

Abb. 13-27. Systematik der Knochtumoren unter Berücksichtigung ihrer Lokalisation. Schematische Darstellung. **a)** Links: normal wachsender Knochen; rechts: ausgewachsener Knochen. Grün: Osteoklastenaktivität; rot: Osteoblastenaktivität. **b)** Lokalisation von Knochtumoren. (Nach Johnson)

Knochtumoren

Die Diagnostik der Knochtumoren erfolgt nur in **interdisziplinärer Zusammenarbeit von Klinikern (Orthopäden, Pädiater, Onkologen), Radiologen und Pathologen**. Die Röntgenmorphologie ist außerordentlich komplex und erlaubt häufig keine endgültige Aussage über die Art und Dignität einer Knochenläsion. Auch die histologischen Veränderungen sind sehr vielgestaltet und daher oft nur schwer zu interpretieren. Die histopathologische Diagnostik stützt sich auf bildgebende Verfahren, die die übliche makroskopische Beurteilung ersetzen. Anhand dieser Bilder kann der Pathologe unter Berücksichtigung der Lokalisation Veränderungen der Innenstruktur des Knochens, Ausdehnung des Prozesses und Randreaktion die Neubildung besser beurteilen.

Knorpeltumoren

- **Osteochondrom.** Die weitaus häufigste gutartige Knochenneubildung ist die knöcherne Exostose. Die **osteokartilaginäre Exostose** entsteht meist solitär und ist harmlos. Bei familiärer Belastung kön-

nen **multiple osteokartilaginäre Exostosen (Osteochondromatosen)** an verschiedenen Knochen vorkommen, die in etwa 10 bis 20% der Fälle in ein Chondrosarkom übergehen. Histologisch besteht die Knorpelkappe aus ballonierten Knorpelzellen, die in Reihen angeordnet sind (ähnlich dem Säulenknorpel). Das Knorpelgewebe strahlt fingerförmig in die subkortikalen Knochenbälkchen ein. Außen wird die Knorpelkappe von einem periostalen Bindegewebe überdeckt.

- **Enchondrom.** Es handelt sich um die zweithäufigste gutartige Knochengeschwulst. Das histologische Bild dieses Tumors zeigt ein deutlich lobuläres hyalinisiertes Knorpelgewebe, wobei die knötigen Areale durch schwach vaskularisierte, bindegewebige Septen abgegrenzt sind. Bei unterschiedlicher Zelldichte haben die Knorpelzellen jeweils einen isomorphen Kern; zwei- und mehrkernige Knorpelzellen sind selten. Im Tumorknorpel finden sich dystrophische Kalkherde. Es muss jedoch betont werden, daß diese Knorpelgeschwülste sowohl radiologisch als auch histologisch Probleme bezüglich ihrer Dignität aufwerfen. So können Enchondrome der kurzen Röhrenknochen durchaus zell-

reich sein, eine Anisonukleose aufweisen und trotzdem benigne sein, während das monomorphe Bild in gleichartigen Geschwülsten der langen Röhrenknochen Malignität nicht ausschließt.

- **Chondroblastom (Codman-Tumor).** Dieser relativ seltene Tumor macht weniger als 1% aller Knochtumoren aus. Histologisch besteht das zellreiche Tumorgewebe aus großen, rundlichen Arealen eines chondroiden Gewebes, die ziemlich scharf begrenzt sind und denen mehrkernige Riesenzellen anliegen. Zwischen den Knorpelherden findet sich ein zellreiches, mäßig vaskularisiertes Stroma, in dem sich einige reaktive Osteoidablagerungen entwickeln können. Die chondroiden Felder enthalten scharf begrenzte Chondroblasten mit rundlichen Kernen, die oft hyperchromatisch sind und auch einzelne Mitosen zeigen. Häufig treten mukoid Degenerationsfelder und dystrophische Kalkherde auf.

