



LUBOŠ VYHNÁNEK, MILAN STLOUKAL

DIAGNOSTIK UND KLASSIFIKATION DER KONSTITUTIONELLEN (INTRINSISCHEN) WIRBELBLÖCKE IM ARCHÄOLOGISCH GEBORGENEN KNOCHENMATERIAL

ZUSAMMENFASSUNG. — Für die zweckmäßige Beurteilung von konstitutionellen Wirbelblöcken im alten Knochenmaterial ist in der ersten Reihe ihre zuverlässige Absonderung von den erworbenen Zuständen erforderlich. Es werden deshalb zuerst die Prinzipien erörtert, nach den sich die differentialdiagnostischen Erwägungen bei der Auswertung der Wirbelblöcke richten könnten. Es wird weiterhin die Klassifikation der konstitutionellen Wirbelblöcke vorgelegt, die die volle Ausnützung des Vorkommens dieser Befunde besonders bei den komparativen Studien ermöglicht. Die konstitutionellen Wirbelblöcke werden in drei Rahmengruppen unterteilt (A — kompletter, B — partieller, C — gemischter Wirbelblock), die die weiteren Varianten der Haupttypen umfassen. Es werden die charakteristischen Merkmale von den einzelnen Typen beschrieben, mit Bemerkungen zur ausführlichen Interpretation des Befundes.

SCHLÜSSELWORTE: Differentialdiagnostik — Dysososen — Paläopathologie — Wirbelblöcke.

EINLEITUNG

Bei der Beurteilung des alten Knochenmaterials ist es üblich, als einen konstitutionellen (intrinsischen) Wirbelblock die völlig oder teilweise verschmolzenen Wirbel zu bezeichnen, die zum Unterschied von den erworbenen (extrinsischen) Wirbelblöcken keine Zeichen eines primären pathologischen, zu der Blockbildung führenden Prozesses aufweisen.

Es existieren mehrere pathogenetische Theorien, die die Entstehung von verschiedenen Typen der Wirbelblöcke zu erklären versuchen. Des öfteren betont man dabei die Anwesenheit oder die Abwesenheit der Zwischenwirbelscheibenreste:

1. Die Wirbelblöcke ohne Bandscheibenreste. Diese Blöcke werden als „Vitium primae formationis“ bezeichnet (Valentin u. Putschar 1936). Man hält sie für das Vorbild der Segmentationsstörung,

die auf Grund einer fehlerhaften Anlage der Bandscheibe entsteht.

2. Die Wirbelblöcke mit den Resten der Bandscheibe. Dieser Typ von Wirbelblöcken deutet an, daß die Pathogenese der Wirbelblockbildung mit dem Metabolismus der Bandscheibe zusammenhängen kann. Nach der Geburt ist nämlich der hintere Teil der Bandscheibe durch Arterien, die von der dorsalen Seite in die Bandscheibe eindringen, versorgt (Töndury 1961). Die vorderen Teile der Zwischenwirbelscheibe sind schon in dieser frühen Lebenszeit durch die Diffusion ernährt. Gegen dem vierten Lebensjahr hört die Blutversorgung der hinteren Bandscheibenpartien auf und auch dieser Teil wird durch die Diffusion ernährt. Wenn der neue Ernährungsmechanismus nicht völlig den Bedürfnissen der Bandscheibe entspricht, wird möglicherweise ihre Entwicklung beeinträchtigt. Die Höhe der Bandscheibe nimmt ab; das Wachstum des Wirbel-

körpers kann nichtsdestoweniger mehr oder weniger behindert fortschreiten. Endlich wird die abnormale Bandscheibe durch die enchondrale Ossifikation des Wirbelkörpers verbraucht. Es bleibt eine plattenförmige Knochenformation zurück, die man als das Analogon der sog. Epiphysennarbe der langen Knochen betrachten kann (Fried u. a. 1976).

3. Die Wirbelblöcke mit oder ohne Bandscheibenreste, mit verschiedenen Formabnormitäten der Wirbel. Sehr oft findet man eine mehr oder weniger ausgeprägte anomale Konfiguration der Blockwirbelkörper oder -bögen, die man durch die Störung der Beziehungen zwischen den enchondralen und periostalen Wachstumsmechanismen erklärt.

