

DER GESUNDHEITZUSTAND DES GEBISSES BEI DER POPULATION VON GROSSMÄHRISCHEN MIKULČICE

ZDRAVOTNÍ STAV CHRUPU U OBYVATELSTVA VELKOMORAVSKÝCH MIKULČIC

MILAN STLOUKAL, BRNO

Die rosige Vorstellung vom glänzenden Gesundheitszustand unserer fernen Vorfahren gehört schon längst der Vergangenheit und anthropologische Forschung bringt täglich neue Beweise, daß gewisse Krankheiten ihren Ursprung in einer sehr fernen Vergangenheit haben. Wir sind zwar imstande nur solche Krankheiten festzustellen, die auf irgendeine Weise das Skelettsystem befielen, nichtsdestoweniger wurde schon eine ganze Reihe von Fällen festgestellt — und zwar von den geläufigsten degenerativen Veränderungen bis zu verhältnismäßig vereinzelten Arten der Knochentuberkulose oder den durch gewisse Anämiearten verursachten Veränderungen. Während es sich bei diesen Krankheiten in den meisten Fällen nur um die richtige Diagnose und eher bloß um die Registrierung der einzelnen Funde handelt, degenerative Krankheiten und namentlich die Zahnkaries sind in einer solchen Menge vertreten, daß die Ergebnisse als wahrhaft charakteristisch für die untersuchte Sammlung betrachtet werden können.

Untersuchungen, die sich mit dem Gesundheitszustand der Zähne in der vor- und frühgeschichtlichen Zeit befaßten, waren vorläufig nicht zahlreich. Sie bringen allerdings ziemlich eindeutig die Erkenntnis zutage, daß die Zahnkaries im Laufe der Jahrhunderte zunimmt. Die Erklärung dieser Erscheinung ist nicht einfach, denn es gibt eine Menge von Faktoren, die den Ursprung der Karies beeinflussen. Zweifellos ist hier die Zusammensetzung der Nahrung von ausschlaggebender Bedeutung. Die optimale Zusammensetzung gewährt die größte Widerstandskraft gegenüber der Karies des Gebisses. Schwankungen in beiden Richtungen schwächen diese Fähigkeit. Für den Gesundheitszustand des Gebisses konnte die Not an erforderlichen Nährstoffen in der Nahrung der armen Schichten im gleichen Maße gefährlich wirken, wie der Überfluß an Kohlenhydraten in der Ernährung der reichen Schichten. Aus diesem Grunde kann die erhöhte Karies auf gewissen alten Begräbnisstätten nicht eindeutig nur auf die eine oder auf die andere Weise gedeutet werden.

Diese Erwägung ist eben bei der Untersuchung der Angaben über die Zahnkaries der altslavischen Population von *Mikulčice* wichtig. Auf diesem großmährischen Burgwall, dessen Blütezeit in das 9. Jahrhundert fällt, wurden nacheinander mehrere Beerdigungsstätten entdeckt, die voneinander klar getrennt lagen, obwohl sie größtenteils derselben

Zeit entstammen. Est ist also fast sicherlich vorzusetzen, daß eine jede von diesen Stätten für eine andere Bewohnergruppe bestimmt war, und man kann mit Recht vermuten, daß zwischen diesen Gruppen Grenzen bestanden, obzwar es sich schwerlich abschätzen läßt, wie weit diese Grenzen unüberschrittbar waren. Hier konnten wirtschaftliche und soziale Verhältnisse ihre Rolle spielen, allerdings auf jeder Beerdigungsstätte sind reiche Gräber ebenso wie Gräber ohne jegliche Ausstattung vorzufinden. In ähnlicher Weise sind auf jeder Begräbnisstätte Gräber von Männern sowie von Frauen, erwachsenen Personen sowie von kleinsten Kindern zu finden. Es ist also die Vermutung am wahrscheinlichsten, daß es sich um Beerdigungsstätten rings um Eigenkirchen der bedeutsamen Persönlichkeiten des Burgwalles handelt. In diesem Falle würde jede Stätte den Querschnitt aller sozialen Schichten vorstellen und die Grenzen zwischen den einzelnen Beerdigungsstätten wären nicht ganz unüberschrittbar. Freilich, es können Ausnahmen geben, am wahrscheinlichsten bei der dritten Stätte, von der noch die Rede sein wird.

Bis zum Jahre 1963 wurden in *Mikulčice* im ganzen Grundlagen von zehn Kirchen entdeckt und daneben sieben Beerdigungsstätten. Von diesen Stätten wurden bei fünf mehr als je 100 Gräber gezählt, die Begräbnisstätten rings um die siebente und achte Kirche aber sind nur klein und sie können nicht den ersten fünf gleichgestellt werden. Im weiteren Text also werden sechs Angaben immer miteinander verglichen werden:

1. die erste Begräbnisstätte rings um die ersten zwei Kirchen auf der Akropolis,
2. die zweite Stätte um die dreischiffige Basilike mit zwei Vorhallen (nartices),
3. die dritte Stätte um das sogenannte Mausoleum auf der Akropolis,
4. die vierte Stätte um die Rotunde mit zwei Apsiden die sich nordöstlich von der Akropolis erstreckt,
5. die fünfte Begräbnisstätte um die Rotunde mit vier innerlichen Apsiden an der Stelle, die *Kostelisko* genannt wird,
6. die Zusammenfassung der Angaben über die sämtlichen untersuchten Materialien, d. h. über alle fünf zitierten Sammlungen zuzüglich eine kleinere Anzahl von Skeletten, die den Begräbnisstätten um die siebente und achte Kirche entstammen.

Es muß angenommen werden, daß zwischen

diesen einzelnen Sammlungen auch gewisse Unterschiede in der Zeitbestimmung herrschen, aber vom anthropologischen Standpunkte sind sie im Grunde unwesentlich, weil es sich um Differenzen handelt, die wahrscheinlich nicht einmal ein halbes Jahrhundert überschreiten. Ebenso die Alterszusammensetzung ist überall fast gleichartig, das durchschnittliche Alter aller untersuchten erwachsenen Skelette beträgt ungefähr 44 Jahre; diese Durchschnittsangabe stimmt mit der für die 2., 4. und 5. Begräbnisstätte fast überein, die erste Stätte weist den Altersdurchschnitt von ungefähr 47 Jahren auf, die dritte Stätte im Gegenteil nur ungefähr 41 Jahre (Lit. 16).

Die Bewertung des Gesundheitszustandes des Gebisses

Die Bewertungsweise des Gesundheitszustandes des Gebisses wurde schon in zahlreichen selbständigen Studien untersucht. Das ganze Problem wird von der Frage beherrscht, welcher Zahn als krank zu betrachten ist. Die Untersuchungen der Vorkriegszeit beschränken sich in der überwältigenden Mehrheit lediglich auf die Registrierung der tatsächlich kariösen Zähne. Nur ausnahmsweise wurden bei prähistorischen Materialien auch die intra vitam ausgefallenen Zähne in Betracht genommen. In den Statistiken des Gesundheitswesens hat sich neulich rasch der englische Ausdruck DMF (decayed, missing, filled) beziehungsweise der ähnliche lateinische Ausdruck CER (caries, extractio, reconstructio) oder der tschechische KPE (kaz, plomba, extrakce) verbreitet. Dieser Ausdruck deutet an, daß in die Untersuchung des Gesundheitszustandes des Gebisses heute geläufig außer Zähnen mit einer noch nicht behandelten Karies auch plombierte und ausgezogene Zähne einbezogen werden. Anders ist die Lage bei historischen Erforschungen, wo plombierte Zähne nicht in Betracht kommen, sodaß ungarische Wissenschaftler *Schrantz* und *Huszár* in die Literatur den sogenannten CRE-Index einführen, wobei das Symbol R „radix“ bedeutet, d. h. Zähne, die durch eine Karies bis auf die Wurzel zerstört wurden. Es wurden berechnete Einwendungen geäußert (Lit. 2), daß das Symbol R in den ähnlich lautenden Indizes CER und CRE jedesmal etwas anderes bedeutet, was Mißverständnisse herbeiführen kann, abgesehen davon, daß Wurzeltrümmer unter kariöse Zähne einbezogen werden könnten (ausdrücklich gehören hierher nicht übermäßig bis an die Wurzel abraderte Zähne). Um ähnliche Einwendung zu verhindern, nehmen wir hier von dem von den ungarischen Autoren vorgeschlagenen Begriff Abstand und benutzen das Symbol CE (caries, extractio), das besser dem ursprünglichen Begriff CER für lebende Personen entspricht. Lassen wir einstweilen die Frage beiseite, ob es berechtigt ist alle intravitale Verluste unter kranke Zähne einzubeziehen. Dazu kehren wir noch später zurück.

Bei der eigentlichen Wertung muß die Kariesfrequenz von der Kariesintensität unterschieden werden. Unter dem Begriff Kariesfrequenz meinen wir die relative Anzahl der Personen bzw. Schädel,

bei denen wenigstens eine Karies oder intravitale Verlust, also CE-Befund, festgestellt wurde. Die Kariesintensität dagegen bedeutet die Angabe, wieviel von der Gesamtzahl der untersuchten Zähne krank waren, die Zahl der Individuen nehmen wir eigentlich überhaupt nicht in Betracht. Die Kariesintensität vermittelt eine genauere Auskunft über den Gesundheitszustand des Gebisses, allerdings ihre Berechnung am Skelettmaterial ist zwangsläufig von einem gewissen Fehler belastet. Beim historischen Material muß mit einem schlecht erhaltenen Zustand der Kiefer und mit einer gewissen Anzahl der postmortal ausgefallenen Zähne gerechnet werden. Aus diesem Grunde ist es nötig den Prozentsatz der Karies aus einer anderen Grundlage als die Intensität der intravitale Verluste zu berechnen. Der Prozentsatz der Kariesfälle muß aus der Gesamtzahl der vorgefundenen und untersuchten Zähne „Z“ errechnet werden, wobei es durch Forschungen bewiesen wurde, daß man dieselbe Intensität auch bei postmortal verloren gegangenen Zähnen voraussetzen kann (Lit. 2). Der Prozentsatz der intravitale Verluste muß dann demgegenüber aus der Gesamtzahl der erhaltenen Alveolen errechnet werden, weil in der Mehrzahl der Fälle der intravitale Verlust klar vom postmortalen Verlust unterschieden werden kann.

