# Rescue Conservation of a Coffin Burial Discovered in the Archaeological Excavation of the Joubji Site, Ramhormoz

**Ardeshir Kouhzad*[1], Sadegh Sheykhi[2], Majid Soroush Nia[3]**

1. MA in Conservation and Restoration of Cultural and Historical Objects, General Directorate of Cultural Heritage, Tourism and Handicrafts, Khuzestan, Iran.
2. Archaeologist, General Directorate of Cultural Heritage, Tourism and Handicrafts, Khuzestan, Iran.
3. Head of Museum Affairs, General Directorate of Cultural Heritage, Tourism and Handicrafts, Khuzestan, Iran.

**Abstract**

During the second season of excavations at the Joubji archaeological site in Ramhormoz, three clay coffins from the Elamite period were uncovered. This report details all stages of the lightening or removal process of the central coffin, which was filled with soil covering the skeletons inside. The process included fungal decontamination, complete disinfection of the skeletons with necessary chemical agents, consolidation and stabilization of the skeletons, and reinforcement and stabilization of the coffin itself in its current state. The coffin was ultimately extracted from the site using the block-lifting method and transferred to the Ramhormoz Cultural Heritage Office. The rescue conservation of this unique and highly valuable coffin highlights a distinctive burial practice. Without proper attention and completion of specialized final conservation and restoration efforts, the deterioration process would have rapidly commenced. This article addresses the degradation and deterioration processes of the bones within the coffin and the methods employed for their protection.

**Keywords:** Bone, Joubji, Archaeological Excavation, Coffin, Rescue Conservation.

Knowledge and Conservation Restoration

Special Issue. No.1
September 2019
Pages 71-79

https://journal.richt.ir/kcr

Corresponding Author

**Ardeshir Kouhzad**

Email
Ardeshir_kouhzad@yahoo.com

Copyright © 2020, Knowledge of Conservation and Restoration. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution noncommercial 4.0. International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]

# نجات‌بخشی تدفین تابوتی مکشوفه از کاوش باستان‌شناسی محوطه جوبجی، رامهرمز

**اردشیر کوهزاد*[1]، صادق شیخی[2]، مجید سروش‌نیا[3]**

۱. کارشناس ارشد حفاظت و مرمت اشیاء فرهنگی و تاریخی، اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع‌دستی خوزستان، ایران.

۲. کارشناس باستان‌شناس اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع‌دستی خوزستان، ایران.

۳. مسئول امور موزه‌های اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع‌دستی خوزستان، ایران.

**چکیده**

در دومین فصل کاوش در محوطه باستانی تپه جوبجی – رامهرمز، سه تابوت سفالی متعلق به دوره ایلامی کشف شد. در این گزارش، تمامی مراحل باربرداری یا سبک‌سازی تابوت میانی که مملو از خاک بر روی اسکلت‌های درون آن بود، شامل قارچ زدایی، ضدعفونی کامل اسکلت‌ها با مواد شیمیایی لازم، استحکام‌بخشی و تثبیت اسکلت‌ها، و همچنین استحکام‌بخشی و تثبیت خود تابوت در وضعیت موجود، تشریح شده است. این تابوت درنهایت به روش بلوکه‌برداری از محوطه خارج و به اداره میراث فرهنگی رامهرمز منتقل شد. عملیات نجات‌بخشی این تابوت بی‌نظیر و بسیار ارزشمند، بیانگر نوعی شیوه تدفینی منحصربه‌فرد است که در صورت بی‌توجهی و عدم تکمیل عملیات مرمتی و حفاظتی تخصصی و نهایی، فرآیند تخریب آن به‌سرعت آغاز می‌شد. در این مقاله به روند فرسایش و تخریب استخوان‌های درون تابوت و شیوه حفاظت آن‌ها پرداخته‌شده است.

**واژگان کلیدی:** استخوان، جوبجی، کاوش‌های باستان‌شناسی، تابوت، نجات‌بخشی.

فصلنامه دانش حفاظت و مرمت

ویژه‌نامه: شماره ۱، تابستان ۱۳۹۸

صفحات ۷۱-۷۹

https://journal.richt.ir/kcr

نویسنده مسئول:

**اردشیر کوهزاد**

رایانامه

Ardeshir_kouhzad@yahoo.com

مقاله منتخب سیزدهمین همایش دوسالانه حفاظت و مرمت اشیا فرهنگی و تاریخی و تزئینات وابسته به معماری

دسترسی به این مقاله برای همگان آزاد است. هرگونه استفاده غیرتجاری از آن در صورت ارجاع مناسب، مجاز شناخته می‌شود.

