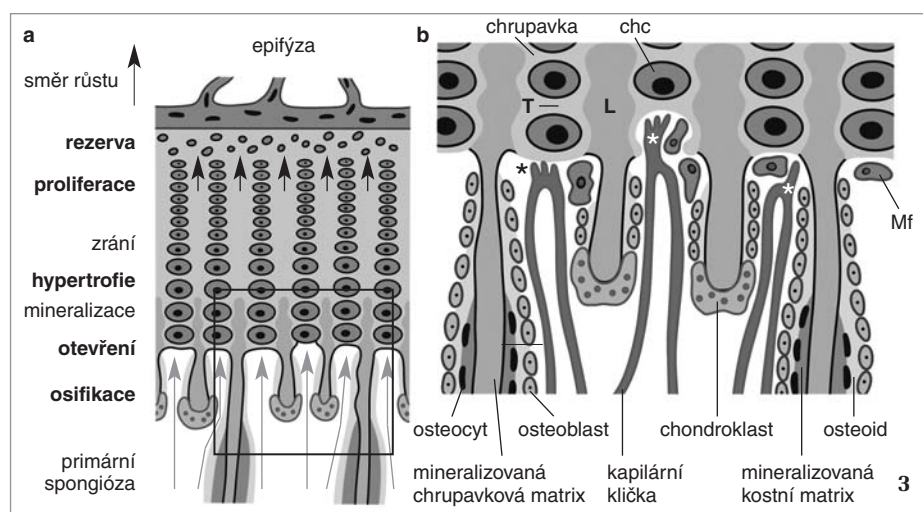
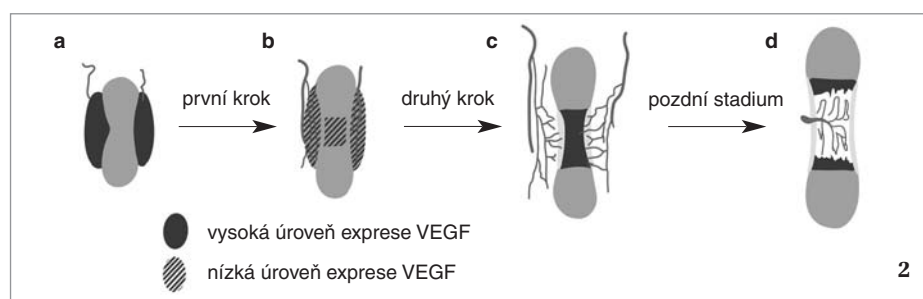
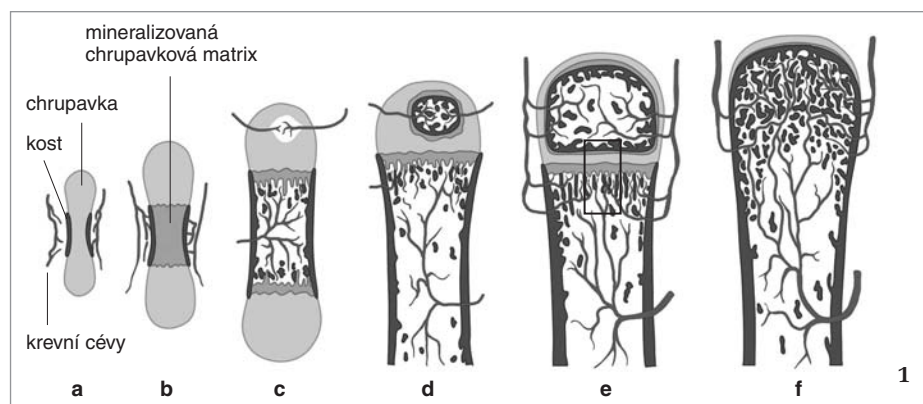


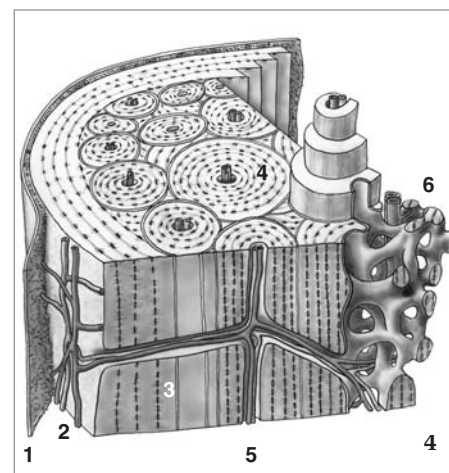
Doplňující obrázky k článku Kost je živý orgán (str. 28–33)