In der „Pariser“ Nomenklatur der konstitutionellen (intrinsischen) Knochenabweichungen findet man als die zweite Untergruppe im Abteil der Dysostosen die „Dysostosen mit vorwiegendem Befall des Achsen skeletts“ eingereiht, unter die auch die Segmentationsstörungen der Wirbelsäule einschliesslich des Klippel-Feil-Syndroms gehören (siehe z. B. Kozłowski u. Beighton 1984, Spitery 1983). Diese Einreihung bestimmt die Stellung der nicht erworbenen Wirbelblöcke in der allgemeinen Hierarchie der konstitutionellen Knochenkrankungen. Das Ordnungsprinzip der „Pariser“ Nomenklatur richtet sich mangels pathogenetischer Erkenntnisse vorwiegend nach den morphologischen Gesichtspunkten und verzichtet nach Möglichkeit auf die Eigennamen sowie auf die neuen Bezeichnungen; dementsprechend soll sich unserer Meinung nach auch die weitere detaillierte Unterteilung der einzelnen Dysostosentypen — also auch der konstitutionellen Wirbelblöcke — vor allem nach ihrer Morphologie richten.

DIFFERENTIALDIAGNOSE DER KONSTITUTIONELLEN WIRBEL- BLÜCKE

Die konstitutionellen Wirbelblöcke im archäologisch geborgenen Knochenmaterial sind des öfteren durchlaufend registriert, doch eine eingehendere Beurteilung folgt nur selten. Am meisten findet man in der Beschreibung des Befundes nur die Diagnose, der Block wird aber nicht genauer vorgestellt, so daß es manchmal unsicher bleibt, um welchen Typ des Wirbelblocks es sich eigentlich handelt. Wir glauben, daß es schade ist, diese Befunde im Knochenmaterial nicht gründlicher auszunützen, da sie eine Form der konstitutionellen Knochenabweichungen repräsentieren, die man in dem Knochenmaterial ziemlich gut diagnostizieren kann. Der Anblick der „Pariser“ Nomenklatur zeigt klar, daß die im Knochenmaterial erkennbaren konstitutionellen Knochenkrankungen nicht so viele sind. Dieselben morphologischen Skelettabweichungen beteiligen sich nämlich oft an mehreren unterschiedlichen Syndromen, derer Diagnose voll vom klinischen Gesichtspunkt abhängt, so daß sie unentbehrlich der Erkennung im Knochenmaterial entgehen und so daß man ihre osteologischen Äusserungen nur als einen Nebenfund ohne Wichtigkeit betrachtet.

Die erstrangige Bedeutung muß man selbstverständlich der differentialdiagnostischen Abgrenzung der konstitutionellen Wirbelblöcke von den erworbenen Zuständen zuschreiben. Ähnlich wie bei so vielen paläopathologischen Problemen, ist auch hier die diagnostische Situation nicht so einfach, wie man sich wünschen könnte, besonders wenn die Möglichkeit wegfällt, die histologische Untersuchung des Wirbelblocks durchzuführen. Die konstitutionellen Wirbelblöcke können nichtsdestoweniger Merkmale aufweisen, die zwar nicht ständig auftreten, die aber doch eine gewisse diagnostische Aussagekraft besitzen. Unter diese Merkmale reiht man:

1. Die normale morphologische Form der verschmolzenen Wirbel. Dieses Merkmal ist differentialdiagnostisch freilich recht relativ. Seine Anwesenheit kann das Bild des konstitutionellen Wirbelblocks gut komplettieren; bei den Blöcken, die aber aus morphologisch defigurierten Wirbeln bestehen, kann man ihre Verunstaltung nicht immer eindeutig als die Äusserung der sekundären Herkunft des Blocks betrachten. Man muß immer auch an die Möglichkeit der sog. kombinierten Wirbelblöcke denken, bei den sich die abnorme Form eines oder mehrerer Blockwirbel geltend machen kann (Vyhnánek 1972). Unserer Meinung nach soll man als Zeichen eines konstitutionellen Wirbelblocks vor allem den allmählichen Übergang zwischen den blockierten Wirbeln betrachten, ohne Rücksicht auf eigene Form der Wirbel. Als einen Gegensatz kann man z. B. den posttraumatischen Wirbelblock anführen, bei dem der obere blockierte lateral- oder sagittalwärts gerutschter Wirbel an den unteren Wirbel stufenartig ansetzt.

