

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Jitka Velcová

**Edukace pacientů s diabetem mellitus 2. typu**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Jitka Tomanová, Ph.D.

Olomouc 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 29. června 2018

.....

podpis

Děkuji PhDr. Mgr. Jitce Tomanové, Ph.D., za odborné vedení a cenné rady při zpracování bakalářské práce.

## **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Bakalářská práce

**Téma práce:** Edukace v ošetrovatelství

**Název práce:** Edukace pacientů s diabetem mellitus 2. typu

**Název práce v AJ:** Education of patients with diabetes mellitus type 2

**Datum zadání:** 2018-01-31

**Datum odevzdání:** 2018-06-29

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

**Autor práce:** Velcová Jitka

**Vedoucí práce:** PhDr. Mgr. Jitka Tomanová, Ph.D.

**Oponent práce:**

**Abstrakt v ČJ:** Přehledová bakalářská práce se zabývá edukací a fyzickou aktivitou u pacientů s diabetem mellitus 2. typu. První dílčí cíl této práce je zaměřen na předložení aktuálních dohledaných publikovaných poznatků týkajících se efektivity edukace u pacientů s diabetem mellitus 2. typu. Dohledané poznatky potvrzují, že efektivita závisí na typu edukace, použití moderních edukačních pomůcek, telefonních intervencí a moderních technologií. V edukaci self-managementu má zásadní roli motivace. Druhý dílčí cíl je zaměřen na předložení aktuálních dohledaných publikovaných poznatků týkajících se významu edukace o fyzické aktivitě u pacientů s diabetem mellitus 2. typu. Dohledané poznatky potvrzují význam fyzické aktivity u pacientů s diabetem mellitus 2. typu a uvádějí bariéry a facilitátory fyzické aktivity. Pro strategii vyhledávání byly použity tyto databáze: EBSCO, GOOGLE SCHOLAR, MEDVIK, PUBMED. Jako zdroj byla použita recenzovaná periodika v českém a anglickém jazyce.

**Abstrakt v AJ:** The reviewing bachelor thesis deals with education and physical activity on patients with diabetes mellitus type 2. The first sub-target of this work is focused on presentation of the current published findings of the effectiveness of education on patients with diabetes mellitus type 2. The published findings confirm that effectiveness depends on the type of education, the use of modern teaching gadgets, telephone interventions and modern technologies. The motivation has the key role in self-management education. The second sub-target focuses on presenting of the current published findings about the importance of education of physical activity on patients with diabetes mellitus type 2. The published findings confirm the importance of physical activity on patients with diabetes mellitus type 2 and indicate barriers and facilitators of physical activity. For the search strategy were used following databases: EBSCO, GOOGLE SCHOLAR, MEDVIK, PUBMED. As source were used reviewed periodicals in Czech and English.

**Klíčová slova v ČJ:** edukace, diabetes mellitus 2. typu, dospělý pacient, efektivita, ošetřovatelství, fyzická aktivita, všeobecná sestra

**Klíčová slova v AJ:** education, diabetes mellitus type 2, adult patient, effectiveness, nursing, physical activity, nurse

**Rozsah:** 38 stran/0 příloh

## **OBSAH**

ÚVOD.....	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI.....	9
2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ .....	11
2.1 Edukace pacientů s diabetem mellitus 2. typu.....	11
2.2. Edukace v oblasti self-managementu .....	18
2.3 Nové technologie v edukaci a intervenci pacientů s diabetem mellitus 2. typu .....	21
2.4 Význam edukace o fyzické aktivitě u pacientů s diabetem mellitus 2. typu .....	23
2.5. Bariéry a facilitátory fyzické aktivity u pacientů s diabetem mellitus 2. typu .....	28
2.6 Význam a limitace dohledaných poznatků .....	30
ZÁVĚR.....	32
REFERENČNÍ SEZNAM .....	33
SEZNAM ZKRATEK .....	38

## ÚVOD

Diabetes mellitus 2. typu je jedním ze čtyř základních typů diabetu, které klasifikovala Americká diabetologická asociace v roce 1997. Klasifikaci následně přijala i Světová zdravotnická organizace (Soukupová, 2013, s. 19). Diabetes mellitus 2. typu je závažné chronické onemocnění, které má progredující charakter. Prevalence tohoto onemocnění narůstá celosvětově (Adamíková et al., 2017, s. 126). Z epidemiologických údajů Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky vyplývá, že z celkového počtu 858 010 hlášených diabetiků v České republice ke dni 31. 12. 2015, bylo klasifikováno 786 586 diabetiků 2. typu, což činí 91,7 % (Škrha, Pelikánová, Kvapil, 2017, s. 142).

Diabetes mellitus 2. typu se vyskytuje zejména u dospělých pacientů, nejčastěji se projevuje po 40. roce věku (Soukupová, 2013, s. 19). Rostoucí počet diabetiků 2. typu souvisí s nezdravým životním stylem, se špatnými stravovacími návyky, s nedostatkem pohybu, s nárůstem tělesné hmotnosti a se stresem (Eliášová, Andrášková, 2013, s. 58). Pokud nemocný zásadně nezmění svoji životosprávu, je očekávaná délka života po diagnostikování diabetes mellitus 2. typu 8–10 let (Janičková Ždárská, Kvapil, 2017, s. 16). Při špatné kompenzaci onemocnění může dojít k rychlému vývoji závažných komplikací, včetně slepoty, selhání ledvin a amputace končetin (Adamíková, et al., 2017, s. 126).

