Metastasiertes PCA bei einem 2.700 Jahre alten Skythen-König

Spurensuche im sibirischen Eis

2007 veröffentlichte eine deutsch-russische Forschergruppe eine aufsehenerregende Studie zu einem Skelettfund aus einem skythischen Kurgan (Grabmal) aus der sibirischen Region um Arzhan. Bei Grabungen konnten die Archäologen, Paläopathologen und Biochemiker eine Reihe von Kurganen freilegen und die Bestattungen untersuchen. Das Grab mit der Nummer 5 brachte schließlich einen außergewöhnlichen Fund zu Tage: den ältesten bekannten Fall eines Prostatakarzinoms.

Als Skythen werden einige der frühesten Reiternomadenvölker bezeichnet, die im 1. Jahrtausend v. Chr. im eurasischen Steppengürtel nördlich des Schwarzen Meeres lebten. Da die Skythen selbst keine schriftlichen Aufzeichnungen hinterlassen haben, beruhen unsere heutigen Kenntnisse über sie lediglich auf indirekten antiken Quellen und archäologischen Bodenfunden. Von besonderer Bedeutung für die Forschung sind die Kurgane der sibirischen Permafrostzone, da es hier zu einer Frostkonservierung von Biomaterial (von Menschen und auch Tieren) gekommen ist.

Der Skythen-König von Arzhan

Das Skelett des in dem unberührten Grab Nr. 5 gefundenen Mannes ließ sich aufgrund einer reichhaltigen Grabausstattung als die Begräbnisstätte eines Skythen-Königs identifizieren. Von den etwa 9.600 Objekten der Grabbeigaben waren rund 6.000 aus Gold gefertigt, darunter prachtvolle Trinkgefäße, Waffen und Schmuckbeigaben. Mitbestattet war ein Pferd (das Lieblingssperd?), nicht jedoch andere Personen. Das Skelett wurde einer umfassenden Analyse unterzogen und zeigte einen mittelkräftigen Mann von etwa 1,70 m Körpergröße und 40–50 Jahren. Die Beifunde ließen den Fund etwa in das Jahr 700 v. Chr. datieren, was durch eine Untersuchung von hölzernen Sargresten (dendrochronologische Datierung) bestätigt werden konnte.

Morphologische Zeichen eines metastasierten malignen Tumors

Als besonders auffälliger Befund ließen sich an nahezu dem gesamten Skelett irreguläre Herde mit Knochenneubil-

dung bei gleichzeitiger Knochendestruktion finden, die von wenigen Millimetern Größe bis zu Münzgröße reichten. Der Knochen war dabei teils stachel-, teils plattenartig umgebaut. Besonders betroffen waren die beiden Hüftbeine, das Kreuzbein und die Wirbelsäule, jedoch in geringerer Ausprägung auch fast der gesamte restliche Körper. Somit lässt sich ein ausgedehnt metastasierter maligner Tumor mit stark osteoplastischer Komponente und bevorzugtem Befall des Beckengürtels und der Wirbelsäule feststellen, was bei einem 40–50-jährigen Mann in erster Linie an ein metastasiertes Prostatakarzinom (PCA) denken lässt. Zur weiteren Diagnosesicherung wurde aus einer kleinen Knochenprobe eines der vorgenannten Herde ein Proteinextrakt gebildet, der biochemisch und immunologisch untersucht wurde. Mittels 2-D-Gelelektrophorese konnte ein Eiweißmolekül identifiziert werden, das in der Western-Blot-Analyse hochspezifisch mit einem Antikörper sowohl gegen freies PSA als auch gegen komplexiertes PSA reagierte. Biochemisch konnte somit zweifelsfrei eine prostataspezifische Differenzierung des malignen Tumorgewebes identifiziert werden, sodass die schon makroskopisch vermutete Diagnose eines ausgedehnt metastasierten PCA erhärtet werden konnte.

Dieser PCA-Fund lässt einige wesentliche Schlussfolgerungen zu:

— Eine sorgfältige interdisziplinäre Untersuchung kann sogar in mehr als 2.500 Jahre altem Biomaterial einen (positiven) Nachweis für ein PCA erbringen.

— Auch wenn es sich hier bislang um einen ungewöhnlichen Einzelfall handelt, belegt dieser, dass maligne Tumoren ein-

schließlich des Prostatakarzinoms in frühen Bevölkerungen auftraten.

— Hierbei handelt es sich zwar nicht um den bisher frühesten Fall eines Karzinoms insgesamt, wohl aber dem ersten Fall mit biochemischer Diagnosesicherung.

Maligne Tumoren im Altertum – kein Einzelfall

Schon früher konnten wir zeigen, dass eine alters- und geschlechtskorrigierte Betrachtungsweise zu erstaunlich hohen Tumorraten von Malignomen bereits im Altertum kommt. Denn legt man zugrunde, dass die Lebenserwartung der Bevölkerung in der Antike bis zum Beginn des durch industriellen und medizinischen Fortschritt gekennzeichneten 19. Jahrhunderts sehr niedrig war, und maligne Tumoren in vielen Fällen erst im fortgeschrittenen Lebensalter auftreten, ist die vermeintlich niedrige Tumorraten früherer Populationen nicht verwunderlich. In einem Rechenmodell konnte Waldron 1996 zeigen, dass man auch aus paläopathologischem Untersuchungsgut – wie beim beschriebenen Skythen-Fürsten – in einer Bevölkerungsgruppe die antike Tumorraten mit der des beginnenden 20. Jahrhunderts rechnerisch vergleichen kann. Die Raten an malignen Tumoren unterscheiden sich dabei überraschenderweise kaum von der des frühindustriellen Englands (als Referenzprobe). So gesehen ist es nur eine Frage der Zeit, wann der nächste und dann vielleicht noch erheblich „ältere“ Fall eines Prostatakarzinoms entdeckt werden wird.

Prof. Dr. Dr. Andreas Nerlich
Institut für Pathologie
Klinikum München Bogenhausen