**Results**

The scanned Venus provided comprehensive data, which significantly expands our interpretive possibilities. Poloautomatická segmentace (see Methods – Segmentation and documentation of particles) poskytla soubor 102515 částic různých velikostí a tvarů. V rámci exploratory analysis je soubor pro snadnější vyhodnocení rozdělili do dvou objemových skupin – méně než 1 mm3 a větší než 1 mm3. Kvantitativně převládá první skupina, která tvoří 99,9 % a kulminuje v rozmezí 0.001-0.0001 mm3. Nejmenší částice o velikosti < 0.00001 mm3 dosahují v proměných flatness, elongation and anisotrophy nereálných hodnot a nelze je proto vyhodnotit a lze je považovat za digitální šum ve vzorku dat (viz statistické zpracování). Částic větších než 1 mm3 bylo segmentováno jen 133, nicméně souhrnně představují 59.12 % celkového objemu selektovaných částic. Nejvíce částic této skupiny spadá do intervalu 1-20 mm3. Vypustíme-li chybná data v souboru pak rozdělení části podle flatness a elongation vykazuje normální distribuci bez zjevné inklinaci ke konkrétnímu tvaru. Ani v případě anisotropie nevidíme odchylku od normální distribuce.

Hlavní pozornost jsme ale věnovali odhalení případných záměrných úprav keramického těsta, které pravěký tvůrce mohl udělat před vytvarováním a vypálením venuše. Odhalit bychom tak mohli jak určité specifické technologické procesy při přípravě keramického těsta, tak i možný symbolický akt reprezentovaný vložením specifického předmětu(ů) do určité části těla. *Soubor dat, vyčištěný od extrémních hodnot pomocí exloratory analysis jsme opět rozdělili na dvě části. Jako diskriminační hodnotu jsme zvolili 2 mm3, což je zhruba objem zrnka rýže. Takto velké předměty jsou již bez problémů manipulovatelné lidskými prsty, což je pro sledované téma důležité.*

Nejprve jsme se zabývali otázkou, zda v těle venuše částice vytvářejí nějaké specifické klastry. Nejprve jsme testovali tuto možnost u částic menších než 2 mm3. Analýza neodhalila grupování částic ani z hlediska polohy jejich barycentra, tak ani ve skupině proměnných flatness, elongation and anisotrophy. Stejný výsledek jsme pak získali i pro částice, které by mohly být člověkem manipulované. Nemůžeme potvrdit hypotézu, že některé tvary části byly záměrně selektovány pro přidání do keramického těsta nebo že by byly vkládány záměrně do specifického místa venuše.

Otázku selekce specifických tvarů jsme se pokusili řešit i pomocí indexu sféricity. Ve sledované skupině spadal index sféricity mezi hodnoty 0.25-0.55 což naznačuje převahu spíše nerovnoměrných a hranatých tvarů. Vyšší index sféricity jsme pak zjistili jenom u částic menších než 0.002 mm3, kam by spadaly i jasné malé body nepravidelně se objevující v objemu venuše. U nich index sféricity dosahuje hodnot … a pokud se podíváme blíže na jejich tvar (cf. Extended data – Fig. 2), pak vidíme tvary podobné krystalům.

Vzhledem k dosaženým výsledkům jsme zaměřili naši pozornost na analýzu tvarů a vnitřní struktury jednotlivých částic, a to těch větších a rovno 2 mm3. V modelu jich bylo vyčleněno programem Avizo vyčleněno 69, ale k nim byly přiřazeny ještě 3 další částice, které po zaokrouhlení hodnoty objemu rovněž spadají do této skupiny (Fig. 2) a rovněž některé mikrofosilie, které se podařilo odhalit. Ukázalo se, že tyto částice můžeme dle tvaru a vnitřní skupiny rozdělit do několika s tím, že hranice mezi skupinami nejsou ostré. Většina částic je reprezentována polyhedral pieces of different shapes, slightly rounded edges and more dense vein(s), které se projevují výrazně světlými pruhy na orthosnímcích (Group 1; Extended Data Fig. 3A). Do druhé skupiny jsme zařadili inclusions s podobným polyhedral tvarem, ale vnitřní struktura je méně kompaktní (Group 2; Extended Data Fig. 3B). Do třetí skupiny jsme zařadili tvarově podobný materiál s výrazně desintegrated structure (Group 3; Extended Data Fig. 3C). Mohlo by se jednat o tentýž materiál ve vyšším stupni zvětrávání.

