

MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ – DAVID PARMA

HRÁTKY S KOSTMI. ASTRAGALY JAKO DOKLADY HER V MLADŠÍM PRAVĚKU

Na základě několika novějších nálezů ze záchranných výzkumů na Moravě jsou představeny dva příklady užití astragalů. Na sídlišťích mladší doby bronzové se objevují kusy upravené sbroušením nebo rytím, v hrobech doby halštatské pak neupravené kusy jako milodary; v obou případech převažují velké exempláře z hlezenní kosti tura. Dle analogií ze Středomoří i kontextu některých hrobových celků je zřejmé, že astragaly sloužily ke hře a věštění, přičemž u sbroušených kusů jde pravděpodobně o předchůdce šestistěnné kostky.

doba bronzová – astragal – hry

Playing bones. Astragali as evidence of games in later prehistory. Two examples of how astragali might have been used in the past are presented on the basis of some recent finds from rescue excavations in Moravia. Polished or engraved pieces have been discovered in Late Bronze Age settlements, whereas unmodified pieces were part of funerary equipment in Hallstatt Period graves; in both cases, large specimens from bovinds are predominant. Regarding analogies from the Mediterranean area and the context of some burial assemblages, it is evident that astragali have been used for playing games and telling fortunes; the polished pieces were probably predecessors of six-sided dice.

Bronze Age – astragalus – games

1. Úvod

Při zpracování rozsáhlého souboru nálezů ze střední a mladší doby bronzové z několika lokalit v okolí Vyškova se podařilo mezi kostěnou industrií identifikovat neobvyklý artefakt – zvířecí hleznovou kost zdobenou velmi jemně rytým trojúhelníkovým ornamentem. Předmět je v rámci konkrétního období a prostoru výjimečný svým individuálním, vysoce specifickým provedením, evidentně jej ovšem lze přiřadit do širší skupiny upravených zvířecích hleznových kostí. Na existenci těchto artefaktů v rámci doby bronzové bylo opakovaně upozorněno v širším

středoevropském prostoru, z moravského prostředí se podařilo shromáždit několik dalších příkladů. Dva kusy s provrty z Tvořihráze představují starší nález, uváděný již V. Hrubým (1958, 170), zbylé pocházejí z autorům dostupných souborů ze záchranných výzkumů ÚAPP Brno. Za poskytnutí informací o kusech z Jiřkovic děkujeme V. Hromádkové, z Modřic a Hrušovan P. Kosovi, za zpřístupnění nálezů pak M. Salašovi a K. Rybové, za připomínky k experimentu M. Hajnalové.

2. Soupis nálezů

1. Ivanovice na Hané 7 „Spravedlnost“ (okr. Vyškov)

Obj. 504, k. 108, inv. č. A40797 (Muzeum Vyškovska) – levá hleznová kost (*astragalus*) tura domácího (*Bos taurus*), oboustranně sbroušená a vyhlazená. Na základě rozměrů lze tuto kost přiřadit samici (dle Müller 1959; Dürr 1961; Wilson – Grigson – Payne 1981). Datování: starší fáze kultury popelnicových polí (dále jen KPP) (obr. 5: 2).

2. Ivanovice na Hané 7 „Spravedlnost“ (okr. Vyškov)

Obj. 506, k. 110, inv. č. A41013 (Muzeum Vyškovska) – pravá hleznová kost (*astragalus*) tura domácího (*Bos taurus*). Na základě metriky lze tuto kost přiřadit samici (dle Müller 1959; Dürr 1961; Wilson 1981). Proximální plocha s velmi jemnou rytou výzdobou z pásů šrafovaných trojúhelníků, stopy okousání psem. Datování: starší fáze KPP (obr. 1).