2. Die glatte Oberfläche des Wirbelblocks. Die Oberfläche des Blocks darf keine Appositionen tragen, sie darf keine Zeichen einer Destruktion aufweisen. Beide diesen Befunde zeugen für die sekundäre Herkunft des Blocks, bei ihrer Anwesenheit muß man nach weiteren Zeichen des ursprünglich zur Blockbildung führenden Prozesses suchen. Besonders im Niveau der Körperverschmelzung und in der Gegend der Ankylose der intervertebralen Gelenke dürfen keine Unregelmässigkeiten der Oberfläche sich befinden, die an die degenerativproduktive oder entzündliche Ätiologie des Zustandes zeugen könnten. Dies betrifft aber nicht die obere und untere Grenze des Wirbelblocks, wie weiter noch erklärt wird.

3. Die Konkavität der vorderen Wand des Wirbelblocks. Es handelt sich um ein sehr charakteristisches Zeichen des konstitutionellen Wirbelblocks, das z. B. Brocher (1962) hervorhebt. Doch auch dieses Zeichen ist gewissermassen relativ; aus der klinischen Praxis sind die Beispiele bekannt, bei denen man nach dem jahrelangen Verfolgen die Entstehung von glatt begrenzten sekundären tuberkulösen Wirbelblöcken beobachtete, die durch leicht konkave ventrale Wand gekennzeichnet sind (Erhart 1963). In diesen Fällen ist aber das nächst angeführte Kriterium entscheidend, und nämlich

4. die normale Knochenstruktur des Wirbelblocks im Röntgenbild. Es handelt sich um die grundlegende Voraussetzung der Diagnosefeststel-

lung des konstitutionellen Charakters des Befundes; wir empfehlen deshalb die Röntgenuntersuchung bei allen Wirbelblöcken durchzuführen, bevor die Diagnose ausgesprochen ist. Man kann oft gut das ungestörte Überschreiten der Knochenstruktur von einem in den anderen Blockwirbel verfolgen. Es muß doch erwähnt werden, daß man zwischen den Körpern des Wirbelblocks — besonders in der Halsgegend — oft einen satten Schattenstreifen sehen kann, der dem ossifizierten Rest der Zwischenwirbelscheibe entspricht.

5. Die sekundären produktiven Vorgänge an den Grenzen des Wirbelblocks. Die Wirbelblöcke tragen oft am oberen ebenso wie am unteren Rand die auffallenden spondylosten Osteophyten. Es handelt sich um die sekundäre, manchmal vom Gesichtspunkt des individuellen Alters aus vorzeitige produktive Antwort auf die abnormalen statischen und dynamischen, durch den Block verursachten Verhältnisse. Die Gelenkfortsätze des Wirbelblocks, die an seiner Grenze den Kontakt mit den benachbarten Wirbeln versorgen, sind manchmal aus demselben Grund arthrotisch verändert.

Dieses Zeichen der sekundären produktiven Veränderungen ist für die konstitutionellen Wirbelblöcke selbstverständlich unspezifisch. Mehr als die Ätiologie hilft es die Ansprüche zu verstehen, die die Existenz des Blocks gegen die übrige Wirbelsäule erhebt.

KLASSIFIKATION DER KONSTITUTIONELLEN WIRBELBLÖCKE

Die reich gliederige Wirbelform bietet eine Reihe von Möglichkeiten zur Entstehung von verschiedenen Blockstypen. Wenn man an diese Tatsache bei der Beurteilung der Befunde im alten Knochenmaterial denkt, dann findet das schon erwähnte, aus der Morphologie der konstitutionellen Abweichungen ausgehende Unterteilungsprinzip eine gehörige Bewertung. Bei der detaillierten Auswertung und Klassifikation der Wirbelblöcke halten wir deshalb die morphologische übliche Unterteilung für vorteilhaft, die z. B. Diethelm (1974) publizierte. Die Möglichkeit der genauen Beurteilung des Wirbelblocks im Knochenmaterial hat uns aber gezwungen, die ursprüngliche Typenreihe noch weiter zu vermehren. Vom klinischen Gesichtspunkt aus sieht vielleicht die weiter angeführte Klassifikation zu detailliert aus; für die paläopathologischen (und mit ihnen zusammenhängenden anderen anthropologischen) Zwecke halten wir aber für unentbehrlich eine präzise Einreihung der Befunde zu ermöglichen, aus der man bei der weiteren Datenbearbeitung heute vielleicht noch nicht vermutete Schlußfolgerungen ziehen könnte.

A. DER KOMPLETTE WIRBELBLOCK (Abb. 1).

Als ein kompletter Wirbelblock wird die volle Wirbelkörpersynostose mit der vollen oder mindestens überwiegenden Wirbelbögenverschmelzung bezeichnet.

