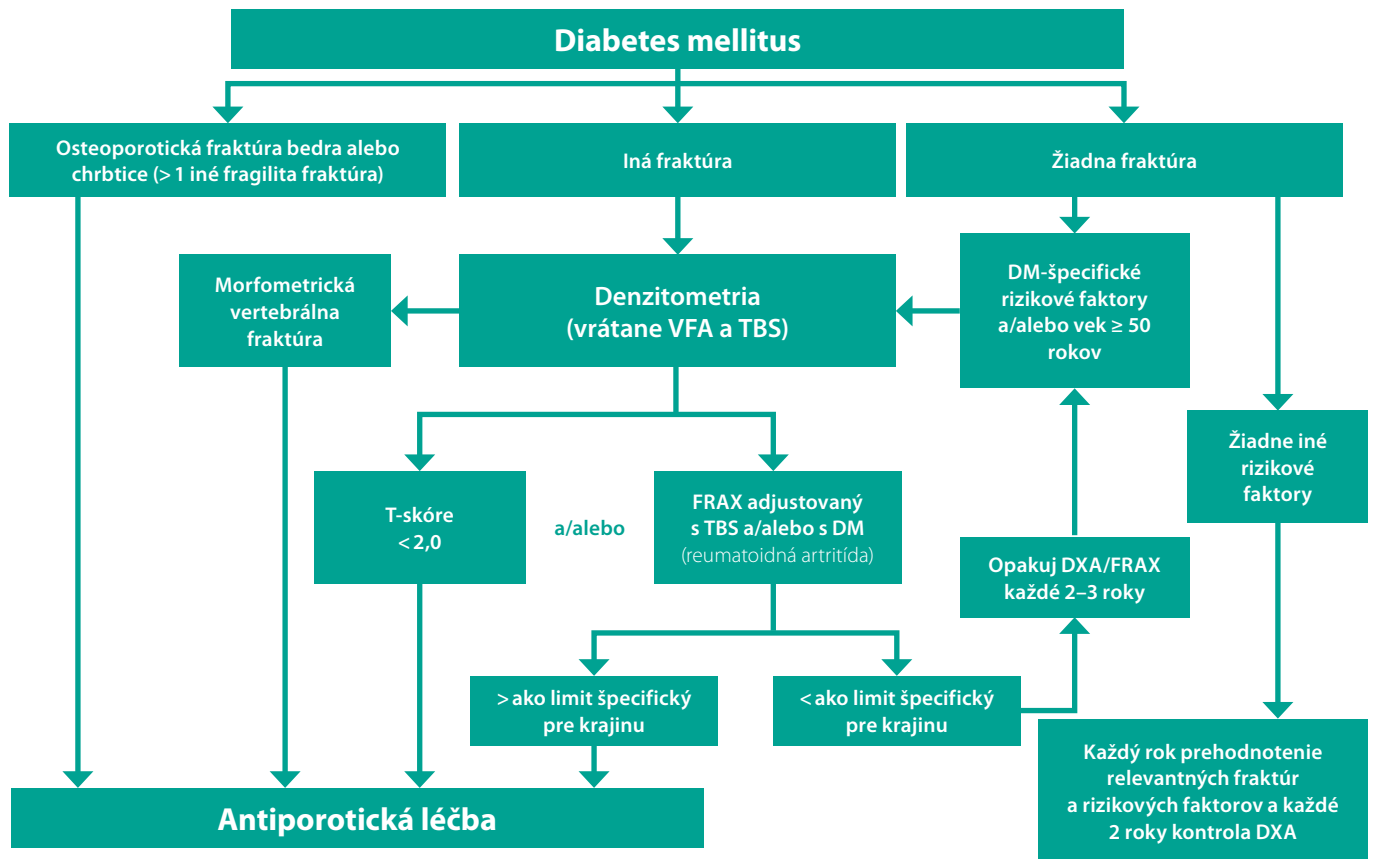


**Obr. 1.** Algoritmus manažmentu osteoporózy u pacienta s diabetes mellitus (11)

**DM-špecifické rizikové faktory:** trvanie DM > 5 rokov; liečba DM inzulinom, glitazónmi, inhibítormi SGLT-2; neuspokojivá glykemická kompenzácia s  $HbA_{1c}$  > 7% DCCT; mikrovaskulárne komplikácie t.j. periférna a autonómna neuropatia, retinopatia, nefropatia