3. Ivanovice na Hané 6 „Borůvka“ (okr. Vyškov)

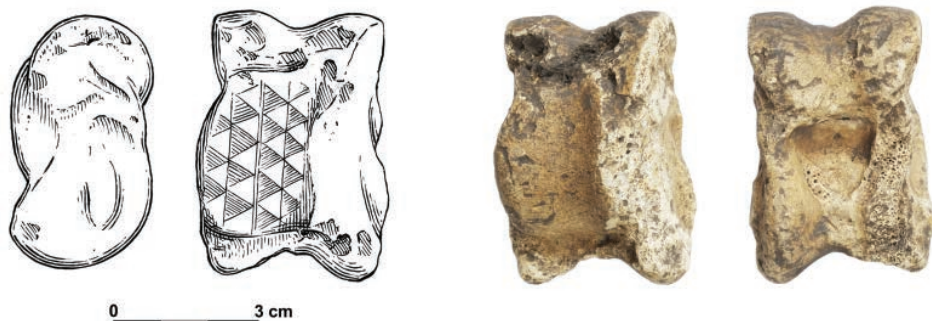
Obj. 550, k. 118, inv. č. A37734 (Muzeum Vyškovska) – hleznová kost (*astragalus*) tura domácího (*Bos taurus*), oboustranně obroušená a ohlazená, poškozená – distální polovina je odlomená. Datování: starší fáze KPP (obr. 5: 1).

4. Hustopeče „Šibénky“ (okr. Břeclav)

Obj. 514, k. 139, inv. č. 196921 (Moravské zemské muzeum) – dvě opracované hlezenní kosti (*astragalus*): levá a pravá, oboustranně obroušené a vyhlazené do tvaru hranolu. Kosti patří turu domácímu (*Bos taurus*), a to jednomu jedinci. Datování: časný stupeň KPP (obr. 4: 1, 2).

5. Tvořihráz „U lisovny“ (okr. Znojmo)

Inv. č. 56385 (Moravské zemské muzeum) – dvě opracované hlezenní kosti (*astragalus*): levá a pravá, s provrtem v dorzoplantárním směru v oblasti kloubní plochy (*facies articularis calca-*

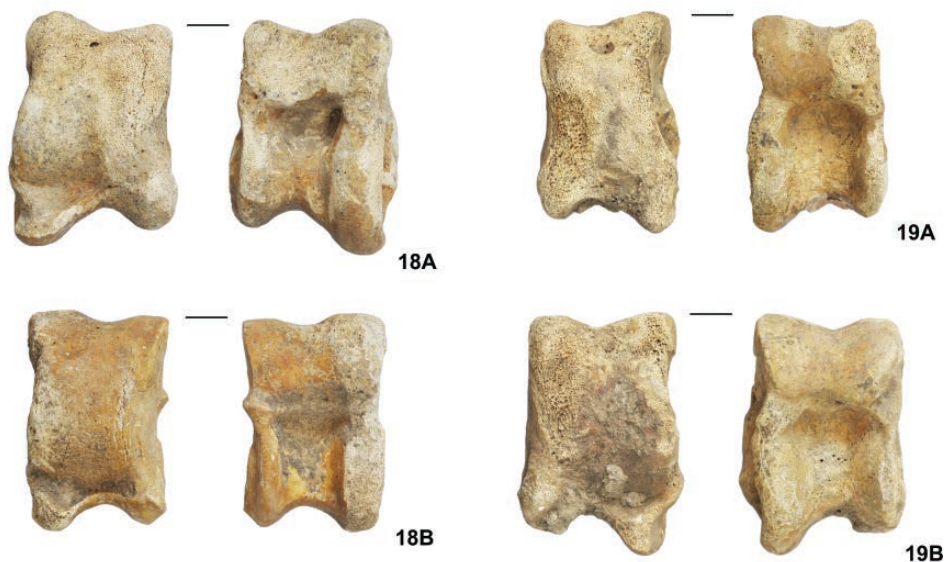


Obr. 1. Ivanovice na Hané 7, hlezno tura s rytou výzdobou, inv. č. A41013.