Typ A 1. Die volle Wirbelkörper- und Bögen-synostose.

Charakteristische Merkmale: Die Körper und die Bögen sind im vollen Ausmaße zusammenverschmolzen, mit Ausnahme der Radices arcus und eventuell der Proc. transversi, resp. costarii. — Die Foramina intervertebralia zwischen den verschmolzenen Wirbeln sind beiderseits erhalten und symmetrisch. — Im Röntgenbild findet man oft die ossifizierten Reste der Bandscheibe. — Die vordere Wand des Blocks ist oft leicht konkav. — Die verschmolzenen Wirbel sind sonst nicht deformiert.

Dieser Typ des Wirbelblocks stellt den klassischen Befund der Segmentationsstörung der Wirbelsäule vor, der besonders an der Halswirbelsäule vorkommt. In dieser Lokalisation kann er den Grundbestandteil des Klippel-Feil-Syndroms vertreten. Nicht vereinzelt diagnostiziert man die Doppelblöcke mit diesem Typ (d. h. zwei Wirbelblöcke an einer Wirbelsäule).

A. DER KOMPLETTE WIRBELBLOCK



ABB. 1. A. Der komplette Wirbelblock. A 1: Die volle Wirbelkörper- und Bögen-synostose. A 2: Die Wirbelkörpersynostose mit der Ankylose der Intervertebralgelenke. A 3: Der komplette „kombinierte“ Wirbelblock.

Typ A 2. Die Wirbelkörpersynostose mit der Ankylose der Intervertebralgelenke.

Charakteristische Merkmale: Die Wirbelkörper sind völlig synostosiert. — Die Bögen sind überwiegend zusammenverschmolzen, an der Verschmelzung muß sich aber unentbehrlich die Ankylose der Intervertebralgelenke beteiligen. — Die vordere Wand des Wirbelblocks ist oft leicht konkav. — Die verschmolzenen Wirbel sind nicht deformiert. — Oft unterscheidet man im Röntgenbild die ossifizierten Bandscheibenreste in der entsprechenden Höhe der Körperblockformation. — Die Foramina intervertebralia sind symmetrisch entwickelt.

Ähnlich wie Diethelm (1974) reihen wir diesen Blocktyp unter die kompletten Wirbelblöcke ein, obwohl er in gewissem Sinne die Zeichen einer partiellen Verschmelzung aufweist. Unserer Meinung nach überwiegen hier die Merkmale der kompletten Blockbildung; für das entscheidende Zeichen, das diese Einreihung erlaubt, halten wir die bilaterale Ankylose der Intervertebralgelenke zwischen den blockierten Wirbeln. Dem Zusammenwachsen der Laminae und der Proc. spinosi legen wir nicht eine so große Bedeutung bei.

Typ A 3. Der komplette „kombinierte“ Wirbelblock.

Charakteristische Merkmale: Die volle Wirbelkörpersynostose und die volle oder überwiegende Bögenverschmelzung. — Eine weitere konstitutionelle Abweichung der Blockwirbel, die gelegentlich zur Verunstaltung der Körper oder Bögen führen kann. — Die Foramina intervertebralia der beigesellten Abweichung gemäß sind eventuell asymmetrisch konfiguriert.

Im Prinzip handelt es sich um den Typ A 1 oder A 2, dem aber die Kombination mit einer anderen konstitutionellen Veränderung eine morphologisch abnorme Form verleihen kann. So geschieht es z. B. bei dem Block, den neben einem üblich konfigurierten Wirbel eine Hemivertebra bildet (Vyhnánek u. Lorenzová 1984).

Den „kombinierten“ Charakter gibt dem kompletten Wirbelblock nichtsdestoweniger auch eine von den weniger auffallenden Abweichungen, wie z. B. die Spina bifida medialis oder paramedialis.

B. DER PARTIELLE WIRBELBLOCK (Abb. 2).

Wie schon die Bezeichnung andeutet, sollen in diese Gruppe die Fälle eingereiht werden, bei denen es nur zu einer teilweisen Verschmelzung der betroffenen Wirbel gekommen ist. Die Morphologie der Wirbel erlaubt, daß diese Blöcke mit einer reichen Variabilität ausgestattet sind. So muß erwähnt werden, daß diese Variabilität auch verschiedene Partien der Zwischenwirbelspalte betrifft. Die Haupttypen können aber doch definiert werden, einige von ihnen sind sogar durch so merkwürdige Merkmale gekennzeichnet, daß sie in der klinischen Praxis eine bedeutende Stellung einnehmen (da denken wir vor allem an die sog. „dysontogenetischen“ Wirbelblöcke).