Tab. 1 Podíl růstu jednotlivých chrupavek na délce kosti. Proximální – bližší k trupu, distální – vzdálenější od trupu

Kost	Růstová chrupavka	Podíl na délce kosti [%]
pažní (humerus)	proximální	80
	distální	20
vřetenní (radius)	proximální	20
	distální	80
loketní (ulna)	proximální	15
	distální	85
stehenní (femur)	proximální	25
	distální	75
holenní (tibia)	proximální	51
	distální	49
lýtková (fibula)	proximální	59
	distální	41

1 Chondrální osteogeneze. Schéma sledu stadií od chrupavčitého modelu až po vyrostlou kost (a–f). Chrupavčitý model s perichondrální kostní manžetou (a). Mineralizace chrupavkové matricy uprostřed diafýzy (b). Cévy vnikly do diafýzy (c), vznikla primární dřevná dutina; endochondrální osifikace již proximálně a distálně vedle ke vzniku primární spongiózy (houbovitě kostní dřevě). Epifyza je ještě chrupavčitá, s krevními cévami. Osifikace v diafýze pokročila proximálně i distálně (d) a začala již v proximální epifyze. Tento stav zhruba odpovídá stavu holenní kosti (tibia) člověka krátce po narození. Mezi epifyzou a diafýzou je zřetelně ohraničená chrupavčitá růstová ploténka (e). To odpovídá stavu tibiae člověka až do ukončení růstu.



2 Dvoustupňový model vaskularizace chrupavčitého základu kosti.

a – zprvu jsou exprimovány vysoké hladiny růstového faktoru cévního endotelu (Vascular Endothelial Growth Factor, VEGF) v perichondriu a okolních tkáních; to stimuluje cévy k vrůstání do této oblasti; b – později je exprese VEGF v perichondriu snížena a začíná jeho exprese v centru chrupavčitého základu hypertrofickými chondrocyty; c – následně vysoká hladina VEGF v hypertrofické zóně růstové chrupavky přitahuje chondroklasy a osteoklasy a stimuluje vrůstání cév (v detailu na obr. 3); d – exprese VEGF přetrvává v hypertrofické zóně chrupavky i po vytvoření dřevné dutiny. Blíže v textu.
 Upraveno podle: E. Zelzer a kol. (2002)

3 Schéma růstové ploténky.

Jen každé třetí podélné septum se změní v kostní trámeček, ostatní jsou odbourána osteoklasy. Šedé šipky – směr pronikání krevních cév a makrofágů. Černé šipky – směr postupu fronty proliferace. Vpravo (b, výřez odpovídající černému rámečku na obr. a) – hypertrofické chondrocyty (chc), longitudinální a transverzální septa (L, T), makrofágy (Mf). Kličky krevních cév, migrační výběžky (*). Podle: R. Lüllmann-Rauch (Histologie, 2009, česky 2012).

Kreslila R. Bošková (obr. 1–3)

4 Kostní tkáň se vyskytuje ve formě kompaktní a trámčité kosti. Kompaktní kost tvoří povrch a je tvořena lamelami. Povrchové lamely jsou uspořádány paralelně, většina lamel je však uspořádána koncentricky v Haversův systém (osteon), v němž lamely obklopují centrální (Haversův) kanálek s cévami a nervy. Mezi osteony jsou zbytky lamel starších osteonů. Vnitřek kosti je vyplněn trámčitou kostí. 1 – periost (okostice), 2 – periostální cévy, 3 – kompaktní kost, 4 – osteon tvořený koncentrickými lamelami, 5 – cévy v Haversově kanálku uvnitř osteonu, 6 – houbovitá kost. Podle: M. Grim a kol. Základy anatomie 1. Obecná anatomie a pohybový systém (Galén, Praha 2019), použito s laskavým svolením. Všechny obr. najdete v barevném provedení na webové stránce Živý.