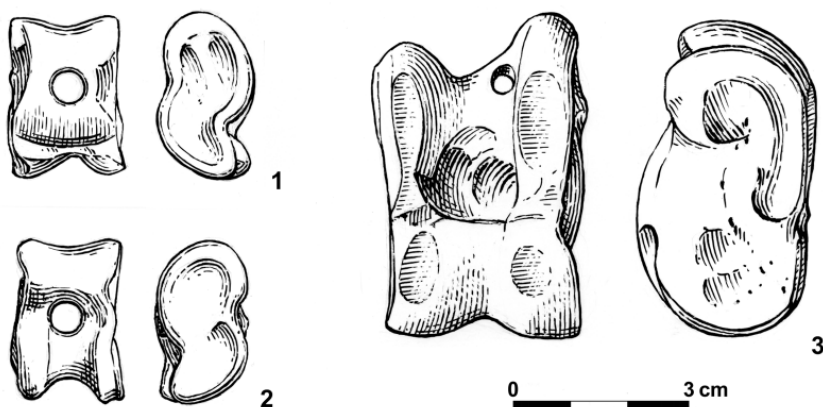
nearis anterior); obě patří ovci/koze domácí (*Ovis aries* / *Capra hircus*), a to jednomu jedinci. Datování: střední doba bronzová (obr. 3: 1, 2).

6. Jiříkovice „Rohlenka“ (okr. Brno-venkov)

Obj. 599, k. 201, inv. č. 152/98-201/13 (Muzeum ve Šlapanicích) – dvě levé hlezenní kosti (*astragalus*) tura domácího (*Bos taurus*). Zvětralý kus beze stop úprav, nezvětralá kost na plantární straně seříznuta a ohlazena, v proximální části proveden provrt. Na základě rozměrů (podle Müller 1959;



Obr. 2. Hrušovany u Brna, hlezna se zbytky červeného barviva z hrobu horákovské kultury, inv. č. 117/08-238/18 a 19 (max. délka 59,7 mm).



Obr. 3. 1, 2 – Tvořihráz, hlezna s provrty, inv. č. 56385; 3 – Jiříkovice, provrtaný a sbroušený kus, inv. č. 152/98-201/13.



Obr. 4. Hustopeče, sbroušená hlezna tura, inv. č. 196921.



Obr. 5. Sbroušené hlezňové kosti tura. 1 – Ivanovice na Hané 6, inv. č. A37734; 2 – Ivanovice na Hané 7, inv. č. A40797 (max. délka 59 mm).

Dürr 1961; Wilson 1981) nezvětralé kosti lze říct, že jedna patřila samici – krávě. Datování: starší fáze KPP (obr. 3: 3).

Kritériem pro vyčlenění výše popsaných předmětů v rámci sídlištních celků byl jednoznačný doklad intenciální úpravy, tato ovšem pro plnění původní funkce patrně nebyla nutná. Svědčí o tom řada případů, kdy byly zvířecí hlezňové kosti uloženy v hrobech evidentně ve funkci hrobové výbavy, a to ve větším množství a za současné absence případných zbylých částí zvířecích skeletů. Dle řady případů je možné doložit jejich výskyt v průběhu doby bronzové, autorům dostupné kusy z moravského prostředí ovšem pocházejí až z doby halštatské. V případě Hrušovan se jedná o birituální komorový hrob, v případě Modřic o menší hrob s jedinou nádobou beze stop pohřbu.

7. Hrušovany u Brna „U tří mostů“ (okr. Brno-venkov)

Hrob 638, inv. č. 117/08-238/19 – astragal č. 19, 2 ks:

A – menší kus, oboustranně silně erodováno (obr. 2: 19A);

B – větší kus, jednostranně erodováno, zbytky červeného barviva (obr. 2: 19B).

Dvě hlezenní kosti (*astragalus*) tura domácího (*Bos taurus*) – levá a pravá. Na základě rozměrů (Müller 1959; Dürr 1961; Wilson 1981) lze levý přiřadit býkovi (nese stopy eroze) a pravý samici – krávě.