[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]

## مقدمه

حفاظت و مرمت آثار به‌دست‌آمده از کاوش‌های باستان‌شناسی ازجمله فعالیت‌هایی است که در صورت انجام نگرفتن به‌موقع و کامل، می‌تواند منجر به تخریب و نابودی کامل آثار گردد. یافته‌ها و نتایج حاصل از بررسی این آثار نقش مهمی در توسعه دانش باستان‌شناسی ایفا می‌کنند و بی‌تردید ازجمله مواردی‌اند که در جریان کاوش‌های باستان‌شناسی همواره با آن‌ها مواجه می‌شویم. یکی از مهم‌ترین این یافته‌ها، بقایای تدفین دوره‌های مختلف است که بازتاب‌دهنده و معرف بسیاری از آداب، رسوم و باورهای مذهبی جوامع در زمان خود به شمار می‌آید. این بقایا، افزون بر ارزش علمی در شناخت آداب و عقاید اقوام گذشته، می‌توانند به‌عنوان اشیای موزه‌ای ارزشمند نیز مطرح شوند. بااین‌حال، در بسیاری از موارد به حال خود رهاشده و به دلیل ویژگی‌های طبیعی استخوان و ناپایداری ذاتی آن، به‌سرعت دچار فرسایش و اضمحلال شده و از میان می‌روند. از همین‌رو، ضروری است اقدامات حفاظتی و نگهداری آثار به‌دست‌آمده از کاوش‌ها به‌سرعت و با دقت انجام گیرد تا بتوان بیشترین اطلاعات ممکن را از آن‌ها استخراج و بهره‌برداری نمود. در دومین فصل کاوش در تنها ترانشه موجود محوطه جوبجی، در عمق ۱۱۰ سانتی‌متری در بخش میانی ترانشه و در فاز نخست دوره استقراری (ایلامی)، یک تابوت سفالی وان شکل با شکل بیضوی نمایان شد. تابوت با شیبی ملایم از شمال‌شرقی به جنوب‌غربی قرار گرفته و طول آن ۱۵۴ سانتی‌متر است. عرض تابوت نیز از بالا به پایین بین ۶۰ تا ۴۰ سانتی‌متر متغیر است ( شکل ۱).



شکل ۱. وضعیت تابوت ایلامی مکشوفه در محوطه جوبجی، رامهرمز

این نوع تدفین در نوع خود بی‌نظیر است، زیرا نخستین نمونه‌ای است که تاکنون با چنین ویژگی‌هایی به‌دست آمده است. اسکلت مربوط به فردی بزرگ‌جثه است که به پهلوی چپ و در حالت نیمه‌خوابیده، به گونه‌ای قرار گرفته که نیم‌تنه به سمت چپ تابوت و از ناحیه لگن به پایین در راستای جنوب‌شرقی امتداد یافته است. در نتیجه، پاها تا انتهای تابوت ادامه پیدا کرده‌اند. قد تقریبی این فرد ۱۷۵ سانتی‌متر برآورد شده است.

## روند فرسایش و تخریب اسکلت‌ها

تخریب و فرسایش اسکلت‌ها فرآیندی چندمرحله‌ای است که از پیش از دفن تا نگهداری و نمایش در موزه ادامه دارد و شناخت دقیق هر مرحله برای حفاظت مؤثر ضروری است:

**الف)** مشکلات و آسیب‌های پیش از دفن :نوع و شدت آسیب‌هایی که استخوان‌ها قبل از دفن متحمل شده‌اند، بخشی از ماهیت تاریخی شیء محسوب می‌شود. مرمتگر باید با دقت این آسیب‌ها را شناسایی کرده و در فرآیند مرمت آن‌ها را مدنظر قرار دهد.

**ب)** تخریب ناشی از دفن در خاک :قرارگیری استخوان‌ها در خاک و تعامل آن‌ها با محیط طبیعی باعث فرسایش و تغییرات شیمیایی و فیزیکی می‌شود. این فرآیند تا رسیدن اسکلت‌ها به تعادل پایدار با محیط ادامه می‌یابد.



[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]

**ج)** آسیب‌های ناشی از کاوش و خروج از خاک :در هنگام آشکار شدن اسکلت و مواجهه با شرایط محیطی تازه، آسیب‌هایی ممکن است ایجاد شود. این آسیب‌ها در صورتی که کاوش در شرایط محیطی مناسب انجام گیرد، از ابزار و روش‌های صحیح استفاده شود و مرمتگر در محل حضورداشته باشد، به حداقل خواهد رسید.