Die Zahl der postmortalen Verluste und der Erhaltungszustand der processus alveolares kann allerdings in einem gewissen Maße die Endziffern über die Kariesfrequenz- und Intensität entstellen. Mit dieser Frage befaßten sich insbesondere *Brinch* und *Møller-Christensen* und führten in die Literatur vier zur zahlenmäßigen Auswertung des Erhaltungszustandes des untersuchten Materials bestimmte Indizes ein: den archäologischen Dentalindex, den komparativen Dentalindex, den pathologischen Dentalindex und den totalen Dentalindex. Praktisch benützlich ist nur der komparative Dentalindex CDI, denn zur Berechnung aller übrigen sind völlig erhaltene beide processus alveolares unentbehrlich; bei ihrer Benützung würde sich fast jede prähistorisch-anthropologische Sammlung unerträglich verkleinern. Der komparative Dentalindex bietet gute Auskunft darüber, wie das Material erhalten ist, und beim Vergleich verschiedener Sammlungen ist so eine Angabe sicherlich willkommen. Bei der Errechnung des CDI dividieren wir die Zahl aller durchgebrochenen, zur Verfügung stehenden Zähne (d. h. der untersuchten Zähne und der intravitale Verluste) mit der optimalen Zahl der Zähne (also 32 mal die Zahl der Bestattungen). Die Autoren deuten an, daß je niedriger der CD-Index ist, umso niedriger auch die Werte der Kariesfrequenz sind, d. h. also, daß wir beim besser erhaltenen Material auch eine etwas höhere Kariesfrequenz vorfinden; demgegenüber steigt mit der Herabsetzung des CDI allmählich die Kariesintensität. In Hinsicht darauf schließen die Autoren, daß bloß Sammlungen mit ungefähr gleichem CDI vollkommen vergleichbar sind. Gegen diese Schlußfolgerung spricht nicht nur die schon zitierte Erforschung *Béky's*, aber auch die Abhandlung *Zuhrt's*. *Zuhrt* entnahm aus seinem Material von *Reckahn* sehr

gut erhaltene Kiefer und die Kariesintensität dieses Musters wies keine Abweichung von der gesamten Kariesintensität auf. Brinch und Møller-Christensen fanden an den von ihnen erfundenen Indizes allzusehr Gefallen, sie messen ihnen eine große Wichtigkeit bei und auf Grund ihrer Analyse enthüllen sie Besonderheiten, die im großen und ganzen begreiflich sind (zum Beispiel beim pathologischen Dentalindex sein Verhältnis zur Kariesintensität). Von ihren vier Indizes benützen wir bloß den komparativen Dentalindex CDI, dessen Gesamtwert in Mikulčice 67,7 beträgt und der für die einzelnen Begräbnisstätten ausgibt: 1. — 66,7; 2. — 73,1; 3. — 57,1; 4. — 65,2; 5. — 62,4. Beim Vergleich mit der Gräberzahl und der Zahl der untersuchten Bestattungen auf den einzelnen Stätten stellen wir die klare Abhängigkeit fest: je größer die Begräbnisstätte ist, um so höher ist der CD-Index. Ein ähnliches Ergebnis gewinnen wir auch beim Vergleich der männlichen und weiblichen Bestattungen — 69,8 und 66,1. Interessant ist aber, daß in den Altersgruppen der CD-Index fließend von 69,9 bei den Juvenis über 69,1 und 68,3 bis auf 66,2 bei den Senilis sinkt.

Ganz analogisch nach der Methode der beiden genannten Autoren hat Strouhal drei weitere Indizes geschaffen, den komparativen radikularen Index CRI, den komparativen alveolaren CAI und den komparativen dentoalveolaren Index CDAI. Die letzten zwei genannten Indizes bieten den Vorteil, daß sie gegen den CD-Index den Erhaltungszustand der Kiefer, bzw. der processus alveolares wiedergeben. Der CAI enthält die Beziehung zwischen der Zahl der erhaltenen Alveolen und der optimalen Zahl der Alveolen, der CDAI gibt außerdem im Zähler die Zahl der gefundenen freien Zähne an. In unserer Sammlung wurden freie Zähne ohne den processus alveolaris nur in vereinzelt Fällen gefunden und diese wurden in die Bewertung überhaupt nicht eingeschlossen. Wir benutzen also zum Vergleich bloß den komparativen Alveolarindex. Sein Wert beträgt für die gesamte Sammlung von Mikulčice 87,5, für die einzelnen Stätten: 1. — 85,1; 2. — 89,5; 3. — 83,3; 4. — 86,8; 5. — 89,0. Für die männlichen Skelette wurde die Angabe 87,8, für die weiblichen 88,1 errechnet, in den Altersgruppen sinkt er von fast 100 für Juvenis über 89,8 und 86,6 bis auf 83,3 für die Gruppe Senilis. Die Werte dieses Indizes sind nicht direkt von der Zahl der Fälle abhängig und deshalb sind sie auch zur Charakterisierung des Erhaltungszustandes des Materials mehr geeignet.

Aber auch für den Fall, daß dieselbe Errechnungsmethode angewendet wurde und daß die verglichenen Gruppen einen ziemlich gleich hohen CD-Index haben, ist der Vergleich nicht einfach. Grimm und Oehmisch machten darauf aufmerksam, daß fast alle aufsehenserregende Unterschiede in der Kariesintensität- und Frequenz des Gebisses zwischen den einzelnen prähistorischen und historischen Bevölkerungen, die in den Abhandlungen Euler's und anderen Autoren veröffentlicht wurden, in Wirklichkeit nicht bestehen, wenn sie der statistischen Auswertung unterzogen werden. Jedes Er-

gebnis muß auch mit Rücksicht auf die zahlenmäßige Beschaffenheit der jeweiligen Sammlung bewertet werden. Der Eulerschen Abhandlung darf sicherlich nicht eine grundlegende und bahnbrechende Bedeutung abgesprochen werden, ihr Wert jedoch ist außer der unzureichenden statistischen Auswertung auch durch die unverkennbare tendenziöse Neigung abgeschwächt. So z. B. wird die kleinere Kariesintensität- und Frequenz bei den Slaven gegenüber den Germanen dahin erklärt, daß „sie zu bequem oder primitiv waren, den gegebenen Nahrungsmitteln eine verfeinerte Form zu geben“.

In unserer gesamten Abhandlung und insbesondere in den Tabellen und graphischen Darstellungen begegnen wir ständig sich wiederholenden Terminen, für die wir stets dieselben Symbole verwenden:

- z — die Gesamtzahl der erhaltenen und untersuchten Zähne
- C — die Zahl der kariösen Zähne
- $\% C$ — der Prozentsatz der kariösen Fälle
- E — die Zahl der intravitalen Verluste
- $\% E$ — der Prozentsatz der intravitalen Verluste
- I-CE — die Kariesintensität ($= \% C + \% E$)
- n — die Gesamtzahl der untersuchten Bestattungen (Skelette)
- nC — die Zahl der Bestattungen mit wenigstens einer Karies
- $\% nC$ — der Prozentsatz der Bestattungen mit wenigstens einer Karies
- nCE — die Zahl der Bestattungen mit Karies und intravitalem Verlust
- $\% nCE$ — der Prozentsatz der Bestattungen mit Karies und intravitalem Verlust
- nE — die Zahl der Bestattungen lediglich mit intravitalem Verlust
- $\% nE$ — der Prozentsatz der Bestattungen mit intravitalem Verlust
- F-CE — die Kariesfrequenz ($= \% nC + \% nCE + \% nE$)
- A — die Anzahl der erhaltenen Alveolen

Neigung einzelner Zahntypen zur Karies

Es ist schon erwähnt worden, daß die meisten Autoren heute die intravitalen Verluste als Folge der Zahnzerstörung durch die Karies betrachten. Dieser Gedankengang ist in den meisten Fällen unzweifelhaft richtig, aber beim prähistorischen Material wird doch in dieser Hinsicht eine gewisse Vorsicht geboten. Wenn wir die Kariesintensität der einzelnen Zahntypen in zahlenmäßigen Angaben (Tab. 1 und 2) oder an Hand von graphischen Darstellungen verfolgen (Abb. 1), dann sehen wir, daß der Prozentsatz der Karies im ganzen regelmäßig von der Gruppe der Molaren über die Prämolaren und Eckzähne zu den Schneidezähnen abnimmt. Anders jedoch ist die Lage, wenn wir auf denselben Tabellen und graphischen Darstellungen den Prozentsatz der intravitalen Verluste verfolgen. In diesem Falle sinkt der Prozentsatz von der Gruppe der großen Backenzähne über die Prämolaren bis zu den Eckzähnen, im Bereich der Schneidezähne aber ist wiederum der Aufstieg der Werte zu verzeichnen,

