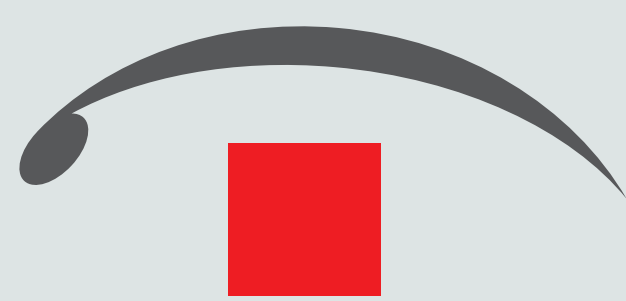




IMUNOLOŠKA ANALIZA OSTANKOV HRANE V ARHEOLOŠKI KERAMIKI IZ »PUNGRTA«

Poselitvena slika južnega obrobja Ljubljanskega barja na območju Iga se s posameznimi arheološkimi raziskavami v zadnjih letih postopoma razjasnjuje. V dolini vzhodno od Pungrta so odkrili ostanke bronastodobne poselitve iz srednje in začetka pozne bronaste dobe (2. in 1. tisočletje pr. n. št.). Na severozahodnem delu gradišča so teren preoblikovali v manjše terase, kjer so ohranjene sledi različnih objektov. Odkrit je bil tudi kamnito-zemljen nasip, ki je morda služil kot dodatna zaščita ali obramba zgornjega dela gradišča. Med najdbami prevladujejo odlomki lončenine in kosi ožgane gline.

Štirinajst kosov ožgane gline smo analizirali z encimskoimunskim testom (ELISA) in imunofluorescenčno mikroskopijo za prisotnost jajčnega ovalbumina, mlečnega kazeina, kolagena (želatina – vezivo, kosti), miozina (mišično tkivo) in glutena (žitarice). Pri tem smo uporabili primarna protitelesa ter aptamer Gli 4, ki specifično prepozna gluten.

Rezultati so pokazali, da je vzorec OBD 6250 (kuhinjski pripomočki, prazgodovina) vseboval vse preiskovane proteine, vključno z glutenom, kar je pričakovano glede na njegovo uporabo pri pripravi hrane. Vzorec OBD 7735 (prenosna peč, prazgodovina) pa je vseboval vse analizirane živalske proteine (mleko, miozin, kolagen), ne pa glutena. Noben vzorec iz prenosnih peči (OBD 7735, OBD 6259, OBD 3730) ni vseboval glutena.