**د)** تخریب در فرآیند مرمت :آشنایی مرمتگر با دانش روز دنیا، تسلط بر شیوه‌های نوین، تجربه کافی و دسترسی به ابزار و محیط مناسب، نقش مهمی در کاهش خطر آسیب‌های جدی در حین مرمت دارد.

**ذ)** تخریب در زمان نگهداری و نمایش در موزه :آموزش موزه‌داران به اصول و روش‌های نوین حفاظت و استفاده از تجهیزات مناسب در انبار و سالن‌های نمایش، می‌تواند روند فرسایش و تخریب اسکلت‌ها را به شکل چشمگیری کند و دوام آن‌ها را افزایش دهد.

## تأثیر نوع خاک بر روند تخریب استخوان‌ها

خاک، مخلوطی از ذرات سنگ در اندازه‌های مختلف است که بخش نامحلول در آب را تشکیل می‌دهد و شامل دو بخش اصلی: ترکیبات آلی حاصل از بقایای گیاهی و جانوری و فعالیت‌های زیستی؛ و ترکیبات معدنی حاصل از هوازدگی سنگ‌های مادر یا فرسایش ناشی از دخالت‌های انسانی است. در بین ذرات خاک، فضای خالی وجود دارد که از هوا، ترکیبات گازی ناشی از اتمسفر بیرونی، رشد و نمو میکروارگانیسم‌ها و تجزیه مواد آلی درون خاک به وجود آمده و درواقع جو داخلی خاک را تشکیل می‌دهد. ذرات خاک همچنین توسط لایه‌ای نازک از آب پوشانده می‌شوند که منشأ آن بارندگی، رطوبت هوا، هوازدگی سنگ‌ها و پوسیدگی مواد آلی است. اجسام محلول در آب مانند ترکیبات آلی (مواد قندی، الکل‌ها، اسیدهای آلی) و ترکیبات معدنی (اسیدها، بازها، نمک‌های تجزیه‌شده شامل یون‌های کلسیم، منیزیم، پتاسیم، سدیم، فسفات، سولفات، نیترات و کربنات) بخش محلول خاک را تشکیل می‌دهند. با توجه به حضور این عوامل، آثار مدفون در خاک معمولاً دچار پوسیدگی و تخریب می‌شوند. استخوان‌ها در زیر خاک تغییراتی در وزن، اندازه، رنگ و حتی ساختار اولیه خود پیدا کرده و روند تخریب آغاز می‌شود. تغییرات متناوب رطوبت، خشکی، انجماد و ذوب، اشباع‌شدگی از نمک‌ها و تبلور مجدد آن‌ها، حضور میکروارگانیسم‌ها، اسیدیته و دمای خاک از مهم‌ترین عوامل فرسایش و تخریب استخوان‌ها هستند که درنهایت موجب ترک‌خوردگی، شکنندگی و حتی پودر شدن آن‌ها می‌شوند.

استخوان به دلیل ساختار سلولی و بافت اسفنجی خود، ابتدا رطوبت را جذب کرده و متورم می‌شود. ماندگاری طولانی در چنین شرایطی باعث هیدرولیز مواد آلی پروتئینی و باقی ماندن بافت معدنی استخوان می‌گردد. همین امر علت شکنندگی استخوان‌های باستان‌شناختی است. در این حالت، استخوان با جذب آب به ماده‌ای اسفنج مانند تبدیل‌شده و سطح متخلخل آن به‌راحتی آماده جذب نمک‌ها و آلودگی‌های محیطی می‌گردد. از دست دادن رطوبت نیز سبب جمع شدگی، چروکیدگی و ترک‌خوردگی می‌شود. درگذر زمان، روند تخریب کند شده و نوعی تعادل بین استخوان و محیط پیرامون آن برقرار می‌گردد. اما این تعادل به‌محض آغاز فعالیت‌های باستان‌شناختی از بین رفته و فرآیند فساد، پوسیدگی و تخریب از همان لحظه بیرون آمدن شیء از خاک، تحت تأثیر عوامل محیطی جدید مانند تغییرات رطوبت نسبی، خشکی، نور خورشید و اشعه فرابنفش و فروسرخ، کاهش فشار، تغییرات دما، سرعت تبخیر رطوبت و آلودگی‌های جوی، با شدت بیشتری آغاز می‌شود.