TABELLE 1
Kariesintensität bei den einzelnen Dauerzähnen

| | 8+ | 7+ | 6+ | 5+ | 4+ | 3+ | 2+ | 1+ | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | +7 | +8 |
|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| z | 219 | 402 | 449 | 451 | 443 | 393 | 297 | 241 | 240 | 311 | 402 | 431 | 440 | 445 | 393 | 237 |
| C | 10 | 20 | 30 | 17 | 20 | 7 | 5 | — | 1 | 4 | 11 | 27 | 13 | 22 | 21 | 15 |
| % C | 4,6 | 5,0 | 6,7 | 3,8 | 4,5 | 1,8 | 1,7 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 2,7 | 6,3 | 2,9 | 4,9 | 5,3 | 6,3 |
| A | 494 | 543 | 570 | 581 | 584 | 582 | 577 | 577 | 580 | 575 | 580 | 577 | 577 | 565 | 547 | 511 |
| E | 93 | 109 | 104 | 51 | 47 | 30 | 35 | 36 | 39 | 28 | 29 | 39 | 52 | 104 | 121 | 102 |
| % E | 18,8 | 20,1 | 18,2 | 8,8 | 8,0 | 5,1 | 6,1 | 6,2 | 6,7 | 4,9 | 5,0 | 6,8 | 9,0 | 18,4 | 22,1 | 20,0 |
| I-CE | 23,4 | 25,1 | 24,9 | 12,6 | 12,5 | 6,9 | 7,8 | 6,2 | 7,1 | 6,2 | 7,7 | 13,1 | 11,9 | 23,3 | 27,4 | 26,3 |

| | 8- | 7- | 6- | 5- | 4- | 3- | 2- | 1- | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| z | 312 | 433 | 400 | 447 | 458 | 469 | 392 | 330 | 332 | 389 | 479 | 455 | 446 | 398 | 427 | 307 |
| C | 23 | 41 | 55 | 16 | 8 | 6 | 2 | 2 | — | 1 | 4 | 3 | 12 | 45 | 31 | 23 |
| % C | 7,4 | 9,5 | 13,7 | 3,6 | 1,7 | 1,3 | 0,5 | 0,6 | 0,0 | 0,3 | 0,8 | 0,7 | 2,7 | 11,3 | 7,3 | 7,5 |
| A | 581 | 600 | 608 | 614 | 613 | 615 | 616 | 616 | 618 | 618 | 623 | 617 | 616 | 608 | 599 | 582 |
| E | 104 | 147 | 194 | 71 | 24 | 12 | 24 | 34 | 31 | 21 | 13 | 26 | 67 | 196 | 148 | 110 |
| % E | 17,9 | 24,5 | 31,9 | 11,6 | 3,9 | 1,9 | 3,9 | 5,5 | 5,0 | 3,4 | 2,1 | 4,2 | 10,9 | 32,2 | 24,7 | 18,9 |
| I-CE | 25,3 | 34,0 | 45,6 | 15,2 | 5,6 | 3,2 | 4,4 | 6,1 | 5,0 | 3,7 | 2,9 | 4,9 | 13,6 | 43,5 | 32,0 | 26,4 |

der sich auch im Grade der Kariesintensität äußert. Dieser Befund ist auf dem von den archäologischen Erforschungen stammenden Material nicht neu, zu ähnlichen Erkenntnissen kamen z. B. auch Zuhrt oder Brinch und Møller-Christensen.

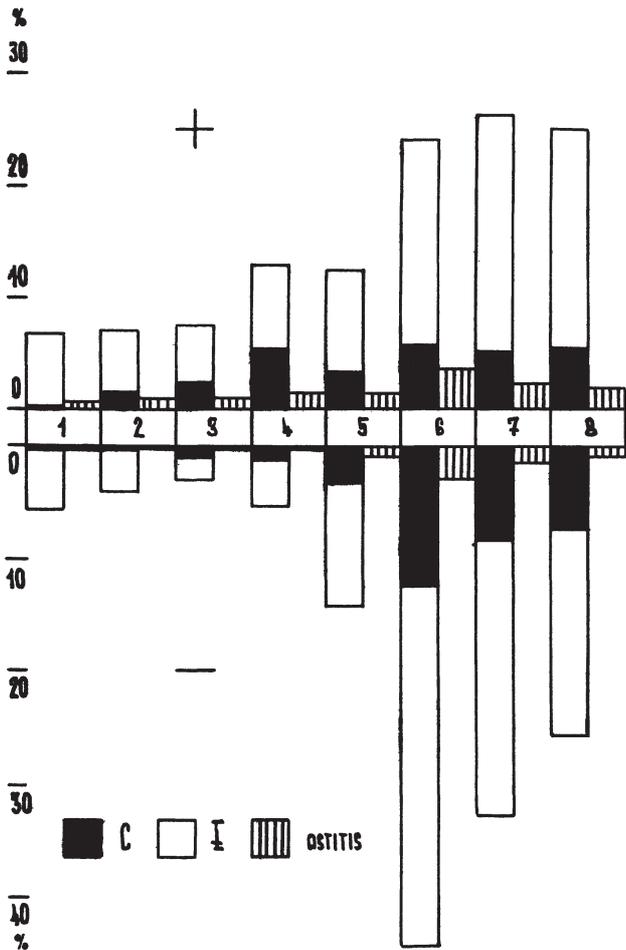


TABELLE 2

Kariesintensität bei den einzelnen Zahntypen

| | z | C | % C | A | E | % E | I-CE | ost. | % ost. |
|-----|------|-----|------|------|-----|------|------|------|--------|
| +8+ | 456 | 25 | 5,5 | 1005 | 195 | 19,4 | 24,9 | 20 | 1,9 |
| -8- | 619 | 46 | 7,4 | 1163 | 214 | 18,4 | 25,8 | 11 | 0,9 |
| M 3 | 1075 | 71 | 6,6 | 2168 | 409 | 18,9 | 25,5 | 31 | 1,4 |
| +7+ | 795 | 41 | 5,2 | 1090 | 230 | 21,1 | 26,3 | 25 | 2,3 |
| -7- | 860 | 72 | 8,4 | 1199 | 295 | 24,6 | 33,0 | 17 | 1,4 |
| M 2 | 1655 | 113 | 6,8 | 2289 | 525 | 22,9 | 29,7 | 42 | 1,8 |
| +6+ | 894 | 52 | 5,8 | 1135 | 208 | 18,3 | 24,1 | 41 | 3,6 |
| -6- | 798 | 100 | 12,5 | 1216 | 390 | 32,1 | 44,6 | 37 | 3,0 |
| M 1 | 1692 | 152 | 9,0 | 2351 | 598 | 25,4 | 34,4 | 78 | 3,3 |
| +5+ | 891 | 30 | 3,4 | 1158 | 103 | 8,9 | 12,3 | 16 | 1,4 |
| -5- | 893 | 28 | 3,1 | 1230 | 138 | 11,2 | 14,3 | 11 | 0,9 |
| P 2 | 1784 | 58 | 3,2 | 2388 | 241 | 10,1 | 13,3 | 27 | 1,1 |
| +4+ | 874 | 47 | 5,4 | 1161 | 86 | 7,4 | 12,8 | 16 | 1,4 |
| -4- | 913 | 11 | 1,2 | 1230 | 50 | 4,1 | 5,3 | 1 | 0,1 |
| P 1 | 1787 | 58 | 3,2 | 2391 | 136 | 5,7 | 8,9 | 17 | 0,7 |
| +3+ | 795 | 18 | 2,3 | 1162 | 59 | 5,1 | 7,4 | 11 | 0,9 |
| -3- | 948 | 10 | 1,0 | 1238 | 25 | 2,0 | 3,0 | 3 | 0,2 |
| C | 1743 | 28 | 1,6 | 2400 | 84 | 3,5 | 5,1 | 14 | 0,6 |
| +3+ | 608 | 9 | 1,5 | 1152 | 63 | 5,5 | 7,0 | 11 | 0,9 |
| -2- | 781 | 3 | 0,4 | 1234 | 45 | 3,6 | 4,0 | 1 | 0,1 |
| I 2 | 1389 | 12 | 0,9 | 2386 | 108 | 4,5 | 5,4 | 12 | 0,5 |
| +1+ | 481 | 1 | 0,2 | 1157 | 75 | 6,5 | 6,7 | 8 | 0,7 |
| -1- | 662 | 2 | 0,3 | 1234 | 65 | 5,3 | 5,6 | 1 | 0,1 |
| I 1 | 1143 | 3 | 0,3 | 2391 | 140 | 5,8 | 6,1 | 9 | 0,4 |

Die Erklärung ist zweifach. Die Schneidezähne, vor allem die ersten Schneidezähne, sind unzweifelhaft Zähne, die am meisten der Unfallgefahr ausgesetzt sind. Außerdem werden die Vorderzähne am meisten von Parodontopathien befallen. Also äußere Gewalt und marginale Parodontopathien bei den Schneidezähnen entstehen noch gewissermaßen das Bild der Kariesintensität. Z u h r t kam zur Schlußfolgerung, daß die zunehmenden Zahnverluste zur zunehmenden Überlastung des Zahnhalteapparates, dadurch zur Entstehung der marginalen Parodontopathien und auch zu pathologischen Erscheinungen im Bereich der Wurzelspitzen führen. Zum Unterschied davon aber erscheinen auf unserem Material ostitische Herde am häufigsten auf den großen Backenzähnen und nehmen in der Richtung der Schneidezähne ähnlich wie Kariesbefunde ab.

