

**DENZITOMETRIE CELOTĚLOVÁ (CELOTĚLOVÁ DXA)**

Číslo výkonu:

**10035**

Autorská odbornost:

**(110) klinická osteologie**

**Popis:**

*(Pokud má výkon jednoznačné indikace, uveďte je.)*

Celotělová denzitometrie s analýzou složení těla je indikována u poruch kostního metabolismu v dětském věku, posouzení složení lidského těla při léčbě obezity a anorexie, k verifikaci přítomnosti sarkopénie a také k verifikaci nejasných vyšetření prováděných multifrekvenční bioimpedancí, kde celotělová DXA je referenční metodou.

**Čím výkon začíná:**

Zhodnocením vhodnosti provedení celotělové DEXA a zadáním identifikace pacienta.

**Obsah a rozsah výkonu:**

Zhodnocení indikace celotělové DXA, polohování pacienta, provedení celotělového vyšetření, adjustace oblasti zájmu, zhodnocení a případně porovnání s minulým vyšetřením a zhodnocení nálezu lékařem.

**Čím výkon končí:**

Zhodnocením a zápisem do zdravotnické dokumentace.

**Kategorie:** P - hrazen plně;

**Omezení místem:** BOM - bez omezení

**Omezení frekvencí:** 1/1 den, 2/1 rok

**Obvyklá doba trvání celého výkonu v minutách:** 40

**Podmínky:**

*(Pokud je omezení místem "S", popište, čím je pracoviště specializované.)*

**Důvod změnového řízení:**

*(V případě, že výkon nahrazuje staré metody, doplňte čísla původních výkonů.)*

Celotělová denzitometrie (celotělová DXA) je kvantitativní vyšetření prováděné celotělovým denzitometrem k analýze složení lidského těla (celotělové kostní mineralizace, množství tukové a svalové hmoty). Nový výkon umožní přesné měření složení lidského těla, které je indikováno v u poruch kostního metabolismu v dětském věku: Dále zajistí přesné posouzení složení lidského těla při léčbě obezity a anorexie, k verifikaci přítomnosti sarkopénie a také k verifikaci nejasných vyšetření prováděných multifrekvenční bioimpedancí, kde celotělová DXA je referenční metodou.

**Posouzení medicínské efektivity:** Vyšetření celotělovou denzitometrií (DXA) umožňuje v jedné době stanovit celotělový obsah minerálu (vč. stanovení obsahu kostního minerálu v jednotlivých podoblastech) a analyzovat složení tělesných tkání (Body Composition, dále BC). Stanovení celotělového obsahu minerálu je v současné době používáno jako standard kostní denzitometrie v pediatrické populaci. Stanovení BC, vč. odlišení viscerální tukové tkáně (Visceral Adipose Tissue, VAT) od podkožního tuku, je zásadní pro přesnou diagnostiku obezity a anorektických poruch (1) Odchylky v BC jsou klíčovým prediktorem zdravotních rizik, což zahrnuje i spektrum chorob se vztahem k obezitě. Schopnost metody přesně stanovit BC a vyjádřit jej v prakticky použitelném formátu umožňuje posouzení zdravotních rizik a nastavení diagnostického a terapeutického programu (2) Stanovení objemu svalové tkáně a její distribuce umožňuje diagnózu a posouzení hloubky sarkopénie, progresivního poklesu skeletálního svalstva s věkem (3) Další praktické uplatnění BC metodou DXA zahrnuje oblasti diabetologie (4), vč. stanovení rizika rozvoje diabetes mellitus,

které antropometrické parametry nedokáží predikovat (5) Využití BC u v souvislosti s chronickým onemocněním ledvin (CKD) ospravedlňují zjištění o vlivu viscerální adipozity na kardiovaskulární příhody u pacientů s CKD, o vysoké prevalenci sarkopenie u pacientů s terminálním selhání ledvin a její souvislosti s fyzickou výkonností i mortalitou (6) Komplexní posouzení celotělovou DXA je nezastupitelné při diagnostice relativního energetického deficitu (relative energy deficiency in sport, RED-S), který postihuje kostní i měkké tkáně (7). 1. Micklesfield LK, et al. Dual-energy x-ray performs as well as clinical computed tomography for the measurement of visceral fat. *Obesity* 2012 May;20(5):1109-14 2. Ponti F, et al. Body composition, dual-energy X-ray absorptiometry and obesity: the paradigm of fat (re)distribution. *BJR Case Rep* 2019; 5: 20170078 3. Guglielmi G, et al. The role of DXA in sarcopenia. *Aging Clin Exp Res* 2016;28:1047-1060 4. Solanki JD, et al. Body Composition in Type 2 Diabetes: Change in Quality and not Just Quantity that Matters. *Int J Prev Med*. 2015; 6: 122, 5. Ara, J, et al. Informational value of percent body fat with body mass index for the risk of abnormal blood glucose: a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open* 2018;8:e019200 6. Johansen KL, et al. Body composition in chronic kidney disease *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2015;24(3): 7. Joy E, et al. 2016 update on eating disorders in athletes: A comprehensive narrative review with a focus on clinical assessment and management. *British journal of sports medicine*. 2016; 50(3):154–62. 268–275).

### Ekonomický dopad:

*(Doplňte odhadovaný počet pacientů za rok)*

Společnost pro metabolická onemocnění skeletu odhaduje, že v České republice bude prováděno cca 4500 vyšetření celotělovou DXA, finanční dopad bude v řádech jednotek milionů Kč, odhadujeme cca do 3 milionů Kč, což je v porovnání s magnetickou rezonancí výrazně méně (min 10 x více).

