

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK / REVIEW ARTICLE

TELEMEDICÍNA V LÉČBĚ OBEZITY TELEMEDICINE AND OBESITY TREATMENT

Miroslav Urban^{1,2}, Ondřej Káděč³, Vladimír Pavlík¹✉, Václav Šafka¹, Petr Lašák¹, Lucie Pravdová¹,
Martin Matoulek³

¹ Katedra vojenského vnitřního lékařství a vojenské hygieny, Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové, Univerzita Obrany

² Centrum hygieny práce a pracovního lékařství, Státní zdravotní ústav Praha

³ 3. interní klinika 1. LF UK a VFN Praha

Přijato 4. února 2020.

Akceptováno 6. března 2020.

Zveřejněno 5. června 2020.

Souhrn

Telemedicína se rozvíjí v posledních dekadách 20. století a je založena na přenosu zvuku, obrazu a dat stále častěji za využití bezdrátových technologií. V obezitologii se objevuje v praxi od konce 20. století, kdy došlo nejen k rozvoji komunikačních technologií a objevily se první záznamy příjmu potravy přes počítačový software, ale především k velkému nárůstu počtu obézních pacientů. V České republice je v současné době více jak 60 % dospělé populace s diagnózou nadváhy nebo obezity. Telemedicína se uplatňuje především při sběru dat o energetickém příjmu, monitoringu pohybové aktivity, záznamu hladin glykémie a komunikaci mezi terapeutem a pacientem. Využití telemedicíny zvyšuje compliance i adherenci obézních pacientů k léčbě a zvyšuje také jejich motivaci. Telemedicína s možností uchovávání dat, sdílení dat a jejich analýzou je tak postupem, jak snížit náklady na diagnostiku a léčbu obezity.

Klíčová slova: Obezita; redukční dieta; fyzická aktivita; monitoring; sběr dat; telemedicína

Summary

The telemedicine shows rapid development in the past decades of 20th century. It's principally based on the transmission of sound, pictures and other kind of data using wireless technology. The establishing of the telemedicine in the obesityology begins at the end of 20th century. That time shows the technique a rapidly development, but even more, there were first menus made and shared through the PCs. All the mentioned facts are connected due to rapidly increased amount of the people with obesity. In the Czech Republic, approximately 60 % of the adult population suffer obesity or overweight. The telemedicine would be applied specially for the cases as collecting a data about energetically receive, monitoring of physical activity, glycaemia records and the communication between the therapist and the patient. The telemedicine should change the motivation and the adherence of the obesity patients during the treatment in upcoming future. The results of the patients are better than in the group without telemedicine support. The telemedicine, using and analysing dates, it's the method that could rapidly decrease a costs of the diagnostic and the treatment.

Key words: Obesity; weight reduction diet; physical activity; monitoring; data collection; telemedicine

✉ Univerzita Obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové, Katedra vojenského vnitřního lékařství a vojenské hygieny, Třebešská 1575, 500 01 Hradec Králové
vladimir.pavlik@unob.cz

Úvod do problematiky

Telemedicínu můžeme chápat jako rychlý přístup ke sdíleným informacím a vzdáleným lékařským odborným posudkům prostřednictvím telekomunikačních a informačních technologií bez ohledu na to, kde se pacient, terapeut nebo příslušná informace nachází. Nezbytnou podmínkou jsou tak funkční telekomunikační systémy, které poskytují přístup k lékařským informacím od zdravotnického personálu. Vývoj, kterým v posledních letech prochází sektor telekomunikací a jeho zvyšující se dostupnost, odstraňuje nedostatky z let minulých (nedostatečná rychlost přenosu, požadavky na hardware, vysoké finanční náklady za přenos dat) a umožňuje stále efektivnější řešení na poli telemedicíny (1).