Unter den einzelnen Zähnen ist die Kariesintensität am größten ganz klar bei den unteren M_1 , von denen im großen und ganzen fast die Hälfte als krank erachtet wurde. Der Vergleich der Ergebnisse der anthropologischen Untersuchungen des Gesundheitszustandes des Gebisses mit dem heutigen Stand ist immer problematisch, vor allem wegen dem schlechten Erhaltungszustand des historischen Materials. Es ist immer geboten diese Ergebnisse lediglich mit großer Zurückhaltung entgegenzunehmen. In diesem Falle bietet sich der Vergleich vor allem mit der Untersuchung der tschechischen Autoren P o n c o v á und M r k l a s an, deren Ergebnisse grundsätzlich mit den unsrigen absolut übereinstimmen. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch einige Autoren an Hand des historischen Materials (Lit. 4, 15, 22 u. A.).

Auffallend unterschiedlich im Vergleich mit den unteren M_1 , sind die oberen ersten Molaren, bei denen sämtliche zitierte Angaben einen rund halben Wert haben. Während die unteren M_1 den am häufigsten verdorbenen Zahn überhaupt vorstellen, sind die oberen ersten Molaren in der Gruppe der großen Backenzähne verhältnismäßig die gesündesten Zähne. In ähnlicher Weise ist ein auffallender Unterschied auch bei den ersten Prämolaren, Eckzähnen und den zweiten Schneidezähnen zu merken, wo aber im Gegenteil die Kariesintensität am Oberkiefer rund zweimal höher gegenüber dem Unterkiefer ist. Im ganzem überhaupt kann man feststellen, daß im Vorderteil des Zahnbogens, vom ersten Schneidezahn bis zum ersten Prämolare, größere Kariesintensität oben ist, und daß in der hinteren Hälfte beim zweiten Prämolare und allen großen Backenzähnen im Gegenteil die Karies auf dem Unterkiefer vorherrscht.

Der Vergleich der Kariesintensität in den einzelnen Quadranten ist auf der *Tabelle 3* veranschaulicht. Eine etwas größere Intensität ist in den rechten Quadranten festzustellen, allerdings statistisch ist dieser Unterschied nicht bedeutsam. Demgegenüber ist der Unterschied der Kariesintensität wesentlich zwischen dem Unter- und Oberkiefer. Dieses Ergebnis übrigens stimmt mit den meisten Literaturangaben, wo sich das Verhältnis in der Kariesintensität zwischen der maxilla und mandibula rund zwischen 1 : 1,4 bis 1,6 bewegt (wenn man das ver-

dächtige Ergebnis Euler's 1 : 3,3 nicht in Betracht nimmt), und für *Mikulčice* gilt 1 : 1,1. Interessant ist dabei, daß ostitische Erscheinungen in *Mikulčice* bei weiten öfters am Oberkiefer zu merken sind, entgegen 0,8 % an der mandibula wurden auf der maxilla bei 1,6 % aller Alveolen festgestellt.

TABELLE 3

Die Kariesintensität in den einzelnen Quadranten

| | z | C | % C | A | E | % E | I—CE |
|---------------|------|-----|-----|------|------|------|------|
| Oben rechts | 2895 | 109 | 3,8 | 4508 | 505 | 11,2 | 15,0 |
| Oben links | 2899 | 114 | 3,9 | 4512 | 514 | 11,4 | 15,3 |
| Unten rechts | 3241 | 153 | 4,7 | 4863 | 610 | 12,5 | 17,2 |
| Unten links | 3233 | 119 | 3,7 | 4881 | 612 | 12,5 | 16,2 |
| Rechte Hälfte | 6136 | 262 | 4,3 | 9371 | 1115 | 11,9 | 16,2 |
| Linke Hälfte | 6132 | 233 | 3,8 | 9393 | 1126 | 12,0 | 15,8 |
| Oberkiefer | 5794 | 223 | 3,8 | 9020 | 1019 | 11,3 | 15,1 |
| Unterkiefer | 6474 | 272 | 4,2 | 9744 | 1222 | 12,5 | 16,7 |

Bei den Kindern werden von der Karies am Milchgebiß wiederum vor allem die Backenzähne, aber auch die Eckzähne befallen, bei den Schneidezähnen wurde kein Fall festgestellt. Es ist interessant, daß beim Vergleich der Quadranten sich eine größere Kariesintensität am Oberkiefer als beim Unterkiefer ergibt, d. h. umgekehrt, als bei den bleibenden Zähnen der Fall ist. Bei den Kinderskeletten wird allerdings die Zahl der intravitalen Verluste nicht in Betracht genommen, weil man sie bis auf Ausnahmefälle nicht von den postmortalen unterscheiden kann und außerdem der intravitale Verlust des Milchzahnes ist meistens in keinem Zusammenhang mit der Karies.

Kariesintensität- und Frequenz auf den Begräbnisstätten von Mikulčice

Von der Gesamtzahl der mehr als 12 000 Zähne (abgesehen von dem Zahntyp) waren nicht ganze 500 kariöse, d. h. 4 %. Auf den einzelnen Begräbnisstätten von *Mikulčice* schwankt die Karies um diesen Wert mit Ausnahme der vierten Stätte, wo die Karies auffallend höher ist, wie anschaulich die *Tabelle 4* zeigt, sowie die graphische Darstellung 2 und 3. Von der Gesamtzahl der ungefähr 19 000 gut erhaltenen Alveolen wurden fast 12 % nach einem intravitalen Verlust geheilte Zahnfächer festgestellt. Bei den ersten vier Begräbnisstätten errechnet man Ergebnisse, die sich von dieser Angabe fast nicht unterscheiden, allerdings auf der fünften Stätte erreicht der Prozentsatz der intravitalen Verluste fast das zweifache. Die Kariesintensität beträgt allgemein fast 16 %, auf den ersten vier Stätten schwankt sie um 15 %, aber beim fünften beträgt sie rund um 10 % mehr. Bei der gesamten Auswertung der Angaben über die Kariesintensität fällt auf den ersten Blick eben diese auffallend hohe Intensität bei der Population aus der fünften Begräbnisstätte auf der Stelle, die *Kostelisko* genannt wird,

TABELLE 4

Angaben über die Kariesintensität und Kariesfrequenz auf den einzelnen Begräbnisstätten von Mikulčice

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. (insg.) |
|-------|------|------|------|------|------|------------|
| z | 2320 | 5962 | 742 | 1624 | 1338 | 12 268 |
| C | 93 | 204 | 24 | 109 | 60 | 495 |
| % C | 4,0 | 3,4 | 3,2 | 6,7 | 4,5 | 4,0 |
| A | 3406 | 8450 | 1306 | 2445 | 2705 | 18 764 |
| E | 348 | 941 | 153 | 213 | 559 | 2 241 |
| % E | 10,2 | 11,1 | 11,7 | 8,7 | 20,7 | 11,9 |
| I—CE | 14,2 | 14,5 | 14,9 | 15,4 | 25,2 | 15,9 |
| n | 125 | 295 | 49 | 88 | 95 | 670 |
| nC | 17 | 27 | 5 | 19 | 6 | 79 |
| % nC | 13,6 | 9,1 | 10,2 | 21,6 | 6,3 | 11,8 |
| nE | 37 | 89 | 19 | 11 | 43 | 202 |
| % nE | 29,6 | 30,2 | 38,8 | 12,5 | 45,3 | 30,1 |
| nCE | 31 | 77 | 10 | 31 | 22 | 174 |
| % nCE | 24,8 | 26,1 | 20,4 | 35,2 | 23,2 | 26,0 |
| F—CE | 68,0 | 65,4 | 69,4 | 69,3 | 74,7 | 67,9 |

ins Auge, wobei der Unterschied gegenüber der zweiten Stätte statistisch bedeutungsvoll ist. Der ausgeprägte Unterschied wird vor allem durch eine große Zahl der intravitalen Verluste bei einer fast normalen Zahl der Karieszähne verursacht; die 5. Begräbnisstätte stellt also, was den Gesundheitszustand des Gebisses betrifft, sozusagen eine Gruppe vom höheren Individualalter vor, obzwar tatsächlich ein solcher Unterschied nicht besteht. Demgegenüber erweckt die 4. Stätte durch die erhöhte Zahl der Karieszähne und eine winzige Zahl der intravitalen Verluste den Eindruck einer jungen Gruppe mit einem niedrigen Individualalter, obwohl hier in der Tatsache das Durchschnittsalter der Erwachsenen gleich nach der ersten Beerdigungsstätte das höchste ist.

Die Untersuchungsergebnisse der Kariesintensität werden im ganzen von der Erforschung der Kariesfrequenz ergänzt. Insgesamt waren in Mikulčice von den 670 untersuchten Bestattungen fast 68 % krank,

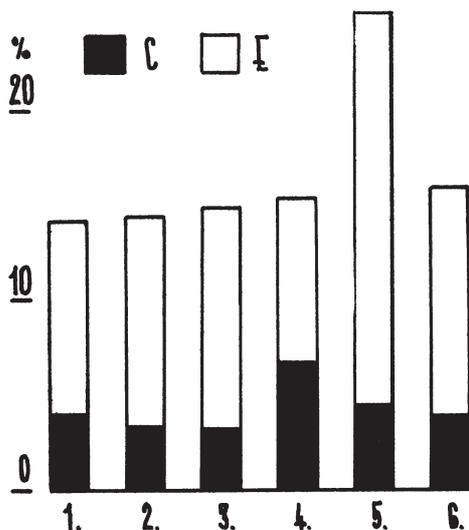


Abb. 2. Graphisch dargestellter Vergleich der Kariesintensität auf den einzelnen Begräbnisstätten von Mikulčice und Gesamtangabe.

d. h. daß bei ihnen wenigstens eine Karies oder ein intravitaler Verlust festgestellt wurde. Von den einzelnen Begräbnisstätten weist wiederum die fünfte den höchsten Wert auf, wenngleich der Unterschied gegenüber z. B. der zweiten Stätte sich in diesem Falle lediglich auf der Grenze der statistischen Bedeutsamkeit bewegt. Auf Grund der Analyse der detaillierten Angaben können wir uns dann wiederum überzeugen, daß die hohe Frequenz auf der fünften Stätte vor allem durch die große Anzahl der intravitalen Verluste bei der verhältnismäßig kleinen Anzahl der kariösen Zähne verursacht wird. Auf der vierten Stätte ist die Lage eben umgekehrt, ähnlich wie es bei der Analyse der Intensität festgestellt wurde.