Typ B 1. Der ventrale Wirbelkörperblock (der „dysontogenetische“ Wirbelblock).

Charakteristische Merkmale: Die Synostose betrifft das ventrale Drittel der Wirbelkörper. — Die erhaltene Zwischenwirbelspalte erweitert sich dorsalwärts. — Die blockierten Wirbelkörper sind leicht ventral keilförmig. — Die Wirbelbögen bleiben separat. — Der Wirbelblock besteht meistens aus mehr als zwei Wirbeln. — Im Niveau des Wirbelblocks entsteht mehr oder weniger ausgeprägte Kyphose (auch in den Wirbelabschnitten, die normal lordotisch sind).

Der klinische Verlauf der Entwicklung dieses Wirbelblocktyps ist sehr typisch. Der Zustand kann sich im Kindesalter jahrelang langsam entwickeln, mit dem Beginn erst in der postnatalen Zeit. In den meisten beschriebenen Fällen erweckt der Zustand des Kindes zuerst keinen Verdacht auf einen pathologischen Zustand der Wirbelsäule. Erst später sucht die Mutter des Kindes den Arzt auf, wenn sie die ungewöhnliche Krümmung der Wirbelsäule des Kindes bemerkt, oder wird diese Veränderung bei den regelmässigen ärztlichen Kinderpflegekontrollen festgestellt.

Valentin u. Putschar (1936) bezeichneten diesen Typ des Wirbelblocks als eine Parallele der Entste-

hung des Os sacrum. Diese Ansicht halten wir für nicht völlig berechtigt; wir glauben aber, daß die Bezeichnung „der dysontogenetische Wirbelblock“ den Charakter dieses Zustandes sehr gut erfasst. Wir benutzen sie deshalb in der rezenten röntgenologischen Praxis und wir halten für empfehlenswert, sie auch bei der Beschreibung der entsprechenden Befunde im Knochenmaterial anzuwenden.

Typ B 2. Der dorsale Wirbelkörperblock.

Charakteristische Merkmale: Die Wirbelkörper sind im dorsalen Drittel zusammenverschmolzen. — Die erhaltene Zwischenwirbelspalte verbreitert sich nach vorne oder ist regelmässig erniedrigt. — Es entsteht eventuell eine Lordose in dem betroffenen Abteil oder aber die übliche Krümmung der Wirbelsäulenachse ist abgeflacht. — Die Wirbelbögen bleiben separat. — Des öfteren sind zwei benachbarte Wirbel betroffen.

Im klinischen Krankengut ebenso wie im Knochenmaterial kommt dieser Blocktyp ziemlich selten vor; oft findet man nur die dorsale Kante der Wirbelkörper synostosiert. Ähnlich wie bei den anderen Typen, auch hier ist das Röntgenbild entscheidend, es muß damit durch den Beweis der normalen Knochenstruktur ein sekundärer pathologischer Zustand ausgeschlossen werden.

In gewissem Sinne stellt dieser Typ einen Gegensatz zu dem „dysontogenetischen“ Typ B 1 vor. Er führt aber meistens nicht zu den klinischen Beschwerden, da er des öfteren nur als ein Block von zwei Wirbeln erscheint, der keine bedeutende Rolle als eine Ursache der Funktionsstörung spielt. Gewöhnlich findet man ihn nur gelegentlich.

Typ B 3. Der laterale Wirbelkörper- und Bögenblock.

Charakteristische Merkmale: Die unilaterale Verschmelzung der Wirbelkörper und der Bögen, die diese Wirbelteile auch isoliert betreffen kann. — Die Foramina intervertebralia bleiben normal konfiguriert. — Die Konfiguration der Wirbel und der Bögen ist nicht verändert.

B. DER PARTIELLE WIRBELBLOCK

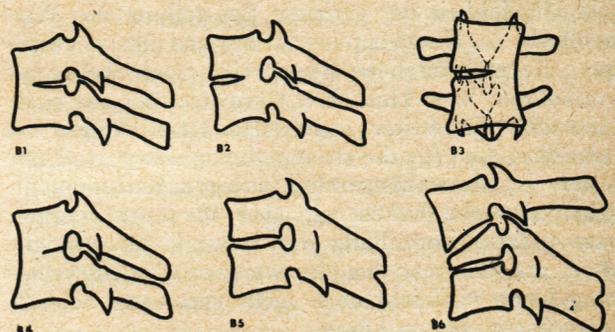


ABB. 2.