Světová zdravotnická organizace definuje telemedicínu jako druh zdravotnických aktivit, služeb a systémů, které jsou provozované na dálku cestou informačních a komunikačních technologií za účelem podpory globálního zdraví, prevence a zdravotní péče, stejně jako vzdělávání, řízení zdravotnictví a zdravotnického výzkumu.

Existují dvě základní oblasti poskytování služeb na dálku. Za prvé aplikace, umožňující sledování pacienta v reálném čase, např. formou videohovorů, nebo online přenosu dat o srdeční frekvenci aj. Za druhé aplikace fungující asynchronně, např. ukládáním fyziologických dat (tělesná hmotnost, krevní tlak, glykémie, záznamy tepové frekvence z cvičebních jednotek aj.) z domácího monitorování a jejich následný přenos do databáze ve zdravotnickém zařízení (1).

Mezi druhy telemedicínských služeb patří:

- Hlasové služby - audio (telefonní hovory, datové přenosy se zvukovým záznamem). Nejjednodušší telemedicínská služba využívající analogovou nebo digitální telefonní síť. Jedná se například o linky důvěry, linky bezpečí, konzultační a poradenské linky, ale i například běžné konzultace s ošetřujícím lékařem nebo objednávání termínu vyšetření).
- Obrazové služby - videohovory, sdílení obrazové dokumentace, (interaktivní televize, videokonference). Patří sem různé zobrazovací metody a jejich sdílení jako např. CT, MRI, angiografie aj. Tato metodika umožní konzultace na dálku, případně upřesní diagnózu.
- Datové služby - výměna dat, telemetrie, přístup k databázím. Probíhá s využitím internetu. Do této skupiny patří telemetrie, sledování fyziologických funkcí na dálku většinou s přenosem a ukládáním do cloudového úložiště.

Další potencionálně velmi slibnou aplikací je edukace pacientů s využitím e-learningové platformy. Tyto aplikace by potenciálně mohly být velmi užitečné v primární i sekundární prevenci kardiovaskulárních onemocnění, obezity a diabetu mellitu. Rozvíjí se také dálkové kontroly implantovaných zdravotnických přístrojů (trvalých kardiostimulátorů, kardioverterů, glukózových senzorů aj.). Rychlý přístup k datům pak umožňuje i rychlou reakci na naměřené hodnoty. Telemedicína by měla především umožnit rychlý přenos informací s možností získání zpětné vazby pro další rozhodování pacienta.

Cílem telemedicíny je zlepšení komunikace mezi lékaři navzájem a lékařem a pacientem pomocí moderních komunikačních a informačních prostředků s cílem zlepšit diagnostické a terapeutické procesy a tím i celkovou zdravotní péči o pacienta.

Telemedicína v obezitologii

Obezita je závažné chronické onemocnění postihující metabolismus a přímo či nepřímo celou řadu orgánových systémů, zejména kardiovaskulární a pohybový. Je charakterizována zmnožením tělesné tukové tkáně v organismu nad fyziologickou hranici (2,3,4). Podle posledních dostupných údajů za rok 2010 dosahuje výskyt obezity v dospělé české populaci 21 % a celá 2 % dospělých trpí obezitou 3. stupně (5). Poslední dostupné informace o prevalenci obezity v České republice poskytla agentura STEM/MARK v roce 2013. Vzorek respondentů v počtu 1 758 osob starších 18 let byl dotazován v rámci terénního šetření. Podle těchto dat je v České republice 34 % osob s nadváhou a 21 % procent osob s obezitou. U obézních pacientů je diabetes mellitus 6 x častější než u populace s BMI pod 30 kg/m². Na rozvoji obezity se nepochybně podílí omezení pohybové aktivity, což má za následek snížení fyzické zdatnosti. V důsledku toho se zvyšuje kardiovaskulární mortalita, zvláště ve vyšším věku (5).

