede gerningsstedsteknikere (crime scene investigators, CSI). De arbejder under strikte bevisekædeprotokoller, der skal sikre bevismaterialets integritet og forhindre kontamination (8,11). Hvert fund bliver omhyggeligt dokumenteret in situ med særlig opmærksomhed på kontekstfaktorer som påklædning, personlige ejendele og kropsstilling, der alle kan vise sig at være identifikationsmarkører. I tilfælde hvor katastrofestedet også klassificeres som gerningssted for en forbrydelse, må traditionelle CSI'ere og DVI-teknikere arbejde side om side (11).

2. Post mortem-dataindsamling

Når ligene er blevet transporteret til obduktionsområdet, kan den detaljerede post mortem (PM)-undersøgelse gennemføres (Fig. 3). Retspatologer, retsodontologer, retsantropologer og DNA-analytikere indsamler i fællesskab primære identifikationsstegn som odontologisk information, fingeraftryk og DNA-prøver. Sekundære identifikationsstegn som ar, tatoveringer, implantater og personlige genstande bliver ligeledes registreret. I komplicerede tilfælde, hvor liget er nedbrudt, fragmenteret eller traumatiseret, anvender man digitale billeddiagnostiske metoder som CT-scanning, 3D-rekonstruktion og virtuel autopsi for at opnå bedst mulig dokumentation og analyse (12). PM-data indsamles ved hjælp af INTERPOL's standardiserede skemaer med henblik på at sikre ensartet dokumentation af alle tilfælde.

3. Ante mortem-dataindsamling

Det omfatter alle signalement informationer, herunder ante mortem (AM)-data indhentes hos familiemedlemmer, sundhedsarbejdere og officielle registre. Det omfatter tandlægejournaler, lægejournaler, fotografier, fingeraftryk og biologisk referencemateriale fra nært beslægtede. I tilfælde hvor do- ▶

klinisk relevans

- Tandlæger kan blive bedt om hjælp i forbindelse med DVI-indsatser efter massekatastrofer, såvel nationalt som internationalt.
- Omhyggelige tandlægejournaler, inklusive registrerings-skemaer og røntgenoptagelser af høj kvalitet, er afgørende for vellykket identifikation.
- I Danmark, Sverige og Norge skal tandlægejournaler bevares i 10 år efter patientens seneste besøg. I Finland skal journalerne opbevares indtil 12 år efter patientens død eller 120 år efter vedkommendes fødsel. I Island er det lovpligtigt at opbevare alle journaler, så længe man praktiserer som tandlæge, og man skal overdrage journalerne til de islandske sundhedsmyndigheder, når man ophører med at praktisere.
- Beredthed inden katastrofen kommer, herunder fortrolighed med DVI-procedurer og INTERPOL's retningslinjer, fremmer tandlægestandens evne til at respondere effektivt.
- Retsodontologien udgør en vigtig mulighed for, at tandlæger kan yde noget for samfundet i krisetider.

PM-undersøgelse



Fig. 3. Post mortem-registrering på obduktionsstuen efter en massekatastrofe. To retsodontologer undersøger mundhulen, samtidig med at to fingeraftrykseksperters udfører deres arbejde.

Fig. 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.

kumentationen er begrænset, er internationalt samarbejde og datadelingsplatforme betydende for indhentning af relevant information (8). Alle AM-data bliver digitaliseret og formateret, så de er sammenlignelige med PM-registreringerne, og begge datasæt klargøres til sammenligningsfasen.

4. Sammenligning

Sammenligningsfasen står centralt i identifikationsprocessen. Her sammenligner de tværfaglige teams AM- og PM-data med henblik på at finde matches. Positiv identifikation kan etableres ved overensstemmelse mellem primære identifikationstegn, fx odontologisk eller DNA-match, og kan understøttes af sekundære indikatorer og baggrundsmateriale (13). Hvert enkelt tilfælde bliver revurderet for at sikre nøjagtigheden, inden den formelle identifikationsrapport udstedes.

Det bør understreges, at det er politimyndigheden i det katastroferamte land, der formelt etablerer og bekræfter de afdøde personers identitet. Først når denne juridiske identifikation er blevet foretaget, kan de pårørende blive orienteret om det bekræftede dødsfald, og hjembringelsen af liget kan påbegyndes.