## روش‌های حفاظت و مرمت استخوان

هنگامی‌که اسکلت یا استخوانی به‌طور کامل در محلی کشف می‌شود، لازم است خاک‌برداری با نهایت دقت و احتیاط انجام گیرد. در این فرایند، استفاده از برس‌های نرم و به‌کارگیری ابزارهای ظریف‌تر مانند لوازم دندان‌پزشکی توصیه می‌شود. دقت فراوان ضروری است تا وضعیت قرارگیری هیچ‌یک از استخوان‌ها جابه‌جا نشده و آسیبی به آن‌ها وارد نگردد. همچنین در نخستین گام از حفاظت باستان‌شناسی، باید توجه داشت که روش‌های حفظ و درمان یافته‌های حاصل از کاوش در میدان، با شیوه‌های مرمت در آزمایشگاه تفاوت اساسی دارند. حفاظت میدانی بیشتر بر استحکام‌بخشی و توان‌بخشی آثار، کاهش آسیب‌ها و شوک ناشی از تغییر شرایط محیطی متمرکز است و هم‌زمان باید حفظ اطلاعات باستان‌شناختی شیء در محیط مدفون‌شده را در نظر گرفت. در چنین شرایطی، اقدامات درمانی و کمک‌های اولیه بر پایه شناخت ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی مواد، فن ساخت آن‌ها و به‌کارگیری شیوه‌های نوین حفاظت، می‌تواند بخشی از عملیات آزمایشگاهی را در میدان جایگزین کند. نخستین اقدام ضروری، طبقه‌بندی آثار به لحاظ اولویت‌های مرمتی است. در صورت وجود محدودیت منابع، با نظر باستان‌شناس تنها آثاری که اهمیت بیشتری دارند تحت درمان قرار می‌گیرند و سایر یافته‌ها یا در شرایط مناسب انبار می‌شوند و یا حتی مجدداً دفن می‌گردند.

[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]

**مستندنگاری اسکلت:** برای هر اسکلت کامل می‌توان یک شماره اختصاصی تعیین کرد و کلیه استخوان‌های مربوط به آن را با همین شماره و علامتی که نوع استخوان و راست یا چپ بودن آن را مشخص می‌کند، نشانه‌گذاری نمود. از زمانی که یک اسکلت یا تابوت به دست می‌آید، ضروری است که مرحله به مرحله تا زمان آشکار شدن کامل اسکلت و از زوایای مختلف از آن عکاسی شود. در عکاسی لازم است از اشلی استفاده شود که دارای مقیاس اندازه‌گیری برحسب متر و شماره بوده و برای ثبت دقیق موقعیت اسکلت به‌کار گرفته شود. طراحی اسکلت به همراه محیط اطراف آن و سپس ثبت کامل اطلاعات در برگه‌های مخصوص تحت عنوان شناسنامه، از دیگر اقدامات ضروری در این مرحله است.

**ضدعفونی:** عوامل بیولوژیکی متعددی در زیر خاک وجود دارند که قارچ‌ها و باکتری‌ها نیز بخشی از آن‌ها محسوب می‌شوند. حداقل اقدام لازم در یک برنامه کاوش، ضدعفونی نمودن تمامی مراحل باربرداری اسکلت با محلول تیمول ۲٪ در الکل اتیلیک است. این اقدام به‌ویژه برای حفظ سلامت افرادی که در مراحل مختلف با آن در تماس هستند ضروری است. همچنین از گاز آرالدئید فرمیک نیز می‌توان برای از بین بردن خزه و قارچ بهره گرفت.

**پاک‌سازی:** با استفاده از برس نرم و در صورت لزوم به‌صورت مرطوب، می‌توان کلوخه‌های خاک را از سطح استخوان جدا کرد. برای تمیز کردن گردوغبار نیز استفاده از قلم‌مو توصیه می‌شود. در عین حال، برای برداشتن رسوبات نباید از ابزار فلزی بهره گرفت، زیرا موجب خراش سطح نرم استخوان خواهد شد. نرم کردن رسوبات سخت با استفاده از آب مقطر همراه با الکل، استن، تولوئن یا ترکیبی از این مواد امکان‌پذیر است. در مرحله بعد، خاک‌های اضافی که همراه با مواد استحکام‌بخش روی یا کنار اسکلت تثبیت شده‌اند، با استون زدوده می‌شوند. برای پاک‌سازی رسوبات آهکی روی سطح استخوان‌ها نیز می‌توان از محلول اسید فرمیک ۱۵٪ استفاده کرد.