Čtvrtá skupina je charakteristická zaoblenějším tvarem s poměrně kompaktní spotted strukturou (Group 4; Extended Data Fig. 3D), která ukazuje na jiný typ materiálu než v případě skupin 1-3, i když v některých případech nejsou hranice mezi materiály jednoznačné (e.g. Extended Data Fig. 2C, P37, P60).

Do páté skupin jsme zařadili inclusions of higher density obvykle nepravidelného tvaru (Group 5; Extended data Fig. 3E). Snímky referenčního vzorku karbonátů (Extended Data Fig. 5: E1)naznačují, že alespoň v případě částic P41 a P47 se jedná o karbonátové nodule, které se přirozeně objevují ve spraších.

Šestou skupinu představují dvě částice, které nezapadají do výše zmíněných charakteristik (Group 6; Extended Data Fig. 3F). V obou případech je tvar spíše oválný se zaoblenými hranami, ale v prvním případě je na povrchu zřetelnější hustší vrstva a vnitřní struktura je nepravidelná a málo zřetelná (P2), ve druhém případě je vnitřní struktura z hlediska hustoty poměrně homogenní, přičemž je narušena jakousi vnitřní trhlinou (P16)

Samostatnou skupinu 7, do které spadají i částice menší než 2 mm3, ale která by mohla být zajímavá z hlediska možných symbolických úprav keramického těsta, tvoří fosilie (Extended Data Fig. 4). V našem případě se ale jedná o velice malé exempláře, neboť jenom 2 (P29 a P39) mají objem větší než 2 mm3. Na snímcích, které byly alespoň přibližně určitelné, se objevují především kosterní elementy ostnokožců (Echinodermata), zejména (pluri)kolumnália lilijic (Crinoidea). Vzhledem k jejich vesměs zřetelné pětičetné symetrii (see Extended Data Fig. 4: P29 and 39) je pravděpodobné, že by se mohlo jednat o zástupce řádu Isocrinida, kteří se hojně objevují zejména v horninách jurského stáří. V jednom případě byl zjištěn fragment (?) gastropoda (Extended Data Fig. 4: Px1).

Značná pozornost byla věnována identifikaci zbytků tvrdých živočišných tkání (HAM - kost a mamutovina). Jejich rozpoznání by mělo být vzhledem k charakteristickým strukturám (viz Extended data Fig. 5: A and B) relativně snadná. Referenční vzorky HAM ukazují, že vnitřní struktura kosti vykazuje drobné čočkovité dutinky a naprosto charakteristické jsou pak zbytky porézní struktury, která reprezentuje spongiosu (cf. Extended Data Fig. 5: A1-6). Mamutovina i slonovina má naproti tomu velice jemnou homogenní strukturu s náznaky laminace (Extended Data Fig. 5: B1-B5). Úlomky slonoviny jsou výrazně ostrohranné (Extended Data Fig. 5: B5). Vzhledem k těmto charakteristickým znakům můžeme téměř s jistotou konstatovat, že se uvnitř sošky nenachází žádný jednoznačný doklad přítomnosti těchto hard animal tissue. Stejně tak se nepodařilo nalézt doklady archeologických artefaktů, které by se mohly v keramickém těstě objevit náhodně, nebo i záměrně. Ty byly identifikovány ve vzorku kulturní vrstvy z Dolních Věstonic. Na 3D modelech segmentovaných z CT snímků vidíme charakteristický prohnutý tvar v podélné ose (Extended Data Fig. 5: F1-F2), na experimentálně vyrobené šupině pak dokonce rest of striking platform, striking point and a bulb (Extended Data Fig. 5: F3).