**Porovnání s prokázaným léčebným přínosem:** Stanovení BC metodou DXA vykazuje vysokou správnost a přesnost s dlouhodobou stabilitou. Při adekvátní kontrole kvality chyba měření konkrétního systému dlouhodobě (roky až desetiletí) nepřesahuje 0.5%. Reprodukovatelnost měření in vivo je vynikající – variační koeficient (CV) pro měření tělesného tuku 1–2%, pro měření svalové tkáně 0,5–2%. Oba nejrozšířenější systémy (Hologic a GE) využívají integrovanou databázi NHANES, která vyjadřuje výsledky jako Z-skóre tukové resp. svalové tkáně celkově (1) i v jednotlivých kompartmentech (2). Užívání databáze NHANES je schváleno Mezinárodní společností pro klinickou denzitometrii (International Society for Clinical Densitometry, ISCD)(3). Na populační úrovni poskytují stanovení BC metodou analýzy bioelektrické impedance (BIA) a DXA obdobné výsledky (4). BIA je vzhledem k limitacím (stanovení parametrů je nepřímé, naměřené hodnoty závisí na profilu pacienta, relativně vysoká chyba přesnosti komplikující monitoring, velké rozdíly mezi přístroji jednotlivých výrobců) vhodná spíše pro populační studie, zatímco DXA je s ohledem na komparativní výhody (přímé měření s barevným mapováním, stanovení celkových i regionálních parametrů, vč. stanovení viscerálního tuku, nezávislost na profilu pacienta, vysoká reprodukovatelnost, možnost současného stanovení parametrů kostní hmoty) považována za referenční techniku v klinické praxi (5). Stanovení BC metodou DXA je validizovanou metodikou (6). Stanovení BC metodou DXA poskytuje jako prokazatelně jediná metodika výsledky co do správnosti i přesnosti srovnatelné s daty zjištěnými pomocí magnetické rezonance (MR), která představuje „zlatý standard“ stanovení BC (ačkoli pro tento účel není MR z důvodu dostupnosti a především vysokých nákladů s výjimkou experimentálních indikací využívána) (7). 1. Kelly TL, et al. Dual energy X-Ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. *PLoS One*. 2009; 4(9):e7038; Fan B, et al. National Health and Nutrition Examination Survey Whole-Body Dual-Energy X-Ray Absorptiometry Reference Data for GE Lunar Systems. *Journal of Clinical Densitometry*. 2013; 17(3):344–77 2. Hinton BJ, et al. Dual energy X-ray absorptiometry body composition reference values of limbs and trunk from NHANES 1999-2004 with additional visualization methods. *PloS one*. 2017; 12(3):e0174180 3. Shepherd JA, et al. Executive Summary of the 2013 International Society for Clinical Densitometry Position Development Conference on Body Composition. *Journal of Clinical Densitometry*. 2013; 16(4):489–95 4. Achamrah J, et al. Comparison of body composition assessment by DXA and BIA according to the body mass index: A retrospective study on 3655 measures. *PLoS ONE* 2018; 13(7):e0200465 5. Marra M, et al. Assessment of Body Composition in Health and Disease Using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) and Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA): A Critical Overview. *Contrast Media Mol Imaging* 2019; <https://doi.org/10.1155/2019/3548284> 6. Prior BM, Cureton KJ, Modlesky CM, et al. In vivo validation of whole body composition estimates from dual-energy X-ray absorptiometry. *J Appl Physiol* 1997;83:623–30. 7. Borga M, et al. Advanced body composition assessment: from body mass index to body composition profiling. *J Investig Med* 2018;66:887–895.

**Způsob úhrady v dalších zemích:** nejsou nám v současnosti známy údaje úhradách v jiných zemích jako samostatného kódu, ale povoluje se opakované vykazání denzitometrického kódu. V ČR ale schválen kód 18026, odb nefrologie, který využívá multifrekvenční bioimpedance k analýze tělního složení, Celotělová denzitometrie je referenční metodou a v omezeních navrhuje frekvenci maximálně 2x ročně oproti kódu 18026, kde je frekvence 24x ročně.

**Další odbornosti:**

Kód	Název	Režie

**Nositelé:**

Pořadí	Kategorie	Funkce	Praxe	Čas	Poznámka	Aktuální body
10	L3	Indikující a hodnotící lékař		20		170,632
10	S3	provedení měření na celotělovém denzitometru		20		65,34
<b>Celkem:</b>						<b>235,97</b>

**Přímo spotřebovaný materiál - PMAT:**

Kód	Název	Doplňek	Množství	Jednotka	Cena	Body
A000070	Obrazová dokumentace		8 ks		1,6	12,8
<b>Celkem:</b>						<b>1,60 12,80</b>

**Přímo spotřebované léčivé přípravky - PLP:**

Kód	Název	Doplňek ATC	Omezení	Množství	Jednotka	Cena	Body
<b>Celkem:</b>							<b>0,00 0,00</b>

**Přístroje:**

Kód	Název	D.Ž.	N.Ú.	D.P.	Procento z výkonu	Cena	Body
M0597	Densitometr kostní celotělový	10	45000	6	100,00 %	1 500 000,00	90,28
<b>Celkem:</b>							<b>1 500 000,00 90,28</b>

**ZUM:**

Kód	Název
-----	-------

**Položky mimo číselník**

Název	Popis
-------	-------

**ZULP:**

Kód	Název
-----	-------

## Položky mimo číselník

Název	Popis
-------	-------

<b>Body</b>	<b>Přímé</b>	<b>Režijní</b>	<b>Celkem</b>
	<b>339</b>	<b>128</b>	<b>467</b>