Tamtéž, inv. č. 117/08-238/18 – astragal č. 18, 2 ks:

A – menší kus, beze stop opracování (obr. 2: 18A);

B – větší kus, částečně erodován (obr. 2: 18B).

Jedná se o dvě hlezenní kosti (*astragalus*) tura domácího (*Bos taurus*) – levou a pravou. Obě kosti vykazují zvětřání a jsou na nich patrné zbytky barviva. Datování: doba halštatská.

8. Modřice „Sádky“ MAN 2003 (okr. Brno-venkov)

Hrob 1863, k. 392, inv. č. 104/03-392/6.

A – tur domácí (*Bos taurus*) – levý astragalus;

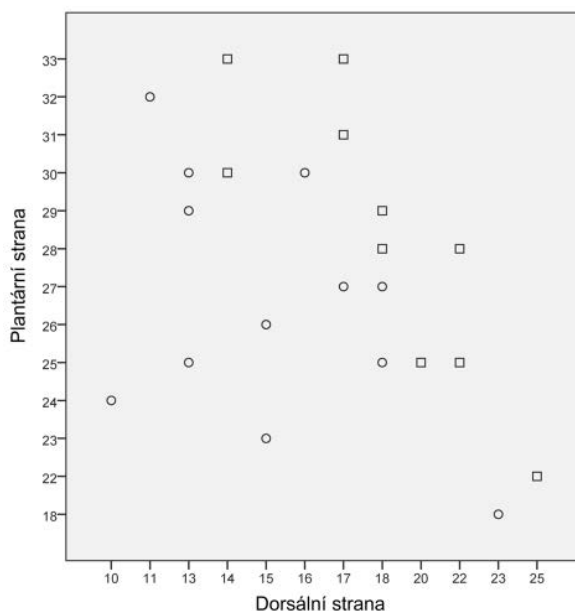
B – prase domácí (*Sus domestica*) – pravý astragalus;

C – prase domácí (*Sus domestica*) – pravý astragalus;

D – prase domácí (*Sus domestica*) – levý astragalus.

Na základě rozměrů (Müller 1959; Dürr 1961; Wilson 1981) lze levý astragal přiřadit býkovi.

Na základě metricky (von den Driesch – Boessneck 1974) byla u prasat spočítána kohoutková výška, která vychází v rozmezí 73,4–78,0 cm, což odpovídá velikostem prasat chovaných v tomto období (Bökönyi 1974; Clutton-Brock 1999). Datování: doba halštatská.



Obr. 6. Výsledky pokusu, vyneseny počty hodů s výsledkem dorsální a plantární strana, chybí hody s výsledkem hrana (laterální/mediální strana), celkový počet hodů vždy 50; kolečko – neu-pravený astragal, tur; čtvereček – astragal upravený oboustranným sbroušením, tur.