**خشک‌کردن:** بهترین روش خشک‌کردن کامل استخوان‌ها، قبل از تثبیت و استحکام‌بخشی آن‌ها، استفاده از الکل است. به این ترتیب، الکل وارد منافذ استخوان شده و جایگزین آب می‌شود. این فرآیند به‌صورت تدریجی انجام می‌گیرد: ابتدا محلول آب و الکل به نسبت ۱:۱ با اسپری به استخوان‌ها زده می‌شود، در مرحله بعد محلول با نسبت ۱:۲ اسپری می‌گردد و درنهایت، اسپری الکل خالص مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**استحکام‌بخشی:** استحکام‌بخشی بدون استفاده از تکیه‌گاه، روشی مناسب برای استخوان‌های سست به شمار می‌رود. انتخاب نوع ماده استحکام‌بخش به شرایط و وضعیت استخوان بستگی دارد. از زمان کشف یک استخوان، بسته به وضعیت آن، لازم است در یک یا چند مرحله با پارالوئید مورد استحکام‌بخشی قرار گیرد. برای استخوان‌های خشک، محلول پارالوئید ۲ تا ۳ درصد در تولوئن به‌کار برده می‌شود.

## مروری بر مراحل کار نجات‌بخشی اثر

### الف) باربرداری، ضدعفونی و استحکام‌بخشی هم‌زمان

با توجه به اهمیت موضوع و ماهیت تخصصی کار، حضور مرمتگران متخصص ضروری بود. این امر تحقق یافت و از تجربیات مرمتی و حفاظتی مرمتگر استفاده شد تا اثر به شکل مطلوب مرمت و نجات‌بخشی گردد. تابوت پوشیده و مملو از خاک، خاکستر و قطعات ریز سفال بود که تنها لبه‌های آن مشخص بود. نخستین اقدام، برداشتن این انباشت خاکی از روی اسکلت‌ها و داخل تابوت برای سبک‌سازی آن بود، چراکه به دلیل حجم زیاد داخلی تابوت، جابجایی آن با این وزن امکان‌پذیر نبود و در غیر این صورت، اثر کاملاً شکسته و از بین می‌رفت. به همین دلیل، باربرداری یا سبک‌سازی محتوای تابوت آغاز شد. هر لایه از خاک که برداشته می‌شد، بلافاصله برای جلوگیری از پراکندگی باکتری و مواد آلاینده موجود ضدعفونی می‌گردید تا نکات بهداشتی و سلامت اعضای گروه مرمت رعایت شود. با آشکار شدن بخش‌هایی از استخوان‌ها، این بقایا بلافاصله قارچ زدایی و ضدعفونی شدند. این کار در سه مرحله انجام پذیرفت و هدف آن جلوگیری از رشد قارچ‌ها و میکروارگانیسم‌ها بود.

برای ضدعفونی یا قارچ زدایی، از محلول الکل متانول و آب مقطر استفاده شد: مرحله نخست با محلول ۵ ٪، مرحله دوم با ۷ ٪ و مرحله سوم با ۱۰ ٪. فاصله زمانی میان هر مرحله نیم ساعت بود تا ماده ضدعفونی‌کننده، متناسب با هوای گرم منطقه، سریع‌تر بخار شود و خشک گردد. پس از خشک‌شدن کامل، مرحله استحکام‌بخشی و تثبیت استخوان‌ها آغاز شد. وضعیت استخوان‌ها به‌قدری سست و شکننده بود که با کوچک‌ترین فشار از هم می‌پاشیدند؛ به‌گونه‌ای که بافت اسفنجی و ساختار لایه‌ای آن‌ها آشکار بود. برای استحکام‌بخشی، از چسب پارالوئید استفاده شد. دانه‌های گرانولی پارالوئید ابتدا در تولوئن حل و سپس در استون رقیق گردید. مرحله نخست با محلول ۳ ٪، مرحله دوم پس از ۴۵ دقیقه با محلول ۵ ٪ و مرحله پایانی با محلول ۷ ٪ انجام شد. این فاصله زمانی برای خشک شدن کامل لایه قبلی در نظر گرفته شد. کل عملیات باربرداری و استحکام‌بخشی اسکلت‌ها بیست روز به طول انجامید. پس‌ازآن، قارچ زدایی و استحکام‌بخشی خود تابوت نیز



[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]

آغاز شد. بدنه داخلی تابوت هم‌زمان با ضدعفونی استخوان‌ها، ضدعفونی شد و سپس در چند مرحله با محلول غلیظ پارالوئید استحکام‌بخشی اولیه انجام گرفت.