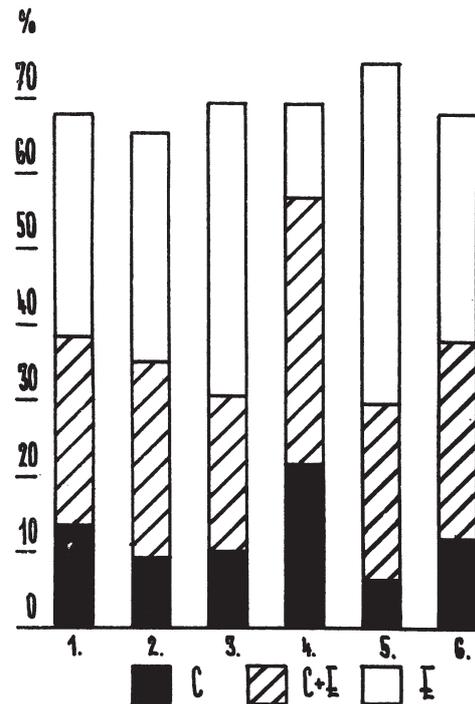


Abb. 3. Graphisch dargestellter Vergleich der Kariesfrequenz auf den einzelnen Begräbnisstätten von Mikulčice und Gesamtangabe.

Angaben über den Gesundheitszustand des Gebisses auf den einzelnen slawischen Begräbnisstätten sind verhältnismäßig vereinzelt und außerdem geben sie meistens Auskunft nur über Kariesfälle und nicht über intravitale Verluste; deshalb ist der Vergleich problematisch auch für den Fall, daß wir das kleine Ausmaß dieser Stätten nicht beachten. Ergebnisse, die wahrhaft gut zu einem Vergleich geeignet sind, wurden bloß von Pavlíková und Bílý aus Staré Město bei Uherské Hradiště und aus Mikulčice veröffentlicht, wo sie sich allerdings nur auf das Material aus den ersten Jahren der Erforschung stützen konnten. Die Ergebnisse aus Staré Město entsprechen im großen und ganzen den in dieser Abhandlung enthaltenen Erkenntnissen. Jedenfalls ist der bei den alten Slaven festgestellte Sachverhalt geradezu ideal im Vergleich mit der Gegenwart, wo mehr als 90 % der gesamten Menschheit von der Karies befallen sind (bei aller Zurückhaltung zu einem solchen Vergleich!). Noch auffallender ist der

Unterschied, wenn man die Kariesintensität vergleicht; diese Erscheinung erreicht bei der Bevölkerung in der Tschechoslowakei schon nach dem 20. Lebensjahr fast 40 % und sodann steigt sie bis zum Durchschnitt zwischen 70 und 80 % bei Menschen, die mehr als 50 Jahre alt sind (Lit. 11 und 14).

Unterschiede in der Kariesfrequenz- und Intensität zwischen den männlichen und weiblichen Bestattungen

Was die Kariesintensität im ganzen betrifft, stellt man zwischen den Männern und Frauen einen statistisch bedeutsamen Unterschied zugunsten der Männer und dieser Unterschied äußert sich auch auf den einzelnen Begräbnisstätten mit Ausnahme der dritten, wo im Gegenteil eine bemerkenswert höhere Intensität bei den Männern festzustellen ist (Tab. 5, Abb. 4, 5). Bei der Kariesfrequenz ist nirgends das Ergebnis statistisch bedeutungsvoll, insgesamt ist die Frequenz höher bei den weiblichen Bestattungen, aber auf der dritten Stätte ist eine

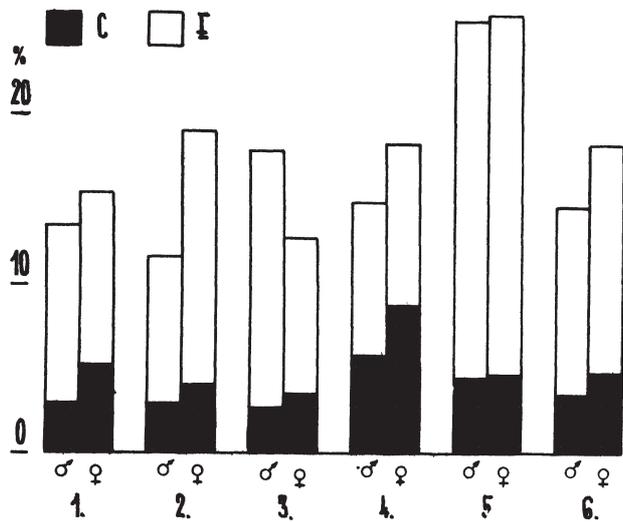


Abb. 4. Graphische Darstellung der Kariesintensität bei den männlichen und weiblichen Skeletten.

höhere Frequenz bei den männlichen Bestattungen zu beobachten und auf der ersten Stätte stimmt sie bei den beiden Gruppen wesentlich überein. Das

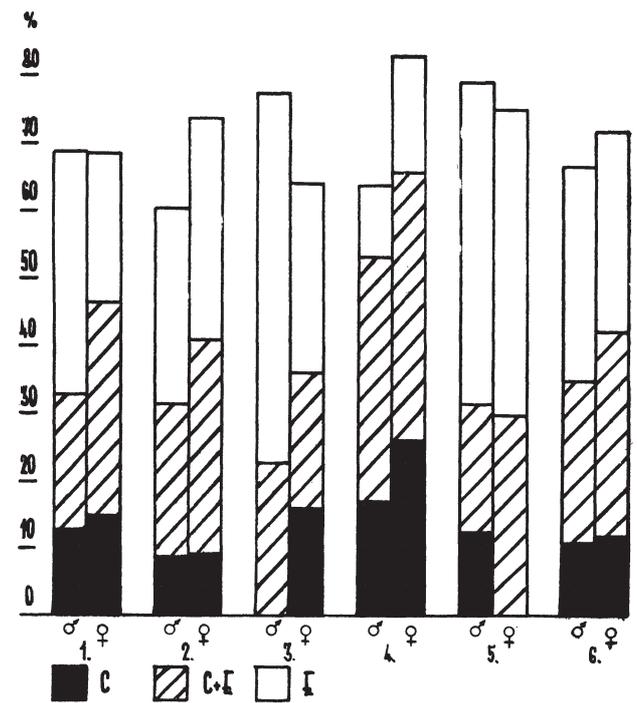


Abb. 5. Graphische Darstellung der Kariesfrequenz bei den männlichen und weiblichen Bestattungen.

Forschungsergebnis könnte durch die unterschiedliche Alterszusammensetzung der einzelnen Begräbnisstätten entstellt sein, aber ausführliche Angaben zeigen wiederum, daß in zwei zahlreichsten Altersgruppen, adultus und matus, auf allen Stätten die Intensität höher bei den weiblichen Skeletten ist, lediglich bei den matus aus der dritten Begräbnisstätte ist es umgekehrt. Die Kariesfrequenz ist wiederum überall höher bei den weiblichen Bestattungen, eine Ausnahme stellen nur beide Gruppen der dritten Stätte vor. Die Ausnahmestellung der dritten Beerdigungsstätte in dieser Hinsicht ist also überaus ausdrucksvoll.

TABELLE 5

Die Kariesintensität und Kariesfrequenz bei den männlichen und weiblichen Bestattungen

| | 1. | | 2. | | 3. | | 4. | | 5. | | 6. (insgesamt) | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|------|
| | M | W | M | W | M | W | M | W | M | W | M | W |
| z | 1285 | 1009 | 3631 | 2264 | 301 | 425 | 935 | 595 | 708 | 589 | 6 962 | 5062 |
| C | 39 | 54 | 110 | 93 | 8 | 15 | 54 | 52 | 32 | 28 | 245 | 244 |
| % C | 3,0 | 5,3 | 3,0 | 4,1 | 2,7 | 3,5 | 5,8 | 8,7 | 4,5 | 4,7 | 3,5 | 4,8 |
| A | 1849 | 1529 | 4882 | 3478 | 592 | 683 | 1321 | 979 | 1370 | 1278 | 10 177 | 8236 |
| E | 194 | 154 | 421 | 520 | 90 | 63 | 119 | 94 | 288 | 271 | 1 126 | 1115 |
| % E | 10,5 | 10,1 | 8,6 | 14,9 | 15,2 | 9,2 | 9,0 | 9,6 | 21,0 | 21,2 | 11,1 | 13,5 |
| I-CE | 13,5 | 15,4 | 11,6 | 19,0 | 17,9 | 12,7 | 14,8 | 18,3 | 25,5 | 25,9 | 14,6 | 18,3 |
| n | 70 | 54 | 169 | 122 | 22 | 25 | 47 | 35 | 48 | 44 | 362 | 292 |
| nC | 9 | 8 | 15 | 11 | — | 4 | 8 | 9 | 6 | — | 40 | 35 |
| % nC | 12,9 | 14,8 | 8,9 | 9,0 | 0,0 | 16,0 | 17,0 | 25,7 | 12,5 | 0,0 | 11,0 | 12,0 |
| nE | 25 | 12 | 49 | 40 | 12 | 7 | 5 | 6 | 23 | 20 | 115 | 87 |
| % nE | 35,7 | 22,2 | 29,0 | 32,8 | 54,5 | 28,0 | 10,6 | 17,1 | 47,9 | 45,4 | 31,8 | 29,8 |
| nCE | 14 | 17 | 38 | 39 | 5 | 5 | 17 | 14 | 9 | 13 | 86 | 88 |
| % nCE | 20,0 | 31,5 | 22,5 | 32,0 | 22,7 | 20,0 | 36,2 | 40,0 | 18,7 | 29,5 | 23,8 | 30,1 |
| F-CE | 68,6 | 68,5 | 60,3 | 73,8 | 77,3 | 64,0 | 63,8 | 82,9 | 79,2 | 75,0 | 66,6 | 71,9 |