B. Der partielle Wirbelblock. B 1: Der ventrale Wirbelkörperblock. B 2: Der dorsale Wirbelkörperblock. B 3: Der laterale Wirbelkörper- und Bögenblock. B 4: Der volle Wirbelkörperblock ohne der Bogenverschmelzung. B 5: Der volle Wirbelbögenblock ohne der Körpersynostose. B 6: Der partielle „kombinierte“ Wirbelblock.

Die einseitige Wirbelsynostose hat mehrere Varianten, unter den z. B. die isolierte Synostose der Wirbelkörper in ihrem rechten oder linken Drittel oder die einseitige Ankylose des Intervertebralgelenkes vertreten ist. Wir halten für bemerkenswert, daß in dem Fall der lateralen Synostose der Wirbelkörper, die zusammen mit der unilateralen Bögensynostose auftritt, die Veränderung der beiden Wirbelteile sich immer an derselben Seite befindet. Eine kontralaterale Körper- und Bögenblockbildung haben wir noch nie bemerkt.

In diese Gruppe der partiellen Wirbelblöcke sollte man eigentlich auch die Verbindungen der Wirbel einbeziehen, die durch synostotische Knochenformationen zwischen der Proc. transversi, bzw. costarii auch entstehen können. Diese Befunde sind selten im Hals- und Lendenbereich beschrieben; die Differentialdiagnose mit Hinsicht an die posttraumatischen Zustände ist dabei ziemlich schwierig.

Typ B 4. Der volle Wirbelkörperblock ohne der Bögenverschmelzung.

Charakteristische Merkmale: Die Wirbelkörper sind völlig synostotisiert, die Wirbelbögen bleiben selbstständig. — Die Konfiguration der Wirbel ist üblich. — Die eventuellen ossifizierten Reste der Bandscheibe sind gelegentlich röntgenologisch nachweisbar.

Es handelt sich um eine sehr oft vorkommende Form des Wirbelblocks, die man in allen Abteilen der Wirbelsäule finden kann. Es muß aber erwähnt werden, daß in den Fällen, in denen man im mittleren Teil den Rest der Zwischenwirbelspalte findet (die zum Gegensatz von den ossifizierten Bandscheibenresten als eine scharf begrenzte Aufhellung im Röntgenbild erscheint), es sich um Resultat einer im frühen Kindesalter abgelaufenen rheumatischen Erkrankung handeln kann.

Typ B 5. Der volle Wirbelbögenblock ohne der Körpersynostose.

Charakteristische Merkmale: Die volle Verschmelzung der Bögen (mit Ausnahme der Radices und eventuell der Proc. transversi, bzw. costarii). Die Zwischenwirbelspalte bleibt erhalten, aber manchmal schmal. — Es besteht keine Verunstaltung der Form der blockierten Wirbel.

Die Spalte zwischen den Körpern dieses Wirbelblocktyps ist schmal, so dass sie an den Befund bei einer degenerativen Erniedrigung der Bandscheibe erinnern könnte. Als ein wichtiges differentialdiagnostisches Zeichen dient hier aber die Abwesenheit der produktiven Veränderungen an den benachbarten Körperkanten der blockierten Wirbel; die korrespondierenden Facies terminales verlaufen oft völlig parallel, ohne Strukturveränderungen in der Nachbarschaft im Röntgenbild.

Typ B 6. Der partielle „kombinierte“ Wirbelblock.

Charakteristische Merkmale: Die partielle Wirbelsynostose. — Eine weitere konstitutionelle Abweichung der

Blockwirbel, die gelegentlich zur Verunstaltung der Körper oder Bögen führen kann.

Diese Gruppe von Blöcken bildet eine Parallele zur Gruppe A 3, d. h. dem Typ des kompletten „kombinierten“ Blocks. Auch hier können unterschiedliche Wirbelabweichungen zusammen mit dem partiellen Block erscheinen. Sie können von einer so häufig auftretenden Abweichung repräsentiert werden, wie von der Spina bifida; gelegentlich kann aber eine seltenere Kombination festgestellt werden, z. B. mit der interartikulären Spondylolyse (Vyhnánek u. Stloukal 1977).