تابوت در بخش دیواره و کف دارای ترک‌هایی بود؛ ترک سمت چپ به‌اندازه ۵ میلی‌متر و سایر ترک‌ها به‌صورت شکستگی‌های خطی و مویی مشاهده شدند. ترک‌های کف تابوت به حدی بودند که قطعات از هم جداشده و در دو سطح متفاوت قرار داشتند. ترک سمت چپ با گچ دندان‌پزشکی (جیپسون) و چسب چوب شمال ۳ درصد استحکام‌بخشی شد. این ترکیب قابلیت جدا شدن از بدنه تابوت را با خیساندن در آب برای مرمت‌های بعدی دارد (شکل ۲).



شکل ۲. استحکام‌بخشی اولیه ترک‌ها و شگستگی‌های تابوت سفالی در فرآیند کاوش

## ب) تثبیت دیواره خارجی تابوت

لبه‌های تابوت پس از ضدعفونی کامل، با یک‌لایه پارالوئید رقیق پوشش داده شدند. پس از خشک شدن این لایه، یک پوشش پلاستیک سلفون روی آن قرار گرفت و روی پلاستیک نیز لایه‌ای از چسب‌کاغذی به عرض ۲ سانتی‌متر از سمت داخل دیواره و یک‌لایه زیر لبه خارجی تابوت اعمال شد. این لایه‌های کاغذی نقش مهارکننده‌ای برای لبه‌های تابوت از دو سمت داشتند و به کمک نوارهای عرضی چسب، استحکام لبه‌ها به سطح مطلوب رسید. دیواره داخلی و کف تابوت کاملاً استحکام‌بخشی شدند و یک‌لایه پلاستوفوم فشرده به اندازه داخلی تابوت در آن جایگذاری شد تا در زمان بانداژ، بدنه دچار شکستگی نشود (شکل ۳). سپس دیواره خارجی تابوت از خاک اطراف آزاد گردید و بر روی سکویی ۳۰ سانتی‌متری از سطح کف ترانشه قرار گرفت. این دیواره در چند مرحله ضدعفونی و استحکام‌بخشی شد. دیواره خارجی فاقد هرگونه نقش افزوده بود. پس از تزریق پارالوئید در ترک‌ها، یک لایه سلفون پلاستیکی به دور تابوت پیچیده شد تا از تماس مستقیم گچ با سطح آن جلوگیری کند.

بر روی سلفون، دو لایه باند پزشکی معمولی بسته شد و سپس دو مفتول استیل در زیر لبه تابوت افزوده و کل تابوت را مهار کردند تا لبه‌ها از هم جدا نشوند. بر روی این لایه‌ها، چهار لایه باند گچی ارتوپدی کشیده شد. فاصله زمانی میان هر لایه حدود سه ساعت بود تا حالت نیمه‌خشک حاصل شود. به دلیل انحنای ملایم دیواره‌های تابوت به سمت بیرون، لایه‌های باند گچی به‌طور کامل به بدنه نمی‌چسبیدند. از این‌رو، میله‌های فنری تخت استیل به ضخامت یک سانتی‌متر برای ساپورت و آتل‌بندی استفاده شدند تا باندها به دیواره بچسبند. یک سر این میله‌ها دارای حلقه بوده و با میله دیگری به هم متصل شدند. در بخش زیر تابوت نیز مفتول استیل به‌صورت دورعرضی بسته شد و به سر دیگر میله‌های داخلی متصل گردید که خود نوعی مهار فلزی محسوب می‌شد. در پایان، سه لایه دیگر باند گچی با فاصله زمانی مشخص اضافه شد تا تابوت کاملاً مستحکم شود و در هنگام جابجایی دچار شکستگی نگردد (شکل ۴).