**Vysvetlivky:** VFA – Vertebral Fracture Assessment, TBS – Trabecular Bone Score (trabekulárne kostné skóre); DM – diabetes mellitus; FRAX – Fracture Risk Assessment Tool

Patogenéza kostných zmien u diabetikov je komplexná. Diabetes ovplyvňuje kostný metabolizmus viacerými mechanizmami (10). Diabetici majú zníženie počtu a alterované funkcie osteoblastov. Taktiež je prítomná porucha diferenciácie osteoblastov – kmeňové bunky (MSC – Mesenchymal stem cells) sa diferencujú na adipocyty, čo vedie k adipozite kostnej drene, kde adipocyty produkujú zápalové cytokíny a chemokíny. V dôsledku toho sa akumulujú pro-inflamačné M1 makrofágy v kostnej dreni. Porucha osteocytov vedie k zvýšenej expresii sklerostínu, inhibítora osteoblastov a RANKL. Je tiež zvýšený FGF-23 (Fibroblast growth factor 23) čo podmieňuje aj tvorbu aktívneho D-hormónu. Zníženie počtu EPC (endothelial progenitor cells) vedie k zníženej permeabilite ciev, čo podmieňuje mikrohypoxiu kosti. Zvýšenie AGEs (Advanced glycation end products) v dôsledku metabolickej (de)kompenzácie tiež negatívne alteruje kostnú matrix, čo vyúsťuje do väčšej kortikálnej porozity.

## Diagnostika osteoporózy u diabetikov

V rámci diagnostiky osteoporózy u pacientov s DM sú dnes už vypracované algoritmy (Obr. 1), ktoré sú zosumarizovaním súčasných poznatkov o tzv. diaporóze. Jeden z posledných a teda najaktuálnejších je odporúčanie tzv. *Bone and Diabetes Working Group* pri medzinárodnej nadácii osteoporózy t.j. IOF (International Osteoporosis Foundation), ktorá pod vedením prof. S. Ferrarho vypracovala guidelines „*Diagnosis and management of bone fragility in diabetes: an emerging challenge*“ (11).

V rámci diagnostiky osteoporózy, najmä diabetikov s DM 2. typu, je dôležité okrem hodnotenia kvantity kostnej hmoty hodnotiť aj jej kvalitu, najmä využitím nových modalít ako je TBS (trabekulárne kostné skóre) (12–14). Pri hodnotení len BMD sa diskutuje o znížení prahu T-skóre na  $-2,0$  SD, ako hodnoty keď treba iniciovať antiporotickú terapiu (15). Pri využití nástroja FRAX je riziko hlavne u DM 2. typu podhodnotené a preto sa odporúča označiť za rizikový faktor „reumatoidná artritída“, pretože riziko pri DM 2. typu a pri reumatoidnej artritíde je porovnateľné (16, 17).

## Manažment osteoporózy u diabetikov

Pri liečbe diabetika z osteologického hľadiska je nutné brať do úvahy dva základné pohľady – *akú antiporotickú liečbu treba zvoliť a ako liečiť samotný diabetes mellitus*. O efekte antiporotík u diabetikov sa vie len málo. Väčšina údajov pochádza len z reálnej klinickej praxe. V klinických štúdiách je málo prác, ktoré cielene porovnávali efekt antiporotík u diabetikov. Prehľad používaných antiporotík a údajov o ich efekte u pacientov s DM uvádza tabuľka 2.

Efekt **alendronátu** u diabetikov sledovala štúdia kolektívu *Keegan T a kol.* (18). Využili údaje zo štúdie FIT (Fracture Intervention Trial) (19). Trojročná liečba alendronátom bola u pacientok s DM 2. typu spojená so zvýšením BMD o 6,6% v LS oblasti, 2,4% v oblasti bedra (hip). Na druhej strane existujú aj štúdie, ktoré efekt alendronátu na zmenu BMD nepreukázali. Jednalo sa ale len o malú kohortu postmenopauzálnych žien (vek  $67,6 \pm 7,3$  rokov) s dlhším trvaním DM 2. typu ( $12,8 \pm 6,8$  rokov) (20).