Pro neustálý nárůst počtu obézních pacientů a zvyšující se administrativní zátěž zdravotnického personálu není možné, aby nutriční terapeut individuálně počítal energetickou hodnotu nebo zastoupení jednotlivých složek potravy v jídelníčku u každého pacienta. Velkým pomocníkem pro výpočet energetického příjmu jsou aplikace, do kterých pacient sám vkládá svůj denní příjem potravy. Kvalita těchto aplikací je dána nejen databází, která je vytvořena v době vzniku, ale především pravidelnou aktualizací, která je velmi často podceňována. Většinou nelze použít ani zahraniční databáze potravin, protože se liší svým energetickým a nutričním složením. Frekvenční dotazníky příjmu potravy nebo vykonávané fyzické aktivity jsou zatíženy odchylkami od skutečného energetického příjmu nebo výdeje. Záleží hodně na kvalitě zpracování a velikosti souboru. Přestože tyto data mají význam v nutriční epidemiologii, je třeba vždy počítat s nepřesností záznamu (6). Pro záznam příjmu potravy je zásadní přesný záznam množství přijaté potravy, nejlépe ihned po konzumaci. Záznam přijaté potravy jednou denně, nejčastěji večer zvyšuje pravděpodobnost odchylky a klesá tak výpovědní schopnost takového záznamu (6,7).

Výhoda využití telemedicíny narůstá se vzdáleností mezi pacientem a lékařem. Populace obyvatel, která žije v odlehlých oblastech, daleko od moderní zdravotní péče bude profitovat z telemedicínských postupů. Studie prokázaly stejný efekt redukce tělesné hmotnosti u klinických intervencí při osobních návštěvách, stejně jako při využití telemedicíny (hlasové a obrazové služby) u venkovské populace. V americké studii se 138 obézních pacientů účastnilo pravidelných videokonferencí v týdenních intervalech, kde dietologové, fyzioterapeuti a psychologové poskytovali pacientům v rámci telemedicíny doporučené terapeutické postupy. Za osm týdnů došlo u sledované skupiny k redukci tělesné hmotnosti průměrně o 3,8 kg (8). V jiné americké studii skupina 324 osob užívala v rámci výzkumu projektu Smart Care Service chytrý telefon po dobu 24 týdnů. Mobilní aplikace v telefonu pacienty vedla po celou dobu projektu v problematice redukce tělesné hmotnosti. Výsledkem bylo zlepšení vybraných antropometrických a biochemických parametrů ve srovnání s kontrolní skupinou. Došlo např. k průměrnému snížení BMI o 0,9 kg/m² nebo ke snížení glykovaného hemoglobinu o 0,2 mg/dl (9). Jiní autoři porovnali 25 randomizovaných studií na dané téma za posledních 5 let. Počet pacientů ve studiích přesáhl 6 000 osob a délka studií byla od 9 týdnů do 2 let. Výsledkem bylo, že pacienti využívající některou z metod telemedicíny redukovali svoji hodnotu BMI o 0,49 kg/m² ve srovnání s kontrolní skupinou. Statisticky významný rozdíl v hodnotě BMI byl dosažen u studií, které trvaly alespoň 6 měsíců (10). Efektivita telemedicínských postupů oproti standardním postupům v redukci tělesné hmotnosti je stále ve stadiu prvotních výstupů (10). Zatím chybí data o ekonomické výhodnosti telemedicíny v obezitologii.