Zajímavé a zcela nové poznatky jsme získali o loess ceramic paste a technologii jejího zpracování. Hmota je méně porézní než originální neupravená spraš kulturní vrstvy (cf. Extended Data Fig. 3: A and C). Voxely sprašové matrix se v oblasti naznačených nohou a hlavy jeví výrazně světlejší (Fig. 3: A). Na podélných i příčných řezech pak můžeme pozorovat koncentrické nebo spirálové struktury, které lze vysvětlit technologickým zpracováním loess paste (Extended Data Fig. 3:A and B). Za mimořádně důležité ve vztahu k operačnímu řetězci aplikovanému při tvorbě venuše považujeme fakt, že se nepodařilo najít žádnou dislokační plochu, která by dokládala aditivní metodu tvorby figury. Přitom referenční vzorky, které byly spojovány v různém stupni vlhkosti a i za použití rotačního pohybu vykazují vždy zřetelnou spojovací plochu (Extended Data Fig. 6: F-G). Pouze na dolním okraji levého ňadra vidíme prasklinu (Extended Data Fig. 6: E), která mohla vzniknout v místech, kde byla část ňadra dodatečně přitisknuta k tělo venuše. Žádná spojovací plocha ale není vidět v napojení hlavy nebo ňader (Extended Data Fig. 6: A-D), což jsou části, u nichž by použití aditivní technologie představovalo určitou technologickou výhodu, která by tvarování sošky zjednodušovala.

Přesněji se můžeme vyjádřit i ke specifickému feature, kterou má venuše dochovánu na temeni hlavy. Zde se nalézají 4 otvory (Extended Data Fig. 7: A), jejichž morfologii jsme dosud neznali dostatečně přesně. Rozměry otvoru se pohybují mezi 2.7-2.9 × 1.1-1.2 mm, hloubka pak okolo 1.5-1.9 mm. Bílá vrstva na dně vpichů, která se na snímcích projevuje výrazně světlou barvou, reprezentuje sekundárně vytvořený povlak CaCO3 (Extended Data Fig. 7: C). Z vytvořeného 3D modelu jasně vyplývá, že všechny 4 otvory si jsou tvarově podobné (Extended Data Fig. 7:B), a byly tudíž vyhotoveny stejným hrotitým nástrojem čočkovitého průřezu. Na podkladě srovnání s referenčními phantomy můžeme konstatovat, že vpichy do temene hlavy byly realizované do částečně vyschlé keramické pasty, protože jsou okraje zaoblené (cf. Extended data, Fig. 7: E). V případě vlhkého keramického těsta totiž vzniká burr along their periphery (cf. Extended data 7: F). Zaoblení okrajů pozorujeme i u očí (Extended Data Fig. 8) stejně jako pupku venuše.

S technologií výroby souvisí i tafonomie Venuše, zejména pak její vnitřní struktury. Zejména ve střední části (v trupu) pozorujeme rozsáhlé pukliny, orientované v podélné ose figury (Fig. 3:A, Extended Data Fig. 9). V těchto puklinách se objevují velice světlé objekty nepravidelného tvaru připomínající větvené krystaly (Extended Data Fig. 10). Vzhledem k tomu, že pukliny jsou v kontextu operačního řetězce sekundární (vzniklé výpalem figury), i vyrostlice uvnitř puklin musejí souviset s procesem výpalu. Z hlediska tafonomie předmětu a možných rizik je důležitým poznatek, že některé pukliny nekomunikují s povrchem Venuše, což by mohlo v případě prudkého poklesu tlaku vzduchu vést k rozpadu figury.