UDFORDRINGER I FORBINDELSE MED DVI

Der kan opstå udfordringer i forbindelse med DVI, hvis de humane ligdele er fragmenterede, brændte eller sammenblandede. I sådanne tilfælde er der brug for særlig ekspertise, typisk retsarkæologer eller -antropologer, som ved systematisk inddeling af ulykkesområdet kan registrere nøjagtig placering af de enkelte fund. Dette med henblik på rekonstruktion af ulykken eller politiefterforskning. Specialister sikrer, at stærkt fragmenterede og skrøbelige ligdele forsigtigt bliver emballeret og transporteret fra findestedet til obduktionsstuen (14). I forbindelse med naturkatastrofer og væbnede konflikter kan den odontologiske identifikation vanskeliggøres af forhold som ødelagt infrastruktur, destruktion af AM-journaler fra lokale tandklinikker og usikre kommunikationslinjer (3,15,16). Der skal foreligge en formodet identitet på den afdøde, hvis man skal finde frem til AM-tandlægejournaler. Det samme gælder for DNA-analyser, da man har brug for prøvemateriale fra familiemedlemmer til sammenligning for at kunne identificere den afdøde. En særlig udfordring består i, at en DNA-test ikke kan skelne mellem helsøskende af samme køn (17). Selvom DNA-analyse er en vigtig og pålidelig identifikationsmetode, er teknikken en meget sårbar og undertiden tidskrævende procedure, der kræver sofistikeret udstyr og særligt uddannet laboratoriepersonale (3). I fremtiden kan fuldautomatiske og

hurtige DNA-identifikationssystemer, som er skræddersyet til feltarbejde, komme til at spille en vigtig rolle ved DNA-analyse. Ved massekatastrofer er der stor risiko for DNA-kontamination, især fra sammenblanding med andre ligdele (19). Søgningen efter ligdele kan blive forsinket med risiko for, at fundene nedbrydes, hvilket kan komplicere analyse af DNA og fingeraftryk (19). Eftersom tænderne er menneskelegemets hårdeste væv, og pga. placeringen i mundhulen og kæbeknoglerne i vid udstrækning er beskyttet mod udefrakommende påvirkninger, er intakte tænder gode kilder til DNA-analyse (20). DNA nedbrydes ved høje temperaturer, men tandvæv kan gemme på bevismateriale selv efter eksponering for temperaturer på 900 °C (21). Med den nyeste DNA-teknologi er man i stand til ud fra genetisk materiale at beskrive en persons fysiske karakteristika ved at identificere øjen-, hår- og hudfarve og dermed få endnu et redskab til at identificere en person (22).

Ved analyse af hånd-, fod- og fingeraftryk fra nedbrudte og mumificerede ekstremiteter er det muligt ved hjælp af diverse avancerede teknikker at rehydrere huden. Fordelen ved disse analyser er den verdensomspændende samling af AM-fingeraftryk fra databaser for udstedelse af pas og visa, som kan anvendes til sammenligning. Der er udviklet en ny digital teknologi til fingeraftrykstagnning, og den kom for nylig i anvendelse i forbindelse med DVI ved flyulykken med Malaysian Airlines Flight 17 (MH17) (17).

KONKLUSIONER

Massekatastrofer, hvad enten de er naturskabte eller menneskeskabte, medfører betydelige udfordringer med hensyn til tilvejebringelse og identifikation af ofre. Tandlæger spiller en nøglerolle ved identifikation af katastrofeofre (DVI), især når andre identifikationsmetoder ikke kan anvendes. En standardiseret og effektiv tilgang sikres ved, at man nøje følger INTERPOL's DVI-retningslinjer. I de nordiske lande har et veletableret DVI-samarbejde og -beredskab bidraget til vellykkede internationale og nationale indsatser. Da massekatastrofer uvægerligt vil forekomme i fremtiden, er det væsentligt vedblivende at fremme det retsodontologiske identifikationsberedskabs integration i de nationale DVI-strategier. Dette indebærer løbende uddannelse i retsodontologi, deltagelse i DVI-netværk og et konstant fokus på nøjagtige og fyldestgørende journaloptegnelser. Gennem beredthed og samarbejde kan tandlægestanden være med til at sikre rettidig og værdig identifikation og hjembringelse af katastrofeofre og dermed bidrage til at løfte både et juridisk og et medmenneskeligt ansvar. ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

THE ROLE OF FORENSIC ODONTOLOGY IN MASS DISASTER VICTIM IDENTIFICATION

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. Key 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.