Die dritte Begräbnisstätte von *Mikulčice* nimmt eine Ausnahmestellung noch in einem weiteren Sinne ein — sie ist eine von den wenigen altslawischen Begräbnisstätten, wo Frauen in einer größeren Zahl als Männer beerdigt sind. Im Hinblick darauf, daß es sich auch vom archäologischen Standpunkt eher um eine exklusive Begräbnisstätte handelt, ist die Vermutung berechtigt, daß die Struktur dieser Stätte von der Polygamie in der Regierungsschicht zeugt (Lit. 19). Dann könnten die weiblichen Skelette von dieser Stätte als Überreste der in sozialer Hinsicht sehr gut situierten Frauen betrachtet werden und dies könnte bedeuten, daß der Gesundheitszustand eher in den Kreisen günstiger war, die nicht notdürftig waren. Diese Annahme könnte auch durch einen allgemein besseren Gesundheitszustand des Gebisses auf allen drei Begräbnisstätten der Akropolis von *Mikulčice* (1. bis 3. Stätte) bestätigt werden im Vergleich mit zwei Stätten, die schon außerhalb der mächtig befestigten Burg liegen.

Kariesintensität- und Frequenz in den einzelnen Altersstufen

Schon der erste Anblick auf die Zahlenangaben sowie auf die graphischen Darstellungen (Tab. 6, Abb. 6, 7) veranschaulicht den klaren Aufstieg der Kariesintensität- und Frequenz von der Altersgruppe Juvenis bis Senilis. Aus den Einzelheiten ist die Steigung der Zahl der kariösen Zähne, aber gerade-

TABELLE 6

Kariesintensität und Kariesfrequenz in den einzelnen Altersstufen

| | Juvenis | Adultus | Maturus | Senilis |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| z | 1402 | 3895 | 6 615 | 356 |
| C | 29 | 145 | 303 | 18 |
| % C | 2,1 | 3,7 | 4,6 | 5,1 |
| A | 2018 | 5544 | 10 642 | 560 |
| E | 8 | 371 | 1 773 | 89 |
| % E | 0,4 | 6,7 | 16,7 | 15,9 |
| I—CE | 2,5 | 10,4 | 21,3 | 21,0 |
| n | 72 | 193 | 384 | 21 |
| nC | 14 | 29 | 34 | 2 |
| % nC | 19,4 | 15,0 | 8,8 | 9,5 |
| nE | 2 | 42 | 147 | 11 |
| % nE | 2,8 | 21,8 | 38,3 | 52,4 |
| nCE | 2 | 44 | 123 | 5 |
| % nCE | 2,8 | 22,8 | 32,0 | 23,8 |
| F—CE | 25,0 | 59,6 | 79,2 | 85,7 |

zu der gewaltige Aufstieg der intravitalen Verluste ersichtlich. Die Prozentsatzangaben über die kariösen Zähne stimmen auffallend mit den von Zuhrt bei der Erforschung der mittelalterlichen Skelette von Reckahn erreichten Ergebnissen überein. Bei der Frequenzanalyse kann auf den ersten Blick die Senkung der Zahl der Bestattungen mit nur einem Kariesbefund befremden, aber diese Erscheinung ist erklärlich durch den parallel verlaufenden scharfen Aufstieg der Anzahl der Bestattungen mit intravitalen Verlusten. Ähnliche Lage ist übrigens auch aus der Gegenwart bekannt, wo nach dem 25. Le-

bensjahr die Kariesanzahl sinkt, aber die Zahl der Extraktionen scharf ansteigt. Es kann also tatsächlich vorausgesetzt werden, daß die im jüngeren Alter kariösen Zähne in den höheren Gruppen dermaßen zerstört waren, daß die Extraktion folgte, daß also die Mehrzahl der intravitalen Zahnverluste durch

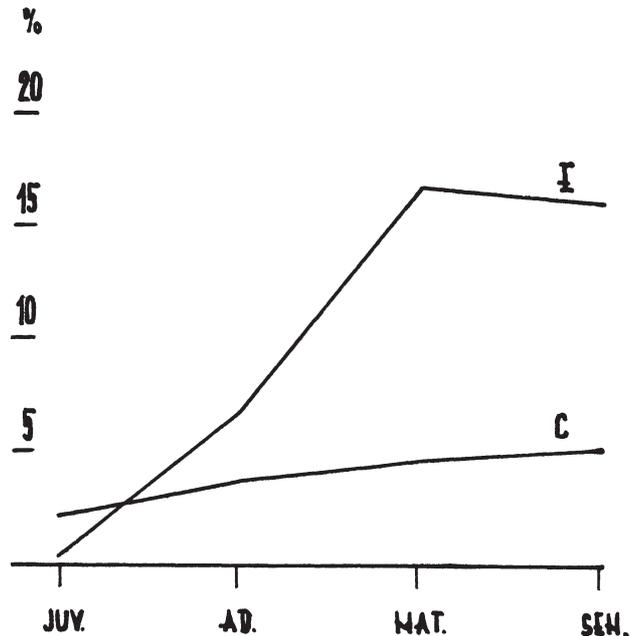


Abb. 6. Graphische Darstellung der Kariesintensität in den einzelnen Altersgruppen.

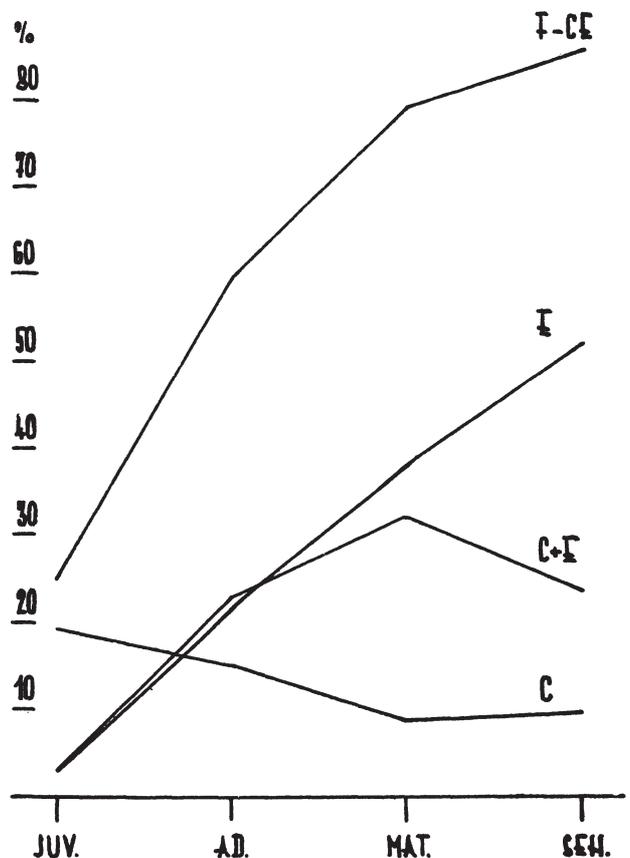


Abb. 7. Graphische Darstellung der Kariesfrequenz in den einzelnen Altersgruppen.

eine Karies verursacht wurde. Dies gilt — wohl gemerkt — mit dem gleich anfangs angeführten Vorbehalt, daß nämlich im Bereich der Schneidezähne auch mit anderen Ursachen gerechnet werden muß.

Die Untersuchung des Gesundheitszustandes des Gebisses bei den nichterwachsenen Skeletten stellt ein spezielles Problem vor, mit dem ich mich hier nicht ausführlich befassen kann. Es wird ihm eine selbständige Abhandlung gewidmet werden, hier möchte ich lediglich in aller Kürze nur die Schlußfolgerungen zitieren. Die ersten kariösen Zähne wurden schon bei Kindern im Alter bis zu 2 Jahren festgestellt, allerdings von den 471 untersuchten Zähnen waren nur drei (0,6 %) kariöse. Die Zahl der Kariesfälle steigt bis auf fast 5 % im Alter von sieben Jahren und dann mit dem Wechsel des Gebisses sinkt sie wieder; bei den zwölf- und dreizehnjährigen wurden keine kariösen Zähne gefunden (es muß aber noch einmal darauf hingewiesen werden, daß an kindlichen Skeletten nur kariöse Zähne, und nicht intravitale Verluste verfolgt werden können). Ähnlich ist es mit der Frequenz, wo der Prozentsatz von 5,8 bei zweijährigen bis auf 28,6 % bei siebenjährigen steigt und dann bis zu zwölf Jahren sinkt. Im ganzen beträgt die Kariesintensität der Milchzähne 2,6 % und die Frequenz 12,5 %. Es ist interessant, daß schon am Anfang der Gruppe Juvenis ein Unterschied zwischen den Knaben- und Mädchenskeletten zu merken ist. In der Gruppe Juvenis (14 bis 18 Jahre) beträgt die Kariesintensität der Bestattungen der Knaben 0,9 % gegenüber 4,6 % bei den Mädchen und die Frequenz 8,3 % gegenüber 41,9 % bei den Mädchenbestattungen. Diese Tatsache könnte vielleicht mit der schon frühen Mutterschaft der altslawischen Frauen im Zusammenhang stehen.

