

Obr. 2. Algoritmus liečby diabetika s osteoporózou



Wnt/beta-catenin, OPG/RANKL (Osteoprotegerin/Receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand) či pôsobenie sklerostínu (43). Metaanalýza 28 štúdií o efekte inhibítorov DPP-4 na kosť preukázala 40% redukcii fraktúr u pacientov liečených inhibítormi DPP-4 v porovnaní s placebom či inými antidiabetikami (44).

Inhibíciu **nátrium-glukózového kotransportéra-2** vzhľadom na ovplyvnenie tubulárnych mechanizmov sa predpokladalo že zasiahnu aj do kalcium-fosfátového metabolizmu. Prvé štúdie s dapagliflozínom nepreukázali zmeny hladín sérového kalcia či vitamínu D, avšak mierny vzostup hladín magnézia, fosfátov a parathormónu (45, 46). Dapagliflozín nemal žiadny vplyv na zmeny markerov kostného obratu u postmenopauzálnych žien (47). Avšak nedávno publikované práce preukázali zvýšený výskyt fraktúr pri užívaní canagliflozínu (48, 49).

Liečba **inzulínom** u nedostatočne glykemicky kompenzovaných pacientov s DM 1. typu viedla aj k zlepšeniu kostnej hustoty a markerov kostného obratu (50). V priebehu posledných rokov bol dokázaný vplyv inzulínu a IGF-1 v procese diferenciácie osteoblastov (51, 52). Inzulín ale zasahuje aj do mnohých iných metabolických cyklov, ktoré súvisia s kostným metabolizmom, napr. Wnt/ β -catenin signalizácia či metabolizmus BMP-2 (51). Avšak niektoré štúdie potvrdili zvýšený výskyt vertebrálnych fraktúr u pacientov s DM 2. typu liečených inzulínom (53). Treba si ale uvedomiť,

že pacienti s DM 2. typu liečení inzulínom sú väčšinou pacienti s dlhším trvaním DM a/alebo diabetickými komplikáciami. Inzulínoterapia je asociovaná aj s vyšším výskytom hypoglykemických epizód, ktoré zvyšujú riziko pádov, a tým prispievajú k zvýšenému riziku fraktúr (54, 55). Na druhej strane zlepšenie glykemickkej kompenzácie dosiahnutej inzulínoterapiou viedlo k zlepšeniu diabetických komplikácií a k redukcii pádov (56).

Záver

Osteoporóza a osteoporotické fraktúry sú závažným problémom diabetikov. V rámci komplexného manažmentu diabetes mellitus treba cielene po rizikových pacientoch pátrať, včas ich identifikovať a následne správne manažovať (Obr. 3). Z hľadiska diabetológie je nutné dosiahnuť optimálnu glykemickú kompenzáciu, pričom volíme antidiabetiká s pozitívnym či neutrálnym efektom na kosť (metformín, gliptíny a agonisti GLP-1 receptorov). Z pohľadu osteológie sú glitazóny a sulfonylureové preparáty rizikové, podobne aj pri gliflozínach je riziko fraktúr zvýšené. Inzulínoterapia je benefičná hlavne u diabetikov s DM 1. typu, kde prevažuje pozitívny osteoanabolický efekt inzulínu. U diabetikov s DM 2. typu má význam hlavne s cieľom dosiahnuť optimálnu glykemickú kompenzáciu, avšak netreba zabúdať na riziko hypoglykémii, ktoré môžu zvyšovať riziko pádov.

LITERATÚRA

1. Costantini S, Conte C. Bone health in diabetes and prediabetes. *World J Diabetes*, 2019; 10(8): p. 421–445.
2. Shah VN, Shah CS, Snell-Bergeon JK. Type 1 diabetes and risk of fracture: meta-analysis and review of the literature. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, 2015; 32(9): p. 1134–1142.
3. Fan Y et al. Diabetes mellitus and risk of hip fractures: a meta-analysis. *Osteoporos Int*, 2016; 27(1): p. 219–228.
4. Lipscombe LL et al. The risk of hip fractures in older individuals with diabetes: a population-based study. *Diabetes Care*, 2007; 30(4): p. 835–841.
5. Dhaliwal R et al. Determinants of fracture in adults with type 1 diabetes in the USA: Results from the T1D Exchange Clinic Registry. *J Diabetes Complications*, 2018; 32(11): p. 1006–1011.
6. Moayeri A et al. Fracture risk in patients with type 2 diabetes mellitus and possible risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag*, 2017; 13: p. 455–468.
7. Wang H et al. Diabetes mellitus and the risk of fractures at specific sites: a meta-analysis. *BMJ Open*, 2019; 9(1): p. e024067.
8. Maurer MS, Burcham J, Cheng H. Diabetes mellitus is associated with an increased risk of falls in elderly residents of a long-term care facility. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2005; 60(9): p. 1157–1162.
9. Patel S et al. Risk factors for fractures and falls in older women with type 2 diabetes mellitus. *Calcif Tissue Int*, 2008; 82(2): p. 87–91.
10. Picke A et al. Update on the impact of type 2 diabetes mellitus on bone metabolism and material properties. *Endocrine connections*, 2019; 8(3): p. R55–R70.