C. DER GEMISCHTE WIRBELBLOCK (Abb. 3).

In den seltenen Fällen, in den der Wirbelblock aus mehr als zwei Wirbeln besteht, können in einzelnen Etagen des Blocks unterschiedliche Blocktypen festgestellt werden. Dieser Zustand erlaubt dann einen solchen Befund als den gemischten Wirbelblock zu bezeichnen. Im Prinzip handelt es sich um das gleichzeitige Vorkommen des kompletten (A) und partiellen (B) Blocktyps. Ausnahmsweise ist ein solcher gemischter Block nur von den partiellen, in die Gruppe B eingenommenen Blocksformen gebildet. Oft beteiligen sich die gemischten Wirbelblöcke auf einer ausgedehnten Wirbelsäuledeformation.

Typ C 1. Der einfache gemischte Wirbelblock.

Charakteristische Merkmale: Der Wirbelblock ist aus mehr als 2 Wirbeln gebildet. — In einzelnen Etagen sind unterschiedliche Blocktypen zu erkennen. — Die blockierten Wirbel weisen keine andere konstitutionelle Abweichung auf.

Des öfteren ist bei diesem Wirbelblocktyp die Wirbelsäulenachse — zum Unterschied vom folgenden Typ C 2 — nicht erheblich verändert. Manchmal stellen diese Blöcke ein interessantes differentialdiagnostisches Problem vor; im Knochenmaterial erregen sie freilich immer eine Aufmerksamkeit wegen ihrer kasuistischen Besonderheit.

Typ C 2. Der gemischte „kombinierte“ Wirbelblock.

Charakteristische Merkmale: Der Block ist aus mehr als zwei Wirbeln gebildet. — In einzelnen Etagen sind verschiedene Blocktypen vertreten. — Die blockierten Wirbel weisen noch eine andere konstitutionelle Abweichung auf.

Bei diesen Befunden ist die sorgfältigste Analyse des Röntgenbildes ihrer Knochenstruktur besonders wichtig, die Nachahmung durch einen erworbenen pathologischen Prozess ist immer möglich. Die gemischten „kombinierten“ Wirbelblöcke beteiligen sich regelmässig an wichtigen Wirbelsäuledeformationen, die mit erheblichen Veränderungen der Wirbelsäulenachse verbunden sind und die für den Betroffenen von der größten Bedeutung sind.

Die Bestimmung und die Beschreibung der Wirbelblöcke soll neben seiner morphologischen Auswertung unserer Meinung nach noch die weite-

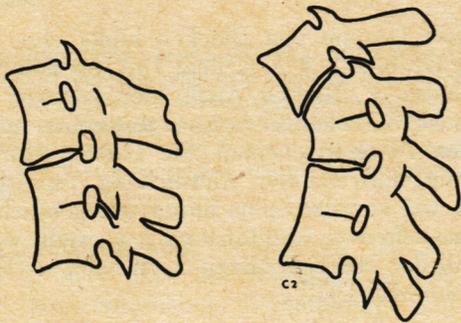


ABB. 3. C. Der gemischte Wirbelblock. C 1: Der einfache gemischte Wirbelblock. C 2: Der gemischte „kombinierte“ Wirbelblock.

ren Angaben enthalten, die für die Beurteilung des Zustandes im Ganzen (und ebenfalls für das Ausnutzen des Befundes im breiteren Rahmen wichtig sind. Es soll also möglicherweise angeführt werden,

— ob die Wirbelsäule einen oder mehrere Blöcke aufweist. Die mehrmaligen Blöcke können vom demselben Typ sein (ein ähnlicher Halswirbelblock gehört unter die ältesten Befunde dieses Charakters — Dastugue u. de Lumley 1976). Ein anderes Mal tragen die Blöcke die Merkmale von ganz unterschiedlichen Typen, wie z. B. der von Santolini u. Noli (1963) publizierte Fall demonstriert.

— ob an der Wirbelsäule oder an dem übrigen Skelett noch andere konstitutionelle Abweichungen sich befinden. Dieses gleichzeitiges Vorkommen von mehreren Skeletteile betreffenden konstitutionellen Veränderungen halten wir für besonders wichtig. Als besonders reich an diese verketteten Veränderungen muß man die okzipitozervikale Gegend bezeichnen. So haben Klaus u. Nekula (1980) bei 10,9 % Fälle der basilären Impression die Halswirbelblöcke gefunden. Auf das gleichzeitige Vorkommen der kompletten Doppelhalswirbelblöcke und der Spina bifida C 1 haben Djindjian u. a. (1964) hingewiesen. Bei der Segmentationsstörung im Bereich des lumbosakralen Übergangs sind oft bei den Wirbelblöcken in verschiedenen Lokalisationen neben der üblichen Lumbalisation oder Sakralisation die Wirbelformabweichungen beschrieben, die man als Ursache von ersten klinischen Beschwerden betrachten könnte (Nathan u. Arensburgh 1972).