Kariesgattungen

Vorläufig war in der Abhandlung nur von der Karies Rede, wobei ihre Lokalisierung nicht unterschieden wurde. Eine Übersicht über die Lage in dieser Hinsicht wird in der *Tabelle 7 und 8* wiedergegeben. Die erste Tabelle braucht kein Kommentar, die zweite veranschaulicht die Abnahme der Karies auf der Kaufläche von der Gruppe Juvenis bis zu Senilis. Der Prozentsatz der Aproximalkaries bewegt sich ungefähr auf demselben Niveau, tiefe Kariesbefälle, die wir Gangrenen nennen, nehmen aber ab und umgekehrt auffallend steigt der Prozentsatz der durch die Karies vollständig zerstörten Zähne, die als „radix“ bezeichnet werden. Der scharfe Aufstieg dieser Wurzelreste sowie das schon früher erwähnte Ansteigen der intravitale Verluste in den höheren Altersgruppen bezeugt nur die grundsätzliche Richtigkeit der Ansicht, daß die Mehrheit der intravitale Verluste als Folge der Zahnzerstörung durch die Karies erachtet werden kann. Zwischen den Gruppen der männlichen und weiblichen Skelette bestehen im Grunde keine großen Unterschiede — vielleicht mit der Ausnahme der Zahl der Wurzelreste, die bei den männlichen Schädeln größer ist.

Die letzten Zeilen auf der erwähnten Tabelle wiedergeben die Zahl der festgestellten ostitischen Prozesse im Bereich der Wurzelspitzen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß bei der Untersuchung des historischen Materials ein Granulom der Aufmerksamkeit entgeht, sofern nicht Röntgenaufnahmen benützt werden. Ein solches Vorgehen aber ist wegen dem gewaltigen Ausmaß des Materials in allen Fällen nicht möglich, obzwar es bei der Unterscheidung der retinierten und nicht angelegten Zähne wichtig

TABELLE 7

Übersicht der Zahnbefunde in Hinsicht auf die Lokalisierung und Größe

| | 8+ | 7+ | 6+ | 5+ | 4+ | 3+ | 2+ | 1+ | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | +7 | +8 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| occlus. | 5 | 4 | 6 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | 5 | 6 | 3 |
| dist. | 1 | 7 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | — | — | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 6 | — |
| mes. | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | — | — | — | — | — | 2 | 1 | 3 | 1 | 6 |
| Gangren | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 2 | 2 | — | 4 | 1 | 2 |
| radix | 1 | 5 | 12 | 12 | 14 | 2 | 3 | — | 1 | 3 | 7 | 19 | 9 | 7 | 7 | 4 |
| Hals. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 Karies | — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | 1 | — | — |
| ostitis | 8 | 12 | 25 | 10 | 10 | 7 | 7 | 2 | 6 | 4 | 4 | 6 | 6 | 16 | 13 | 12 |
| | 8— | 7— | 6— | 5— | 4— | 3— | 2— | 1— | —1 | —2 | —3 | —4 | —5 | —6 | —7 | —8 |
| occlus. | 10 | 19 | 14 | 2 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | 10 | 14 | 9 |
| dist. | — | 5 | 8 | 6 | 3 | 4 | 1 | — | — | — | 1 | 1 | 7 | 6 | 3 | 3 |
| mes. | 5 | 6 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | — | — | — | — | — | — | 7 | 7 | 5 |
| Gangren | 4 | 4 | 7 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | 5 | 2 | 2 |
| radix | 1 | 2 | 11 | 5 | 1 | — | — | — | — | 1 | 1 | 2 | 5 | 12 | 2 | 1 |
| Hals. | 3 | 3 | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 1 | 2 |
| 2 Karies | — | 2 | 9 | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | 2 | 1 |
| ostitis | 4 | 7 | 20 | 5 | — | 1 | 1 | — | 1 | — | 2 | 1 | 6 | 17 | 10 | 7 |

TABELLE 8

Übersicht der Zahnbefunde in Hinsicht auf die Lokalisierung und Größe

| | Juv. | Ad. | Mat. | Sen. | ♂ | ♀ | Zusammen |
|----------|------|------|------|------|------|------|----------|
| z | 29 | 145 | 303 | 18 | 245 | 244 | 495 |
| occlus. | 15 | 43 | 43 | 9 | 57 | 49 | 110 |
| % | 51,7 | 30,0 | 14,2 | 50,0 | 23,3 | 20,1 | 22,2 |
| dist. | 2 | 25 | 56 | 1 | 37 | 47 | 84 |
| % | 6,9 | 17,1 | 18,5 | 5,5 | 15,1 | 19,3 | 17,0 |
| mes. | 1 | 24 | 42 | — | 31 | 36 | 67 |
| % | 3,4 | 16,5 | 13,9 | — | 12,6 | 14,7 | 13,5 |
| Gangren | 4 | 17 | 24 | 3 | 20 | 26 | 48 |
| % | 13,8 | 11,7 | 7,9 | 16,7 | 8,2 | 10,6 | 9,7 |
| radix | 1 | 25 | 119 | 5 | 85 | 65 | 150 |
| % | 3,4 | 17,1 | 39,3 | 27,8 | 34,7 | 26,6 | 30,3 |
| Hals. | 4 | 3 | 9 | — | 7 | 9 | 16 |
| % | 13,8 | 2,1 | 23,0 | — | 2,9 | 3,7 | 3,2 |
| 2 Karies | 2 | 8 | 10 | — | 8 | 12 | 20 |
| % | 6,9 | 5,5 | 3,3 | — | 3,3 | 4,9 | 4,0 |
| ostitis | 1 | 31 | 186 | 12 | 131 | 99 | 230 |
| % | 0,1 | 0,6 | 1,7 | 2,1 | 1,3 | 1,2 | 1,2 |

wäre. Entzündliche Prozesse im Bereich der Wurzelspitzen können also nur dann beobachtet werden, wenn die Kieferwand schon zerstört wurde, d. h. wenn man schon längst von der Wurzelzyste anstatt vom Granulom sprechen muß. In der absoluten Mehrheit dieser Fälle wurde die Zyste bei einem kariösen Zahn, bzw. wenigstens in der unmittelbaren Nähe eines kariösen Zahnes festgestellt, oder sie traf den Wurzelbereich mehrerer benachbarten Zähne, von denen einer kariös war. Allerdings wurden auch Fälle von Zysten auf den Wurzeln der durch die Karies nicht befallenen Zähne festgestellt und einige Zysten befielen, wie schon angeführt wurde, auch den Bereich des benachbarten gesunden Zahnes. Deshalb ist es ziemlich schwer die Zystenanzahl mit der Zahl der kariösen Zähne in ein enges Verhältnis zu bringen, weil die Zysten jedenfalls eine sekundäre Erscheinung sind, die oft eine andere Ursache haben und sie dürfen nicht unter die Kariesfrequenz oder -Intensität eingerechnet werden. Die Prozentsatzangaben beziehen sich auf die Gesamtzahl der erhaltenen Alveolen. Die Zahl dieser ostitischen Prozesse wächst mit dem Alter, bei den männlichen Skeletten ist sie unbedeutend höher als bei den weiblichen.

Nicht angelegte und überzählige Zähne

Nicht angelegte Zähne waren bei den Weisheitszähnen nicht selten. Im ganzen mehr als 10 % der dritten Molaren waren nicht angelegt und außerdem wurden bei den völlig erwachsenen Skeletten (Maturus und Senilis) noch mehr als 4 % der retinierten Achter festgestellt. Bei den übrigen Zähnen waren demgegenüber Anodontien sehr selten, in Hinsicht auf die Zahngattung (+1, +2, 2+, 3+, +4, -4, +6) immer bloß in einem einzigen Fall, d. h. übereinstimmend in 0,2 %. Es ist interessant, daß sechs von diesen sieben Fällen männliche Skelette waren

und lediglich ein Fall des nicht angelegten +2 befand sich auf einem weiblichen Skelette. Was den Prozentsatz der Anodontien des Weisheitszahnes betrifft, besteht zwischen den männlichen und weiblichen Skeletten praktisch kein Unterschied.

Ein überzähliger Zahn wurde nur in zwei Fällen festgestellt. Am Unterkiefer aus dem Grab 174 wurde beim linken Achter ein angewachsener überzähliger Zapfenzahn gefunden (Abb. siehe Lit. 20), im Grab 49 wurde ein leerer Zahnfach nach einem überzähligen Prämolare zwischen dem 1. und 2. Prämolare gefunden.