Čas pro zdraví

Telemedicínu v praxi pak reprezentuje především portál www.casprozdravi.cz (ČPZ), který v lednu 2020 využívalo více jak 2 000 osob a je neustále vyvíjen. Propojuje dostupné aplikace, které jsou často užívané mezi veřejností. Pro hodnocení energetického příjmu pro ČPZ byla vybrána aplikace „Kalorické tabulky“ (KT) (www.kaloricketabulky.cz), která pro účely prevence a léčby obezity maximálně splňuje rozsah databáze potravin a po zadání jídelníčku pacientem/uživatelé automaticky vyhodnocuje kromě energetického příjmu i obsah základních složek potravin (sacharidy, tuky, bílkoviny a vlákninu), což pro většinu populace pro začátek bohatě stačí. Databáze je pravidelně aktualizována a kontrolována. Umožňuje i vkládání vlastních jídel, které nejsou v aplikaci předdefinovány. Nevýhodou aplikace je srovnávání vložených hodnot s tzv. normami a vypočítávání energetického výdeje. Nepochybně jsou zde použity vzorce pro výpočet bazálního výdeje pomocí rovnice dle Harris-Benedikta, kterou ale nemůžeme u obézních pacientů použít. Zvláště u těch pacientů, kteří opakovaně drželi různé přísné redukční diety, dochází k velmi rychlé adaptaci na nízký energetický příjem, což je známo již poměrně dlouho (11). Dalším důvodem je fakt, že obézní pacienti mají vyšší množství tukové tkáně, která nám nadhodnocuje výpočet energetického výdeje. Tato poměrně stará rovnice pracuje s hlavními determinantami energetického výdeje – pohlaví, věk, tělesná hmotnost a výška jedince. Nezohledňuje ale množství tukové, nebo svalové tkáně (7). Výše uvedená omezení znamenají, že nelze v popisované aplikaci přesně srovnávat energetický příjem a energetický výdej.

Zadaná data energetického příjmu a základních živin jsou pak z aplikace KT přenášena do portálu ČPZ a je automaticky počítán klouzavý průměr jak v přijaté energii, tak v příjmu jednotlivých složek potravy. Individuální konzultace a následná doporučení však provádí atestovaný odborník (nutriční terapeut, lékař) na základě dalších informací a své znalosti pacienta. ČPZ je tak charakterizováno jako vzdálené úložiště dat, do kterého má vedle pacienta přístup i příslušný terapeut (obr. 1). Nejčastější chybou při zadávání je pak nedokonalý zápis buď v gramáži (pacient neváží potraviny), nebo nezaznamenání nápojů. Dalšími chybami jsou nepravdivý zápis, vynechání koncových dnů týdne aj. Se špatně zpracovaným zápisem nelze dokonale pracovat (3,7).

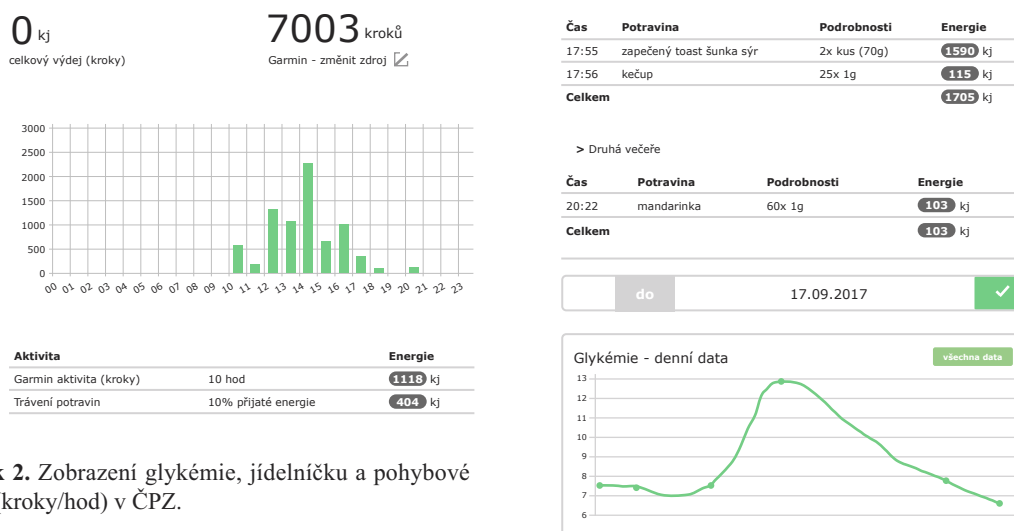


Obrázek 1. Schéma portálu Čas pro zdraví.