SCHLUSSWORT

In unserem Beitrag haben wir mit Hilfe der Erörterung eigener Ansichten an die Diagnosefeststellung und Klassifikation der Wirbelblöcke versucht, die Aufmerksamkeit der Spezialisten, die sich mit der Vertebrologie vom anthropologischen, paläopathologischen und auch medizinischen Gesichtspunkt aus beschäftigen, auf diese wohl bekannte, aber im Detail nur selten analysierten Befunde anziehen. Wir möchten betonen, daß es nicht unsere

Absicht ist, nur die auffallendsten Wirbelsäuleveränderungen von diesem Charakter hervorzuheben. Jeder Wirbelblockbefund — auch der, der anscheinend banal aussieht — ist den Prinzipien der paläopathologischen Analyse gemäß der sorgfältigsten Einreihung und Beschreibung wert.

LITERATUR

- BROCHER J. E. W., 1962: Die Wirbelsäulenleiden und ihre Differentialdiagnostik. G. Thieme Verlag, Stuttgart.
- DASTUGUE J., LUMLEY M. A. de, 1976: Les maladies des hommes préhistoriques du Paléolithique et du Mésolithique. La Préhistoire Française, T. II, CNRS, Paris. S. 612—622.
- DIETHELM L., 1974: Fehlbildungen des Corpus vertebrae. In: Handbuch der medizinischen Radiologie, Vol. VI/1: Röntgendiagnostik der Wirbelsäule (Ed. L. Diethelm), Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York. S. 190 bis 264.
- DJINDJIAN R., CLAY R., HURTH M., VEDRENNE C., 1964: Etude clinique, artériographique et anatomique d'un cas de malformation de la charnière cervico-occipitale. La Presse médicale 72, No. 50, 3013—3016.
- ERHART O., 1963: Atypische, nicht angeborene Blockwirbelbildung in der Halswirbelsäule. Zschr. Orthop. Grenzgeb. 97, 118—120.
- FRIED K., CHVÁLOVÁ M., STARTLOVÁ F., 1976: Blockwirbelbildung und juvenile Osteochondrose der Halswirbelsäule. Radiol. clin. biol. 36, 365—371.
- KLAUS E., NEKULA J., 1980: Bazilární imprese a sdužené dysplasie horní krční páteře. Čs. Radiol. 34, 383—388.
- KOZŁOWSKI K., BEIGHTON P., 1984: Gamut index of skeletal dysplasias. Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo—London. 196 S.
- NATHAN H., ARENSBURGH B., 1972: An unusual variation in the fifth lumbar and sacral vertebrae; a possible cause of vertebral canal narrowing. Anat. Anz. 132, 137—148.
- SANTOLINI B. M., NOLI G., 1963: Sinostosi vertebrali multipla. La chirurgia degli Organi di Movimento LII, 146—155.
- SPITERÝ E., 1983: La paléontologie des maladies osseuses constitutionnelles. Paléoécologie de l'homme fossile, No. 6, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. 130 S.
- TONDURY G., 1961: Über neue Erkenntnisse zur Entwicklung der Wirbelsäule in Forschung und Praxis. Hippokrates Verlag, Stuttgart.
- VALENTIN B., PUTSCHAR W., 1936: Dysontogenetische Blockwirbel- und Gibbusbildung (klinische und anatomische Untersuchungen). Zschr. orthop. Chir. 64, 338—369.
- VYHNÁNEK L., 1972: Die Blockwirbel in archäologisch geborgenem Skelettmaterial. Anthrop. Anz. 33, 258—266.
- VYHNÁNEK L., LORENCOVÁ A., 1984: Pathologische Befunde an altslawischen Skeletten aus Znojmo-Hradiště. Anthropologie XXII, 111—116.
- VYHNÁNEK L., STLOUKAL M., 1977: Spondylylyse. Problematik und Vorkommen im altslawischen Knochenmaterial. Studie ČSAV, Nr. 2, Academia, Praha. 123 S.

Doz. L. Vyhnanek
Radiologische Klinik
U nemocnice 2
128 08 Prag (CS)

Dr. M. Stloukal
Anthropologische Abt.,
Nationalmuseum
Vítězného února 74
110 00 Prag (CS)