[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]



شکل ۳. استفاده از لایه های پلاستفوم فشرده در داخل تابوت و بانداژ لبه‌های بیرونی تابوت قبل از انتقال



شکل ۴. بسته‌بندی تابوت با اضافه کردن باندهای گچی و آماده‌سازی تابوت سفالی جهت انتقال

## ج) بلوکه‌برداری

برای حفظ اثر در وضعیت موجود، ضروری به نظر رسید که از روش بلوک‌برداری دوطرفه استفاده شود تا تابوت از سطح زمین خارج گردد. این روش مستلزم اقدامات حفاظتی ویژه‌ای است. خالی‌کردن واحدی و موضعی خاک زیر تابوت با احتیاط بسیار و دقت بالا انجام شد. خاک زیر تابوت در زمان تدفین فشرده و کوبیده شده بود. تابوت بر روی خاک بکر قرار داده شده بود که در زمان کاوش تنها با زحمت و به‌وسیله کلنگ کوچک قابل برداشت بود. با توجه به برداشته‌شدن بلوک شماره یک در بخش پایینی تابوت که عرض کمتری داشت، اطلاعاتی از وضعیت کف تابوت به دست آمد. این شواهد نشان داد که به دلیل پخت ناکافی سفال تابوت و تجمع آب در داخل آن، همچنین نفوذ رطوبت از طریق ترک‌های کف، بدنه تابوت پوک و سست شده و بخش‌هایی از آن به حالت ریزه‌ریزه درآمده بود. این وضعیت احتیاط بیشتری را در فرایند بلوک‌برداری ایجاب می‌کرد.

پس از ضدعفونی‌کردن هر بخش در دو نوبت با فاصله زمانی مشخص، استحکام‌بخشی با محلول پارالوئید ۵٪ و ۱۰٪ در دو مرحله انجام گرفت. پس از خشک‌شدن لایه استحکام‌بخش، یک لایه پلاستیک سلفون بر روی چسب قرار داده شد. سپس دو لایه ضخیم باند گچی به‌طور هم‌زمان نصب گردید، به‌طوری‌که لبه‌های این باندها به لبه‌های اصلی تابوت می‌رسید. پس از هر لایه باند گچی زیرین، یک لایه دیگر با عرض دو برابر بر روی آن قرار داده شد تا هم‌زمان با گیرش و چسبندگی، استحکام بیشتری ایجاد گردد. این روند تا پوشش کامل زیر تابوت ادامه یافت. ترک‌های کف تابوت از ناحیه زیرین کاملاً ضدعفونی و استحکام‌بخشی شدند. بخش‌هایی از کف تابوت که به‌شدت



[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]

پوک شده بودند، هم‌زمان با خاک‌برداری کنده شدند یا در اثر از دست‌دادن چسبندگی و خاصیت ویسکوزیته ناشی از نفوذ آب از بین رفتند. این قسمت‌ها به‌طور موقت با گچ دندان‌پزشکی پر شده و سپس باند گچی روی آن‌ها قرار گرفت. در زیر هر لایه باند گچی، یک لایه پلاستفوم فشرده به ضخامت پنج سانتی‌متر نصب گردید تا هنگام انتقال، کف تابوت دچار شکستگی احتمالی نشود. برای اتصال بهتر، طرفین تمامی قطعات پلاستفوم با یک لایه باند گچی معمولی پوشانده شد و سپس سطح آن‌ها با گچ بنایی اندود گردید تا قطعات پلاستفوم در هنگام جابجایی از هم جدا نشوند (شکل ۵).



شکل ۵. مراحل بلوگ‌برداری و انتقال تابوت سفالی

## اقدامات ضروری آتی

اهمیت اثر به‌دست‌آمده و حساسیت ویژه این آثار ایجاب می‌کند که در عملیات حفاظتی و نگهداری آن نگاه ویژه‌ای در نظر گرفته شود. با وجود آنکه اقدامات حفاظتی اضطراری، نجات‌بخشی و جابجایی اثر به‌صورت مطلوب انجام گرفته است، اما اثر به مکانی نامناسب و غیرتخصصی انتقال داده شده است. شرایط حفاظتی کنونی و نیز شرایطی که اثر در زمان تدفین با آن سازگار شده بود، به‌طور کلی تغییر کرده است؛ این امر عمدتاً بر روی استخوان‌ها ــ که از حساسیت محیطی بیشتری برخوردارند ــ تأثیر می‌گذارد. در صورتی که اقدامات حفاظتی و مرمتی تکمیلی بر روی این اثر انجام نشود، انواع فرسایش‌های بیولوژیکی همچون رشد قارچ‌ها و کپک‌ها بروز خواهد کرد. موارد یادشده بیانگر ضرورت اجرای اقدامات فوری حفاظتی و مرمتی است. در غیر این صورت، احتمال تخریب و از بین رفتن این اثر ارزشمند به‌شدت افزایش خواهد یافت.