(Upraveno dle: https://www.alza.cz/beurer-pulzni-oxymetr-po-40-d3950833.htm?kampan=adw2_domaci-elektro_pla_all_domaci-elektro-css-PBexperiment_zdravi_diagnosticke-testy_c_9062855_BEU090b&gclid=EAIaIQobChMlJiL8qmP6AIViK3tCh3K1gYYEAYAYABEGKKePD_BwE, <https://www.conrad.cz/analogova-a-digitalni-osobni-vaha-2-v-1-ade-be-1719-luna-max-vazivost-180-kg-bambusova.k1608730>, <https://www.alza.cz/akcni-set-glukometr-sd-gluco-navii-nfc-50-prouzku-d5156339.htm>, https://www.smartomat.cz/silentband/?variantId=2488&gclid=EAIaIQobChMlPZC18auP6AIVCrTtCh0UdwK7EakYBiABEGl24fD_BwE, <https://www.alza.cz/prislusenstvi/omron-m400-zdroj-2647003.htm>, <https://www.prozdravi.cz/ultrazvukovy-inhalator-ld-207u.html#group=product-image&photo=0>, <https://9techeleven.com/blog/2019/6/3/ipados-is-official-new-multitasking-gestures-homescreen-amp-multiwindow>, <https://www.alza.cz/corsair-carbide-series-275q-cerna-d5677799.htm>)

Energetický výdej lze měřit v portálu ČPZ pomocí náramků, resp. chytrých hodinek, které mají vlastní mobilní aplikace, do kterých jsou získávána data. Pro tento účel je možné využít např. značku Garmin, aplikace Fit bit, aplikace Google fit a všechny aplikace propojitelné s Google fit a Apple Health. Nepochybně ani tyto aplikace nedokáží přesně hodnotit energetický výdej, ale poměrně dokonale hodnotí tzv. habituální aktivitu, která je v současné době v běžné populaci nejvíce omezována. Jestliže chůze je doporučována a uznávána jako efektivní nejen pro snížení hmotnosti, ale především pro zvýšení fyzické zdatnosti, snížení krevního tlaku, lipidového profilu i kvality života, pak sledování počtu kroků je z tohoto pohledu optimální především v primární, ale i sekundární prevenci (12,13,14). Zvláště ze začátku monitoringu pohybové aktivity jsou kroky vhodné ke sledování, protože to je často jediná pozitivní motivace v počátcích snižování tělesné hmotnosti. Pokud se podaří pacienta přesvědčit k dalším tréninkovým aktivitám – kolo, plavání, posilovací cvičení aj., pak se stává monitorování habituální aktivity vhodným doplňkem. Investice do monitoringu se nepochybně vyplatí, protože s rozvojem GPS v jednotlivých přístrojích často podnítl zájem o chůzi v terénu a zcela přirozeně zvyšuje zájem o pohybovou aktivitu. Prudký rozvoj měření tepové frekvence optickými senzory na zápěstí (Garmin, Apple watch aj.) a jejich rozšiřování nabídky nám umožňuje mít i představu o intenzitě pohybové aktivity v domácích podmínkách. Samozřejmě tato měření mají své limity, ale pro většinu osob je měření těmito metodami dostatečné, zvláště sledují-li aktivitu typu chůze, kolo a běh, tedy aktivity, při kterých je rozdílná tepová frekvence při stejné zátěži ve watttech (3,15,16).

ČPZ nově umožňuje i propojení s cloudovým úložištěm mobilní aplikace glukometru Johnson, takže i glykémie jsou automaticky přenášeny, a to nejen hodnoty glykémie, ale i čas měření, což unikátně umožňuje zobrazit na jedné stránce konkrétní jídelníček, fyzickou aktivitu a glykemickou křivku (obr. 2). Samotní pacienti se pak učí pochopit jednotlivé závislosti, kdy mohou poměrně jednoduše pochopit nejen pojmy jako glykemický index, ale například si uvědomit i prolongovaný efekt pohybové aktivity (13). Zvláště u diabetiků 1. typu může aplikace pomoci, kdy efekt středně intenzivní fyzické aktivity, která trvala dlouho, může vyvolat tzv. pozdní hypoglykémie v řádu několika následujících dní. Možnosti ČPZ se mohou navýšit implementací mobilní aplikace tonometru konkrétního výrobce tak, aby zjednodušila ruční zadávání krevního tlaku. Samozřejmě jak glykémie, tak krevní tlak je možno zadávat i ručně při měření jiným přístrojem a obě metody lze kombinovat.