3. Diskuze

Tento seznam je možné dále doplnit o jednostranně sbroušený kus hlezna tura ze sídelního areálu starší fáze KPP z Lovčiček, zmiňovaný J. Říhovským (1982, 32) a dvojici provrtaných kusů z Jaroměřic nad Rokytnou, datovaných pravděpodobně do doby halštatské (*Podborský a kol. 1993, obr. 225: 2*). Hlezna z výše uvedeného soupisu lze dle kontextu, datování a stop intencíálních úprav evidentně rozdělit do dvou skupin. První představují upravované či užíváním opotřeбенé kusy identifikované především v sídlištních objektech mladší doby bronzové, druhou neupravené kusy z hrobových celků doby halštatské. Tento obraz může být ovšem pouze regionálním specifikem, nebo daleko spíše odrazem stavu výzkumu, jak dokládají nálezy astragalů v hrobových celcích starší fáze KPP z podunajské oblasti. V několika případech jsou doloženy v okolí Mnichova v Bavorsku: v Kirchheimu v dětském hrobě, v Unterhachingu pochází z hrobu mladého muže celá sada; zcela převažují neupravené menší kusy z ovce/kozy, jedná se o milodary prošlé hranicí (*Maier 1987*). Poměrně početný soubor astragalů pochází ze žárového pohřebiště mladší doby bronzové v Gemeinlebern, datovaného do stupňů Lednice-Baierdorf a Velatice (BD–HA1). J. Szombathy je v katalogu uvádí celkem u pěti hrobů, přičemž překvapuje jak jejich početnost (celkem 33 kusů), tak různorodé zastoupení jednotlivých druhů – v souboru jsou opět nejpočetnější hlezna tura, objevují se ovšem i hlezna ovce/kozy, koně a prasete domácího (výčet viz tab. 1, sestaveno výhradně dle původního katalogu; soupis ovšem patrně není úplný, např. z hrobu 3 jsou v popisu uváděny ještě další hlezna; *Szombathy 1929, 46*). Pouze u šesti kusů je uváděna umělá úprava, a to výhradně v podobě provrtu; několik kusů nese stopy přepálení, což nepochybně souvisí s žárovým pohřebním ritem. Pozoruhodným dokladem kontinuity používání zvířecích hlezen je přítomnost dvou kusů z tura v žárovém hrobě z doby halštatské z téže lokality (hrob 165), v tomto případě opět chybí popis případných úprav (*Szombathy 1929, 46 ff.*). Přítomnost tohoto druhu artefaktu na pohřebištích KSPP není zdaleka samozřejmá, čemuž nasvědčuje jejich absence na jihomoravských nekropolích Oblekovice a Klentnice – v příslušných svazcích katalogů sice chybí popis a determinace zvířecích kostí, lze ovšem předpokládat, že upravené kusy by jistě neunikly pozornosti při vyhodnocení archeologickém.

Hrob č.	Celkem	Druh	Úprava
3	1	koza	provrt
4	11	ovce/koza (2), tur (7), kůň (2)	provrt (3 ks, tur)
6	1	ovce / koza	provrt
22	17	ovce / koza (2), tur (11), kůň (1), prase domácí (3)	provrt (tur)
23	1	ovce / koza	
25	2	ovce / koza, tur	

Tab. 1. Nekompletní přehled nálezů astragalů z pohřebiště starší fáze KSPP v Gemeinlebern (podle *Szombathy 1929*).

Dosud největší kolekce z doby bronzové z Čech pochází z rozsáhlého sídliště KPP v Kněževsi u Prahy. Celkem 16 kusů bylo vyzvednuto ze 13 běžných jam (jednou čtyři kusy, poté vždy po jednom), datovaných převážně do mladší fáze knovízské kultury (HA–HB1). Ve všech případech jde o kosti tura, přičemž zcela převažují kusy z levých zadních končetin (14 ks). Způsob úpravy jednoznačně funkčně rozlišuje dorsální a plantární stranu. Pokud je upravena dorsální strana, pak pouze sbroušením do rovných plošek (13 ks), v jednom případě se stopami předchozího seřiznutí. Plantární strana, pokud je upravena, nese stopy jemných nepravidelných zářezů a rýh, ve třech případech prokazatelně tvořících jednoduchý ornament (jednou motiv rybí kosti, dvakrát trojice podélných pásů vyplněných šrafováním). V jednom případě byl zaznamenán patrně pokus o oboustranný provrt. L. Smejtek (2006) uvádí i další soudobé nálezy – tři kusy ze sídliště knovízské kultury v Jinočanech (okr. Praha-západ), z nichž dva (pravý a levý) se stopami obroušení dorsální strany pocházejí ze skotu, jeden s obvyklou oboustrannou kombinací (sbroušení dorsální strany a rytá mřížka na plantární straně) pak z levého hlezna prasete. Další kus, tentokrát opět z tura, zdobený pravidelným rytým ornamentem na plantární straně, pochází z Radčic (okr. Plzeň-sever) a je datován patrně do pozdní doby bronzové.