Die Untersuchung des Gesundheitszustandes des Gebisses der historischen und prähistorischen Populationen bringt in mehreren Richtungen wertvolle Ergebnisse. Der Vergleich mehrerer in dieselbe Zeit datierten Populationen kann die Erwägungen über das gegenseitige genetische Verhältnis dieser Gruppen ergänzen. Das ausgedehnte anthropologische Material aus dem großmährischen Burgwall „Valy“ bei Mikulčice stellt in dieser Hinsicht durch seine zahlenmäßige Stärke und auch dadurch, daß hier auch andere Probleme verfolgt werden können, einen idealen Ausgangspunkt vor. Zwischen den fünf großen Begräbnisstätten dieser Lokalität bestehen im Gesundheitszustand des Gebisses Unterschiede, die nicht als zufällig erachtet werden können. Diese Unterschiede sind vorläufig nicht einwandfrei geklärt. Soziale Faktoren, eine verschiedentliche Lebens- und Arbeitsweise konnten hier ihre Rolle spielen und auch die Bedeutung der kleinen Unterschiede in der Datierung, die wir bisher kaum wahrzunehmen imstande sind, darf nicht ausgeschlossen werden. Selbstverständlich müssen auch genetische Unterschiede erwogen werden. Wahrscheinlich handelte es sich um gesonderte Gruppen, die bis zu einem gewissen Maße endogam leben konnten; in Rücksicht auf die ausgedehnten Handels- und Kulturbeziehungen mit dem Ausland konnten hier auch Gruppen von Menschen leben, die größtenteils fremden Ursprungs waren. Welche mögliche Erklärung als richtig erachtet werden wird, darüber wird wahrscheinlich noch lange Zeit herangestritten werden. Aber die bloße Tatsache, daß irgendein Unterschied festgestellt wurde, ist bedeutungsvoll und in Verbindung mit demographischen, archäologischen und typologischen Erkenntnissen kann sie zur Klärung dieser verwickelten Probleme beitragen. Aber auch die weitere Erforschung des Gebisses kann noch neue Erkenntnisse herbeiführen. Wir haben uns hier eigentlich nur mit der Analyse der Kariesintensität- und Frequenz befaßt, obzwar auch die Zahnkaries ausführlich dem Ausmaß nach bewertet werden kann. Vorläufig befinden sich diese ausführlichen Methoden eigentlich auch bei den lebenden Menschen erst im Versuchsstadium und ihre Anwendung auf das historische Material wäre vielleicht vorzeitig. Sicher aber bringt die Untersuchung des Grades der Zahnabnutzung, des Vorkommens des Zahnsteines sowie der genauen Morphologie der Zähne und weitere detaillierte Erforschungen interessante Ergebnisse. Zu alledem dürften die hier angeführten Daten einen Ausgangspunkt bilden.

Při archeologickém výzkumu velkomoravského hradiska v Mikulčicích bylo do r. 1963 odkryto kromě menších hrobových celků pět velkých samostatných pohřebišť, celkem na 1500 hrobů. Zubní kaz byl již tehdy silně rozšířen a údaje o zdravotním stavu chrupu charakterizují populaci do té míry, že mohou přispět i k řešení složitých otázek struktury tehdejší společnosti. Právě v Mikulčicích je možno zjišťovat nejen údaje platné pro celé obyvatelstvo hradiska v 9. století dohromady, ale také sledovat rozdíly mezi populacemi jednotlivých zhruba stejně datovaných pohřebišť.

Při hodnocení zdravotního stavu rozeznáváme intenzitu kazu (počet nemocných zubů z celkového množství prozkoumaných) a frekvenci kazivosti (počet pohřbů s nálezem kazivého zuba nebo intravitální ztráty vzhledem k celkovému počtu prozkoumaných pohřbů).

Z jednotlivých typů zubů byl kaz nejčastěji zjištěn na stoličkách, především u dolního prvního moláru, směrem k řezákům kazivých zubů ubývá. Při sledování intravitálních ztrát je situace stejná v oblasti stoliček, třenoveců a špičáků, u řezáků však nacházíme nápadný vzestup procenta intravitálně vypadlých zubů. Je to jasné svědectví, že přece jen není možno považovat každou intravitální ztrátu za následek destrukce zuba kazem, i když tomu tak bezpochyby je ve většině případů. Zejména v oblasti řezáků je však nutno počítat s tím, že určitá část intravitálních ztrát padá na vrub úrazů a parodontopatiím.

Z celkového počtu více než 12 000 zubů a téměř 19 000 zachovaných alveolů byla vypočítána intenzita kazivosti na téměř 16 %. Na jednotlivých pohřebišťích se situace od tohoto průměru vcelku neliší s výjimkou 5. pohřebiště, kde je kazivost zhruba o 10 % vyšší. Z celkového počtu 670 dospělých koster bylo téměř 68 % s nálezem kazu nebo intravitální ztráty, z jednotlivých pohřebišť opět vyniká vysokou frekvencí 5. pohřebiště.

Při srovnání mužských a ženských pohřbů zjišťujeme obecně vyšší intenzitu i frekvenci kazivosti u žen, opět s jedinou výjimkou, tentokrát 3. pohřebiště. Výrazný rozdíl mezi mužskými a ženskými kostřami můžeme sledovat už u osob zhruba patnáctiletých.

Od věkové skupiny juvenis ke skupině senilis stoupá výrazně intenzita a frekvence kazivosti, přičemž ve vyšších skupinách relativně ubývá kazivých zubů, zato však přibývá intravitálních ztrát.

Mikulčické 3. pohřebiště má mezi ostatními dosti výlučné postavení mimo jiné i proto, že je to jedno z mála slovanských pohřebišť vůbec, kde byl nalezen větší počet ženských koster než mužských. Není vyloučeno, že jde o pohřebiště vládnoucí rodiny a větší množství ženských koster svědčí o polygamií v mikulčické nadřazené bohaté vrstvě. Pak by ovšem bylo možno spojovat lepší zdravotní stav chrupu v tomto případě s lepším sociálním postavením těchto žen. Pro tuto domněnku svědčí i skutečnost, že byla nalezena nižší kazivost na třech pohřebišťích, ležících uvnitř nejsilněji opevněného mikulčického hradu, zatímco na pohřebišťích ležících vně tohoto jádra mikulčického hradiště, na 4. a zejména 5. pohřebišťi, byl zdravotní stav chrupu horší.

Článek přináší podrobné číselné údaje o všech těchto zjištěních a kromě toho se zabývá ještě rozbořem druhu kazů a registrací zubů nezaložených a retinovaných.

1. P. ANDRIK, Z. MUNCNEROVÁ: K výskytu zubného kazu v prehistorických dobách. *Čs. stomatologie* 1961, LXI, 5, 347–353.
2. J. BÉKY: Über die Wertung der Kariesindices. *Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde* 1956, 23, 291–299.
3. B. BILÝ: Průzkum kazivosti chrupu — siehe *Stloukal, Mikulčice*.
4. O. BRINCH, V. MØLLER-CHRISTENSEN: Über vergleichende Untersuchungen über das Kariesvorkommen an archäologischen Schädelmaterial. *Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde* 1949, 59, 11, 853–883.
5. H. EULER: Die Zahnkaries im Lichte vorgeschichtlicher und geschichtlicher Studien. München 1939.
6. H. GRIMM, W. OEHMISCH: Statistische Bemerkungen zur Karieshäufigkeit in vorgeschichtlicher und geschichtlicher Zeit. *Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde* 1956, 23, 283–291.
7. V. KRUSÍČ: Karies pri starih Slovanih. *Ljubljana* 1954.
8. R. MARTIN, K. SALLER: Lehrbuch der Anthropologie. Stuttgart 1957.
9. J. PAVLÍKOVÁ: Výzkum zubních chorob starých Slovanů z naleziště u Mikulčic na Moravě. *Acta F. R. N. Univ. Comen. V*, 3–6, *Anthrop.*, 1961, 291–296.
10. J. PAVLÍKOVÁ, B. BILÝ: Výzkum zubního kazu u fosilního chrupu z anthropologických nalezišť u Blučiny a Starého Města na Moravě. *Čs. stomatologie* 1956, 74–89.
11. V. PONCOVÁ: Stav chrupu obyvatelstva a perspektivy stomatologické péče v CSR. *Čs. zdravotnictví* 1959, VII, 229–239.
12. V. PONCOVÁ, V. MATĚNA: K vývoji indexu kazivosti. *Čs. stomatologie* 1954, 1–21.
13. V. PONCOVÁ, L. MRKLAS: Náhylnost jednotlivých typů stálých zubů ke kazu. *Čs. stomatologie* 1961, LXI, 430–435.
14. V. PONCOVÁ, J. HÁJEK: K metodice celostátního výzkumu stavu chrupu obyvatelstva CSR od 2. do 60 let. *Čs. stomatologie* 1960, 27–33.
15. D. SCHRANZ, G. HUSZÁR: Die Paläopathologie des Gebisses des prähistorischen Menschen in Ungarn. *Österreichische Zeitschrift für Stomatologie* 1955, 52, 247–258.
16. M. STLOUKAL: Struktura obyvatelstva velkomoravských Mikulčic. *Archeologické rozhledy* 1962, XIV, 61–83.
17. M. STLOUKAL: Mikulčice. Anthropologisches Material aus der 1. Begräbnisstätte. *Fontes Archaeologiae Moraviae T. III, Brno* 1962.
18. M. STLOUKAL: Kinderschädel aus der großmährischen Lokalität Mikulčice. *Anthropologie* 1962, 5–12.
19. M. STLOUKAL: Heidnische Elemente im Leben der Bevölkerung des großmährischen Mikulčice auf Grund der Befunde an Begräbnisstätten. *Homo* 1962, 13, 145–152.
20. M. STLOUKAL: První pohřebiště na hradišti „Valy“ u Mikulčic. *Památky archeologické* 1963, LIV, 114–140.
21. E. STROUHAL: Zdravotní stav chrupu pravěkého člověka z hlediska jeho životních podmínek. *Diplomarbeit, Manuskript, Prag* 1959.
22. R. ZUHRT: Stomatologische Untersuchungen an spätmitelalterlichen Funden von Reckahn (12.–14. Jh.). *Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde* 1956, 25, 1–24.