Obrázek 2. Zobrazení glykémie, jídelníčku a pohybové aktivity (kroky/hod) v ČPZ.

Telemedicína a její omezení

Výše popsané aplikace samozřejmě nezvládnou doporučit vhodnou redukční dietu a spočítat denní dávku základních živin. Energetický výdej a okamžitou potřebu energie lze jen těžko odhadovat, protože tyto veličiny se liší za různých situací. Žádný doporučený jídelníček nemůže respektovat chuťové preference, a tak lze na základě zkušeností s jistotou konstatovat, že telemedicína má významnou roli při sběru dat a uchovávání dat, jejich analýze, ale konečné doporučení musí provádět odborný lékař, nebo atestovaný nutriční terapeut, který vezme v potaz i dosavadní vývoj tělesné hmotnosti, přítomnost komorbidit, specifika dietních opatření (hyperurikémie, alergie, diabetes apod.). Nepochybně velkou výhodou je fakt, že pokud bude pacient dlouhodobě zaznamenávat data svého jídelníčku a monitorovat pohybovou aktivitu, bude možné odhadovat vývoj glykémie hned po zadání potravin a plánované pohybové aktivitě. I tak ale zůstane rozhodnutí na odborném lékaři.

Závěr

Telemedicínu v obezitologii lze využít pro sběr dat o energetickém příjmu, energetickém výdeji, k plánování redukčního jídelníčku a komunikaci mezi nutričním terapeutem a pacientem. Aplikace, které vycházejí z fyziologického energetického výdeje, resp. vzorců pro výpočet energetické potřeby obézního jedince, jsou nepoužitelné v praxi, protože vypočítané hodnoty neodpovídají často realitě kvůli adaptaci na hypokalorické diety či různě dlouhé postzátěžové termogenezi. Využití telemedicíny však zvyšuje compliance i adherenci obézních pacientů k léčbě a umožňuje i lépe motivovat pacienty k léčbě. Výsledkem je aktivnější redukce tělesné hmotnosti. Telemedicína s možností uchovávání dat, analýzou a jejich sdílením je velmi vhodnou možností, jak razantně snížit náklady na diagnostiku a léčbu tohoto chronického onemocnění (17,18,19,20).

Pro redukci hmotnosti zatím neexistuje efektivní software, který by vedl obézní pacienty ke snižování hmotnosti. Jedním z důvodů je fakt, že s obezitou jsou spojena další onemocnění (diabetes mellitus, arteriální hypertenze, kardiovaskulární onemocnění, onemocnění pohybového aparátu), která individualizují nejen cíle léčby, ale především terapeutické postupy.

Při správném zavedení do praxe může telemedicína nabídnout mnoho výhod při poskytování zdravotní péče, omezit výdaje na zdravotní péči, poskytnout přístup ke zdravotnickým službám ve špatně dostupných či nedostupných oblastech, usnadnit spolupráci mezi zdravotníky a zajistit dostupnou kvalitní péči většímu počtu pacientů (18,20,21).

Telemedicína patří ve zdravotnictví mezi nejrychleji se rozvíjející technologie a ubírá se z experimentální fáze do komerční a průmyslové reality. Do budoucna lze predikovat vznik zdravotnické organizace, která bude založena na telekomunikačních technologiích, které budou spojovat ambulance, klinická pracoviště, nebo celé nemocnice. V této propojené komunikační síti budou lékaři, nelékařský zdravotnický personál, zabezpečovací personál,

ale i pacienti propojení pomocí telemedicínských služeb v decentralizované a spolupracující organizaci, kde otázky řízení technologie mohou hrát významnou roli při budování tohoto nového modelu zdravotnictví.