4. Závěr

Je zřejmé, že nálezy z Ivanovic na Hané, Hustopečí a Jiřkovic se stopami úprav sbroušením jsou velmi dobrou analogií ke kolekci z Kněževsi, a to i chronologicky, kus zdobený jemným rytím z Ivanovic na Hané 7 (obr. 1) je ovšem zcela unikátní. Vcelku je zřejmé, že podobné předměty sloužily ke hře či věštění, což je dobře doloženo i písemnými prameny, přičemž obvykle byla užívána subtilnější hlezna ovce či kozy, dále upravovaná provrty či kovovou vložkou v těžišti (na Moravě typické pro raný středověk, viz např. Švecová 2001). V tomto ohledu je patrné, že právě v mladší době bronzové a v době halštatské jsou severně od Alp evidentně preferovány větší hlezna tura, jež ze své podstaty vylučují užití v některých typech her (např. různé variace na hromadné vyhazování a chytání do ruky); sbroušené exempláře se zdají být charakteristické právě pro dobu bronzovou. Nálezy upravených astragalů jsou archeologicky doložitelné od neolitu, ve Středomoří převažují od doby bronzové nálezy v hrobových celcích (Russel 2011, 136), což odpovídá situaci ve střední Evropě zvláště v době halštatské.

Upravená hlezna – astragaly lze tedy použít při hře, a to jako házeací kameny nebo jako předchůdce kostek, z čehož vyplývá i jejich dobrá použitelnost při věštění, kdy je generování náhodných hodnot důležitým prvkem (souhrnně s řadou příkladů Russel 2011, 133 ff.). Pravidelnost úpravy obou stran by dobře vyhovovala představě kostky se čtyřmi použitelnými stěnami, kde by usnadňovala identifikaci hodnot. Úprava sbroušením zároveň mění i vlastnosti astragalu tak, že pravděpodobnost hodů dorsální nebo plantární strany se mírně vyrovnává a především je výrazně snížena četnost hodů obou užších stran (laterální nebo mediální), jak vyplynulo

z menšího pokusu s dostupným opracovaným a neopracovaným exemplářem (sedm účastníků, vždy 50 hodů; výsledky vyneseny do grafu na obr. 6).

Dvě dvojice astragalů původem ze stejného jedince (Hustopeče, Tvoříhráz) mohou být vyloženy různým způsobem – buďto nebyly ve hře použity, nebo nemohly být vyhrány protihráčem (v opačném případě by udržení dvojice bylo nepravděpodobné), nebo tvoří základní jednotku do hry právě taková dvojice, což je při omezeném počtu stran poměrně pravděpodobné. Astragaly jako předchůdci šestistěnných kostek jsou velmi dobře použitelné k různým hazardním hrám o sázky, samy mají ostatně svou hodnotu a odolnost vůči inflaci, neboť získání dvou zcela nových kusů je podmíněno porážkou zvířete. Z jejich sepětí s náhodou, a tedy v dobovém pojetí především s osudem a přízní bohů, pak vyplývá i jejich použitelnost při věštění a symbolická funkce; ve Středomoří jde o časté votivní depozitum, některé středoevropské kusy jsou opatřeny otvorem pro zavěšení (exemplář z Jiřkovic; obr. 3: 3) a lze tak předpokládat jejich použití jako amuletů (Holmgren 2004).

Barvení astragalů, doložené ve třech případech z halštatského hrobu z Hrušovan, naznačuje nutnost odlišení kamenů a tedy případně využití v takových hrách, kde jsou astragaly házeny či „šprtány“, což je dobře doloženo z etnografických pramenů – nasvědčovala by tomu i úplná absence pokusů o modifikaci v případě popsáných nálezů z doby halštatské. V podobě statických hracích kamenů pro stolní hry se mohly uplatnit spíše jiné předměty, v případě nálezového spektra středoevropského mladého pravěku lze uvažovat o plochých valouncích nebo v době bronzové poměrně četných kotoučcích vybroušených ze střepu, což velmi dobře dokládá herní sada z hrobu střední doby laténské z Jetzelsdorfu, kde jsou zastoupeny šestihranné kostky, valounky i kolečko ze střepu (Ruf 2004, Abb. 47; celá sada šesti kostek a 24 kamenů je poměrně jednoznačným dokladem znalosti blíže neurčené deskové hry).