LITTERATUR

1. Hinchliffe J. Forensic odontology, part 2. Major disasters. *Br Dent J*. 2011;210:269-74.
2. Rai B, Kaur J. Evidence-based forensic dentistry. 1st ed. Berlin: Springer, 2012.
3. Prajapati G, Sarode SC, Sarode GS et al. Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: a systematic review. *PLoS One* 2018;13:e0199791.
4. UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNDRR). Definition: disaster. (Set 2025 juni). Tilgængelig fra: URL: <https://www.undrr.org/terminology/disaster>
5. ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AREA COMMITTEES FOR FORENSIC SCIENCE (OSAC). OSAC 2022-S-0022 Standard for disaster victim identification. (Set 2025 juni). Tilgængelig fra: URL: <https://www.nist.gov/system/files/documents/2024/04/16/OSAC%202022-S-0022%20Standard%20for%20Disaster%20Victim%20Identification%20Version%202.0.pdf>
6. Severin PN, Jacobson PA. Types of disasters. *Nursing Management of Pediatric Disaster* 2020;14:85-197.
7. Lessig R, Rothschild M. International standards in cases of mass disaster victim identification (DVI). *Forensic Sci Med Pathol* 2012;8:197-9.
8. INTERPOL. Disaster victim identification guide. (Set 2025 juni). Tilgængelig fra: URL: https://www.interpol.int/content/download/589/file/DVI_DVI%20Guide%202023.pdf
9. INTERPOL. Disaster victim identification (DVI). (Set 2025 juni). Tilgængelig fra: URL: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>
10. Wilkinson C, Pizzolato M, Angelis DD et al. Post-mortem to ante-mortem facial image comparison for deceased migrant identification. *Int J Legal Med* 2024;138:2691-706.
11. de Boer HH, Blau S, Delabarde T et al. The role of forensic anthropology in disaster victim identification (DVI): recent developments and future prospects. *Forensic Sci Res* 2018;4:303-15.
12. Fischer-Pfeßler D, Bonaretti D, Bunker D. Digital transformation in disaster management: a literature review. *J Strateg Inf Syst* 2024;33:101865.
13. Vigeland MD, Egeland T. Joint DNA-based disaster victim identification. *Sci Rep* 2021;11:13661.
14. de Boer HH, Roberts J, Delabarde T et al. Disaster victim identification operations with fragmented, burnt, or commingled remains: experience-based recommendations. *Forensic Sci Res* 2020;5:191-201.
15. Mishalov VD, Goncharuk-Khomyn MY, Voichenko VV et al. Forensic dental identification in complicated fractured skull conditions: case report with adapted algorithm for image comparison. *J Forensic Odontostomatol* 2021;39:45-57.
16. Reid KM, Martin LJ, Heathfield LJ. Understanding the burden of unidentified bodies: a systematic review. *Int J Legal Med* 2023;137:1193-202.
17. Johnson BT, Riemen JAJM. Digital capture of fingerprints in a disaster victim identification setting: a review and case study. *Forensic Sci Res* 2018;4:293-302.
18. de Boer HH, Maat GJR, Kadarmo DA et al. 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 et al. Identification of human remains using Rapid DNA analysis. *Int J Legal Med* 2020;134:863-72.
20. Higgins D, Austin JJ. Teeth as a source of DNA for forensic identification of human remains: a review. *Sci Justice* 2013;53:433-41.
21. Çarıkcıoğlu B, Misilli T, Deniz Y et al. Effects of high temperature on dental restorative materials for forensic purposes. *Forensic Sci Med Pathol* 2021;17:78-86.
22. Nathan MDE, Sakthi DS. Dentistry and mass disaster – a review. *J Clin Diagn Res* 2014;8:ZE01-3.