Funding

The study was supported by the Charles University, project GA UK No. 316120 and Progres Q25. This work was supported by DZRO 1011.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest regarding the publication of this article.

Adherence to Ethical Standards

All applicable international, national, and/or institutional guidelines for the care and use of animals were followed. All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki Declaration and its later amendments or comparable ethical standards. Informed consent was obtained from all individual participants involved in the study.

Literatura

1. Tuka V. Preventivní kardiologie pro praxi. NOL. 2018.
2. Kunešová M. Základy obezitologie. Galén. 2016.
3. Matoulek M. Manuál praktické obezitologie. NOL. 2014.
4. Ginter E, Simko V. Adult obesity at the beginning of the 21st century: epidemiology, pathophysiology and health risk. Bratisl. Lek. Listy. 2008;109:224-230.
5. Matoulek M, Svačina Š, Lajka J. Výskyt obezity a jejích komplikací. Vnitř. Léč. 2010;56(10):1019-27.
6. Wolf AM, Hunter DJ, Colditz GA. Reproducibility and validity of a self-administered physical activity questionnaire. Int. J. Epidemiol. 1994;23(5):991-999.
7. Zlatohlávek L. a kol. Klinická dietologie a výživa. Current media. 2016.
8. Brown JD, Hales S, Evans TE. Description, utilisation and results from a telehealth primary care weight management intervention for adults with obesity in South Carolina. J. Telemed. Telecare. 2020;26(1-2):28-35.
9. Lee CH, Cheung B, Yi GH. Mobile health, physical activity, and obesity: Subanalysis of a randomized controlled trial. Medicine (Baltimore). 2018; 97(38): e12309.
10. Huang JW, Lin YY, Wu NY. The effectiveness of telemedicine on body mass index: A systematic review and meta-analysis. J. Telemed. Telecare. 2019;25(7):389-401.
11. Astrup, A. Obesity as an adaptation to a high-fat diet: evidence from a cross-sectional study. Am. J. Clin. Nutr. 1994;59(2):350-5.
12. Fait T, Vrablík M, Češka R. Preventivní medicína. 2. rozšířené a přepracované vydání. Maxdorf. 2011.
13. Stoa EM. High-intensity aerobic interval training improves aerobic fitness and HbA1c among persons diagnosed with type 2 diabetes. Eur. J. Appl. Physiol. 2017;117(3):455-467.
14. Tschentscher M, Niederseer D, Niebauer J. Health benefits of Nordic walking: a systematic review. Am. J. Prev. Med. 2013;44(1):76-84.
15. Stacke D. Health benefits of physical activity. Hygiena. 2010;55:25-28.
16. Svačinová H, Matoulek M. Fyzická aktivita v léčbě obezity. Vnitř. Léč. 2010;56:1069-1073.
17. Vlahu-Gjorgievska E, Mulakaparambil Unnikrishnan S, Win KT. mHealth Applications: A Tool for Behaviour Change in Weight Management. Stud. Health Technol. Inform. 2018;252:158-163.
18. Podina IR, Fodor LA. Critical review and meta-analysis of multicomponent behavioral e-health interventions for weight loss. Health Psychol. 2018;37(6):501-515.
19. Deshpande S, Rigby MJ, Blair M. The Presence of eHealth Support for Childhood Obesity Guidance. Stud. Health Technol. Inform. 2018;247:945-949.
20. Alencar MK, Johnson K, Mullur R et al. The efficacy of a telemedicine-based weight loss program with video conference health coaching support. J. Telemed. Telecare. 2019;25(3):151-157.
21. Kříž J. Prevention and the economy. Hygiena 2011;3:89-95.