Práce vznikla s podporou grantového projektu GAČR 14-33170P „Archeologie střední a mladší doby bronzové – kontext a informační potenciál rozsáhlých záchranných výzkumů“.

Literatura

- Bökönyi, S. 1974: History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe. Budapest.
- Clutton-Brock, J. 1999: A Natural History of Domesticated Mammals. Cambridge.
- von den Driesch, A. – Boessneck, J. 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, Säugetierkundliche Mitteilung 22, 325–348.
- Dürr, G. 1961: Neue Funde des Rindes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 12. München.
- Holmgren, R. 2004: „Money on the hoof“. The astragalus bone – religion, gaming and primitive money. In: Frizell, B. S. (ed.), PECUS. Man and animal in antiquity. Proceedings of the conference at the Swedish Institute in Rome, September 9–12, 2002. Roma, 212–220.

- Hrubý, V. 1957:* Slovanské kostěné předměty a jejich výroba na Moravě, *Památky archeologické* 48, 118–217.
- Maier, R. A. 1987:* Spiel- und Orakelknochen aus Gräbern der „Münchener Urnenfelder“, *Das archäologische Jahr in Bayern* 1987, 62–64.
- Müller, H. H. 1959:* Die Tierreste von Alt-Hannover, *Hannoversche Geschichtsblätter NF* 12, 179–259.
- Podborský, V. a kol. 1993:* Pravěké dějiny Moravy. Vlastivěda moravská. Země a lid NŘ, sv. 3. Brno.
- Russel, N. 2011:* *Social Zooarchaeology: Humans and Animals in Prehistory*. Cambridge.
- Ruß, D. 2004:* Ein mehrphasiger Siedlungs- und Bestattungsplatz auf der Trasse der Ortsumfahrung Jetzelsdorf (B 303), *Niederösterreich, Fundberichte aus Österreich* 43, 752–790.
- Říhovský, J. 1982:* Hospodářský a společenský život velatické osady v Lovčičkách, *Památky archeologické* 73, 5–56.
- Smejtek, L. 2006:* Kostěné „kameny“ neznámé mladobronzové deskové hry, nebo „kultovní předměty“?, *Archeologie ve středních Čechách* 10, 391–415.
- Szombathy, J. 1929:* *Prähistorische Flachgräber bei Gemeinlebarn in Niederösterreich*. Berlin.
- Švecová, R. 2001:* Nálezy astragalov na Pohansku pri Břeclavi, *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity M* 6, 149–165.
- Wilson, B. – Grigson, C. – Payne, S. 1981:* *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Reports, British Series 109. Oxford.

PLAYING BONES. ASTRAGALI AS EVIDENCE OF GAMES IN LATER PREHISTORY

An unusual artefact – an animal astragalus decorated with a very fine engraved triangular ornaments – was found among bone industry by analysing and evaluating a voluminous collection of Middle and Late Bronze Age finds from several localities in the surroundings of Vyškov. Within the given period, the artefact stands out in virtue of its individual and highly specific design; however, it can evidently be classed among a wider group of artificially modified animal astragali. Two perforated specimens from Tvořihráz were already mentioned by V. Hrubý (1958, 170); the other pieces were found later during rescue excavations carried out by the Institute of Archaeological Heritage in Brno. This list can be further supplemented with a unilaterally polished piece of bovid astragalus from a settlement area of the early phase of the Middle Danube Urnfield Culture (MDUC) at Lovčičky, mentioned by J. Říhovský (1982, 32), and with a pair of perforated pieces from Jaroměřice nad Rokytnou, which are probably from the Hallstatt Period (Podborský *et al.* 1993, fig. 225: 2).