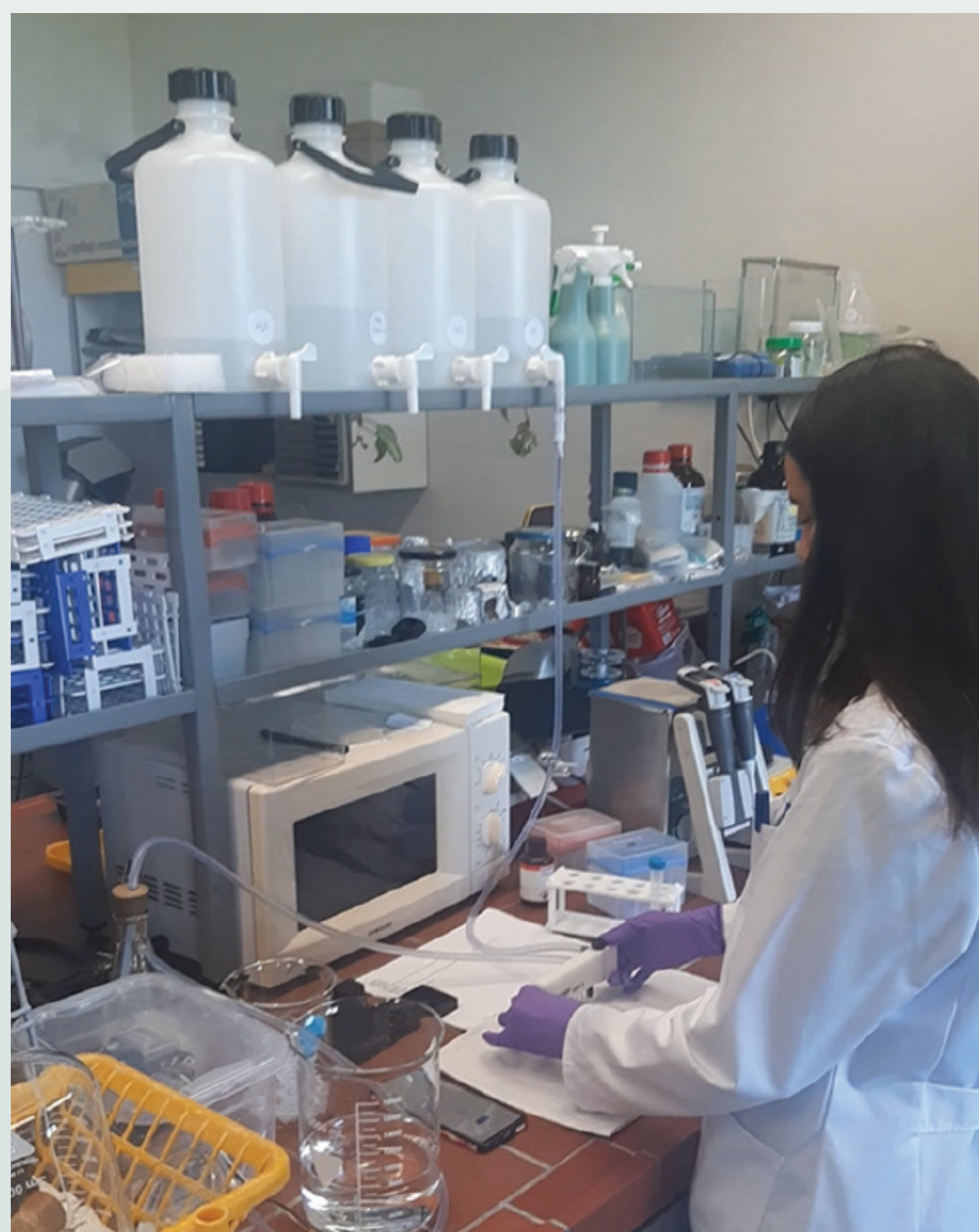
Od osmih vzorcev kuhinjske posode jih je šest vsebovalo kolagen (OBD 6486, OBD 7901, OBD 2561, OBD 2796, OBD 6368, OBD 1400), šest miozin (OBD 6486, OBD 7901, OBD 2561, OBD 6368, OBD 1400, OBD 7755), en mleko (OBD 2561), trije pa gluten (OBD 7901, OBD 2561, OBD 1400). Zanimiv je vzorec OBD 1400 iz rimske dobe, ko so bile žitarice pogostejše v uporabi. Prisotnost različnih proteinov potrjuje splošno uporabo kuhinjske posode za raznolika živila v starodavni prehrani.

Ker je bilo kar 10 od 14 vzorcev pozitivnih na kolagen, pri dveh (OBD 6259, OBD 6368) pa je bil kolagen edini zaznani protein, obstaja velika verjetnost kontaminacije po izkupu. Kolagen je glavna sestavina človeške kože, njegova struktura pa je ohranjena med različnimi živalskimi vrstami, zato uporabljeno protitelo ne razlikuje med človeškim in živalskim kolagenom.