مراحل پیشنهادی برای حفاظت و مرمت تابوت و محتویات آن شامل مجموعه‌ای از اقدامات پیوسته و هدفمند است که در آینده باید به‌صورت نظام‌مند اجرا شود. در این روند ابتدا پس از انجام مستندنگاری مجدد، خاک‌های زیر استخوان‌ها برداشته می‌شود. سپس مواد استحکام‌بخش اولیه که در مراحل پیشین به‌کار رفته‌اند، حذف شده و عملیات نمک‌زدایی بر روی بدنه تابوت و اسکلت‌ها صورت می‌گیرد. در ادامه، اسکلت‌ها از مواد زائد پاک‌سازی شده و فرایند ضدعفونی و قارچ‌کشی مجدد به‌منظور جلوگیری از رشد عوامل میکروبی انجام می‌پذیرد. پس از این مراحل، ترک‌های موجود در تابوت و استخوان‌ها وصالی شده و تثبیت نهایی اثر به اجرا در می‌آید. در پایان، شرایط مناسب حفاظتی برای نگهداری بلندمدت تعریف و فراهم خواهد شد تا از تداوم روند تخریب جلوگیری شود.

## نتیجه‌گیری

با توجه به وضعیت تابوت پس از سال‌ها دفن در خاک و ضرورت انتقال آن از محوطه باستانی جهت حفاظت و مرمت در موزه، ابتدا تابوت به‌طور کامل پاکسازی شد و خاک‌های روی اسکلت برداشته شدند تا اسکلت به‌طور کامل آشکار گردد. اسکلت مربوط به یک فرد میانسال بود که پس از هر مرحله باربرداری انباشت‌ها، با استفاده از محلول‌های آب مقطر و الکل ضدعفونی و قارچ زدایی شد. پس از خشک شدن محلول ضدعفونی‌کننده، اسکلت با چسب پارالوئید در درصدهای مختلف، که در محلول تولوئن و استون ساخته می‌شد، تثبیت و استحکام‌بخشی شد. این روند تا پایان عملیات نجات بخشی و حفاظت تابوت تکرار گردید. پس از اتمام مراحل حفاظت اسکلت، خود تابوت نیز با محلول آب مقطر و الکل ضدعفونی شد و سپس با چسب پارالوئید رقیق استحکام‌بخشی گردید. بدنه تابوت با استفاده از باندهای



[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]

گچی ارتوپدی قالب‌گیری شد تا در حین جابجایی دچار شکستگی نشود. پیش از بانداژ گچی، قسمت چپ تابوت که دارای انحنای کمی بود، با میله‌های استیل یوشکل آتل‌بندی و ساپورت شد. این میله‌ها با مفتول‌های استیل و ضدزنگ از بالا و پایین تابوت مهار شدند تا از شکستگی احتمالی جلوگیری گردد. جهت برداشت و جابجایی تابوت، عملیات به صورت بلوک‌برداری واحدی و موضعی ادامه یافت و خاک زیر تابوت تخلیه شد. کف تابوت نیز با باندهای گچی قالب‌گیری شد تا از استحکام کافی اطمینان حاصل گردد. سپس تابوت به اداره مربوطه منتقل شد و راهکارهای لازم برای ادامه عملیات حفاظت و مرمت این نوع تدفین توصیه گردید. در صورت عدم توجه به این توصیه‌ها، پروسه تخریب تابوت به سرعت آغاز خواهد شد.

## تشکر و قدردانی

از کلیه همکاران گرامی در واحد معاونت میراث فرهنگی استان خوزستان و به ویژه از جناب آقای دکتر میثم حسین‌زاده تقدیر و تشکر می‌گردد.

## منابع

استانلی پرایس، نیکلاس. (۱۳۸۰). *حفاظت و مرمت در کاوش‌های باستان‌شناسی* (م. موسوی، مترجم). تهران دانشگاه هنر.
چایچی امیرخیز، احمد، و سعیدی هرسینی، محمدرضا. (۱۳۸۱). *نگاهی به تدفین تابوتی در ایران*. تهران: سمیرا.
کلاید زدیل، آماندا. (۱۳۷۹). *مواد شیمیایی مورد استفاده در مرمت* (م. باباشاهی، مترجم). تهران: دانشگاه هنر تهران و موزه ملی ایران.
مجیدی، فریبا. (۱۳۸۶). حفظ و مرمت و نگهداری استخوان‌های به‌دست‌آمده از کاوش‌های باستان‌شناسی. *فصلنامه تخصصی مرمت و پژوهش*، ۱. *(۲)*.۹۵-۱۰۷

[ Downloaded from journal.richt.ir on 2026-11-17 ]