- **Chondromyxoidfibrom.** Es handelt sich um eine Geschwulst von niedriger Malignität, die lokal destruktiv wächst und eine hohe Rezidivneigung zeigt. Histologisch sieht man ein lappig aufgebautes, unreifes Knorpelgewebe, das ausgesprochen myxoid aufgelockert ist. Es finden sich nebeneinander myxomatöse, fibröse und chondroide Zonen mit kleinen multipolaren Zellen, die spindelige und häufig hyperchromatische Kerne besitzen. Die Zellgrenzen sind unscharf. Mitosen werden nicht angetroffen. Als diagnostisches Merkmal zeigt die Peripherie der Knorpelherde – gegenüber dem Zentrum – eine deutlich verstärkte Zelldichte mit multipolaren sternförmigen Zellen. Zwischen den myxoiden Knorpelherden findet sich ein lockeres und zellreiches, bindegewebiges Stroma mit Fibrozyten, Fibroblasten, lymphozytären Infiltraten und einigen mehrkernigen Riesenzellen, durchzogen von zahlreichen Gefäßen. Hier können auch Osteoidablagerungen und Faserknochenbälkchen angetroffen werden. Innerhalb der Geschwulst kommen Areale mit Veränderungen nach Art eines Chondroblastoms oder einer aneurysmatischen Knochenzyste vor.

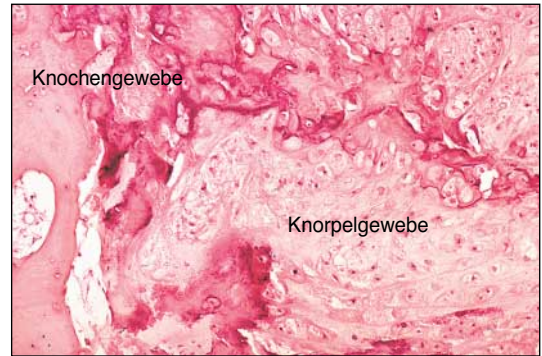


Abb. 13-28. Enchondrom. Läppchenförmig aufgebautes Knorpelgewebe im Knochen HE-Fbg.

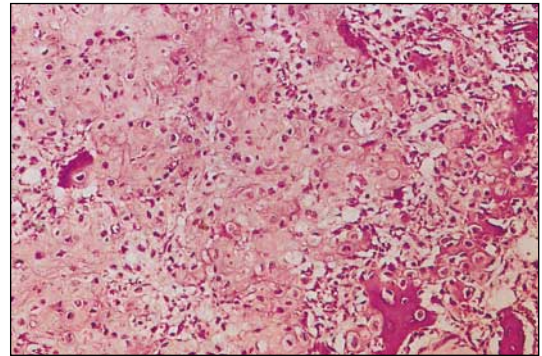


Abb. 13-29. Chondroblastom. Zelldichtes chondroides Gewebe mit kleinen Knochenbälkchen und mehrkernigen osteoklastären Riesenzellen. HE-Fbg.

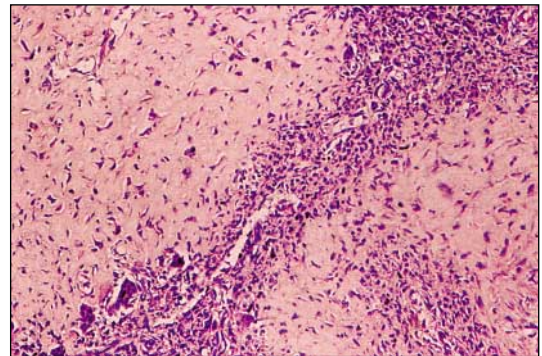


Abb. 13-30. Chondromyxoidfibrom. Inseldichtes unreifes Knorpelgewebe, das von großen Zellen mit hyperchromatischem Kern umgeben wird. Zelldichte Knotenperipherie. HE-Fbg.