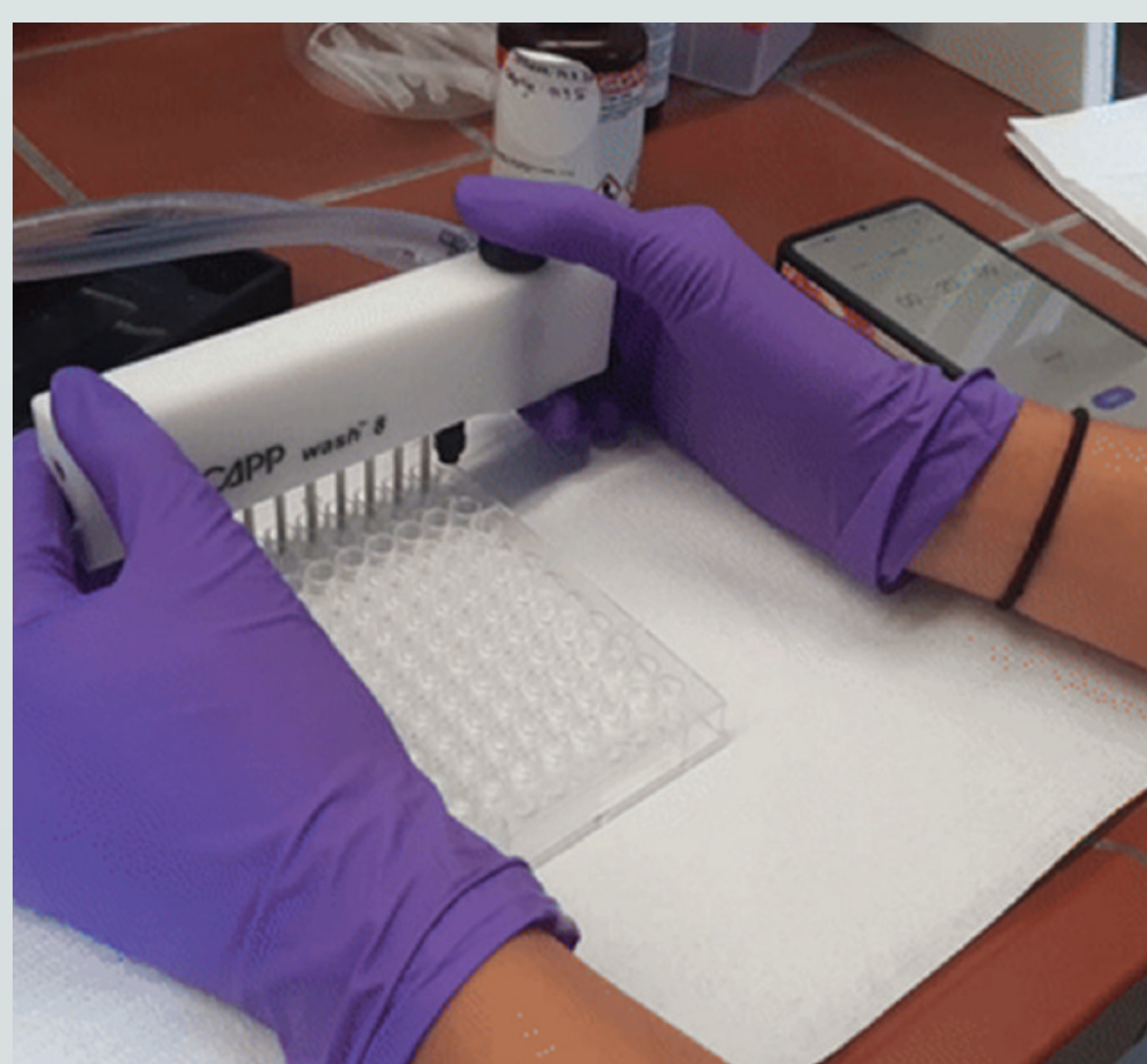
Kljub dosledni uporabi rokavic med analizo ELISA je v arheologiji rokovanje brez zaščite pogosto neizogibno, kar lahko povzroči kontaminacijo. Zato so rezultati za miozin zanesljivejši, saj je miozin specifičen za mišično tkivo (meso) in ni prisoten na nepoškodovani človeški koži.



a)
kos ožgane gline z arheološkega najdišča Pungrt;



b)
laboratorij za izvajanje ELISA testa;



c)
CappWash spiralnik za spiranje ELISA 96-well plošč;



d)
končni razvoj rumene barve kot dokaz prisotnosti tarčnih proteinov v vzorcu.