Astragali from the above list can be divided into two groups by context, dating, and traces of intentional modification. The first group is represented by artificially modified or worn pieces which are mainly found in Late Bronze Age settlement features, while the second group comprises unmodified pieces from the funerary equipment of Hallstatt Period burials. This picture, however, may only be a regional peculiarity or rather a reflection of research conditions, as is documented by astragali which were found in burial assemblages of the early phase of the MDUC in the Danube region. The so far largest Bronze Age collection from Bohemia comes from an extensive settlement of the Urnfield Culture in Kněževes near Prague. Sixteen pieces in total were retrieved from 13 ordinary pits (four specimens from one pit, and one piece from each of the remaining pits), dated predominantly to the later phase of the Knovíz Culture (HA–HB1). In all cases, bovid bones were identified, dominated by bones of the left hind legs (14 pcs); the method of modification clearly shows which side was dorsal and which plantar (Smejtek 2006).

In general, it is evident that similar objects have been used for playing games and telling fortunes, which is well documented in literary sources as well. Most frequently, the finer astragali

of sheep or goats have been used, being additionally equipped with perforations or with a metal inlay in the centre of mass (typical of the Early Middle Ages in Moravia, see e.g. *Švecová 2001*). On the territory to the north of the Alps in the Late Bronze Age and the Hallstatt Period, larger bovid astragali were evidently preferred, artefacts whose properties rule out their use in some types of games. Modified astragali can be used as playing stones or predecessors of dice; this makes them highly suitable for telling fortunes, where the generation of random values is an important element (for comprehensive discussion with many examples, see *Russel 2011, 133 sq.*). The even adjustment of both sides corresponds well with the idea of a die with four usable faces, where the identification of values would be simplified. At the same time, modification by polishing changes the properties of the astragalus so that the probability of the dorsal or plantar side being the result of a die roll becomes quite balanced. The frequency of the narrow (medial/lateral) sides becoming the resting positions, on the other hand, is considerably lowered, as is evident from a small experiment carried out with a modified and an unmodified specimen (seven participants, 50 rolls; Fig. 6).

Fig. 1. Ivanovice na Hané 7, bovid astragalus with engraved decoration, Inv. No. A41013.

Fig. 2. Hrušovany u Brna, astragali with residues of red dye from a grave of the Horákov Culture, Inv. No. 117/08-238/18 and 19 (max. length 59.7 mm).

Fig. 3. 1, 2 – Tvoříhráz, perforated astragali, Inv. No. 56385; 3 – Jiříkovice, perforated and polished piece, Inv. No. 152/98-201/13.

Fig. 4. Hustopeče, polished bovid astragali, Inv. No. 196921.

Fig. 5. Polished bovid astragali. 1 – Ivanovice na Hané 6, Inv. No. A37734; 2 – Ivanovice na Hané 7, Inv. No. A40797 (max. length 59 mm).

Fig. 6. Results of the experiment, numbers of rolls giving the dorsal and plantar side, the rolls giving an edge (lateral/medial side) are absent, total number of rolls is always 50; circle – unmodified astragalus, bovid; square – bifacially polished astragalus, bovid.

Tab. 1. An incomplete overview of astragali found in the burial ground of the early phase of the Middle Danube Urnfield Culture at Gemeinlebern (after *Szombathy 1929*).

RNDr. Miriam Nývltová Fišáková, Ph.D.

Archeologický ústav AV ČR Brno, v. v. i.

Královopolská 147

612 00 Brno

nyvltova@iabrno.cz, Miriam.Nyvltova@seznam.cz

Mgr. David Parma, Ph.D.

Ústav archeologické památkové péče Brno, v. v. i.

Kaloudova 30

612 00 Brno

parma@uapp.cz