Základem léčby diabetu 2. typu je nefarmakologická léčba. Zahrnuje individuálně stanovená dietní opatření a fyzickou aktivitu, nedílnou součástí je i edukace diabetika (Škrha, Pelikánová, Kvapil, 2017, s. 144). Hlavním cílem edukace je zlepšit zdravotní stav pacienta a zajistit kvalitu jeho života (Adamíková, 2016, s. 4521–4525). Kvalitní edukace vede ke snížení nejvyšších přímých výdajů na zdravotní péči snížením potřeby hospitalizací, lze také předpokládat, že vede ke snížení výdajů na léčbu komplikací diabetu (Jirkovská, Kvapil, 2012, s. 61).

V této souvislosti je možno si položit otázku: „Jaké jsou aktuální, validní poznatky o edukaci pacientů s diabetem mellitus 2. typu se zaměřením na efektivitu edukace a význam edukace o fyzické aktivitě?“

Cílem bakalářské práce je sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky týkající se efektivity edukace a významu edukace o fyzické aktivitě u pacientů s diabetem mellitus 2. typu.

Pro vypracování bakalářské práce byly stanoveny dva dílčí cíle:

**Cíl 1.** Předložit aktuální dohledané publikované poznatky o efektivitě edukace u pacientů s diabetem mellitus 2. typu.

**Cíl 2.** Předložit aktuální dohledané publikované poznatky o významu edukace o fyzické aktivitě u pacientů s diabetem mellitus 2. typu.

**Vstupní literatura:**

1. JIRKOVSKÁ, A. 2014. *Jak (si) kontrolovat a zvládat diabetes: manuál pro edukaci diabetiků*. Praha: Mladá fronta, 400 s. ISBN 978-80-204-3246-9.
2. JUŘENÍKOVÁ, P. 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada, 77 s. ISBN 978-80-247-2171-2.
3. KUDLOVÁ, P. 2015. *Ošetrovatelská péče v diabetologii*. Praha: Grada Publishing, 204 s. ISBN 978-80-247-5367-6.
4. PERUŠIČOVÁ, J. 2016. *Diabetes mellitus v kostce*. Praha: Maxdorf, 155 s. ISBN 978-80-7345-478-4.



# 1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

Pro rešeršní činnost byl použit standardní postup vyhledávání s využitím vhodných klíčových slov. Rešeršní činnost byla prováděna v období 2012–2017. Postup rešeršní činnosti popisuje následující schéma.

## **VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:**

**Klíčová slova v ČJ:** edukace, diabetes mellitus 2. typu, dospělý pacient, efektivita, ošetřovatelství, fyzická aktivita, všeobecná sestra

**Klíčová slova v AJ:** education, diabetes mellitus type 2, adult patient, effectiveness, nursing, physical activity, nurse

**Jazyk:** anglický, český

**Období:** 2012–2017

**Další kritéria:** recenzovaná periodika, dostupný plný text



**DATABÁZE:** EBSCO, GOOGLE SCHOLAR, MEDVIK, PUBMED



Nalezeno 203 článků



## **Vyřazující kritéria:**

- duplicitní články
- kvalifikační práce
- děti
- články nesouvisející s tématem



## **SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ:**

EBSCO – 14 článků

GOOGLE SCHOLAR – 3 článků

MEDVIK – 8 článků

PUBMED – 2 článků

### **SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:**

Annals of Behavioral Medicine – 2 články  
Aquichan – 1 článek  
Diabetes Research and Clinical Practise – 1 článek  
Diabetes Spectrum – 1 článek  
Diabetic Medicine – 1 článek  
Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa – 4 články  
Diabetology & Metabolic Syndrome – 2 články  
Florence – 1 článek  
Health Education Research – 1 článek  
Indian Journal of Endocrinology and Metabolism – 1 článek  
International Journal of Nursing Sciesces – 2 články  
International Journal of Preventive Medicine – 1 článek  
Journal of Caring Sciences – 1 článek  
Journal of Family Medicine and Primary Care – 1 článek  
Patient Education – 1 článek  
Patient Preference and Adherence – 1 článek  
PLOS One – 1 článek  
Potraviny a výživa – 1 článek  
The Diabetes Educator – 1 článek  
Vnitřní lékařství – 2 články



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 27 dohledaných článků a 1 bibliografický zdroj, který je citován v referenčním seznamu.

## 2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ

### 2.1 Edukace pacientů s diabetem mellitus 2. typu

Pro pacienta představuje stanovení diagnózy diabetu významnou životní změnu. Pacient má obavy a řadu osobních otázek, na které potřebuje znát spolehlivou odpověď. Zásadní informace a praktické návody na propojení onemocnění s životním stylem pacienta s diabetem poskytuje edukace (Adamíková, 2016, s. 4521).

Efektivita edukace závisí na způsobu výuky. Diabetik v roli pasivního příjemce, kdy sám čte prostý text nebo jen naslouchá informacím edukátora, si odnáší pouze 10–20 % sdělených informací. Tento způsob výuky je málo efektivní. Je-li pacient zapojen aktivně, výtěžnost informací při edukaci je větší. Pokud je text doplněn názornými obrázky a fotografiemi zapamatovatelnost informací se zvyšuje na 30 %. Jestliže diabetik v rozhovoru sám aktivně diskutuje s edukátorem zvyšuje se zisk informací až na 50 %. Největší efektivitu edukace se 70 % lze dosáhnout při správně vedené skupinové edukaci, při které účastníci sdílejí zkušenosti mezi sebou a diskutují (Jirkovská, 2017, s. 172).

Cílem deskriptivní studie z roku 2014 bylo zhodnotit účinky dvou různých typů edukace v oblasti diabetu na základě výsledků péče (úrovně znalostí, self-care agency, A1c, BMI). Studie byla provedena na endokrinologických poliklinikách dvou univerzitních nemocnic v Izmiru, Turecko. Pacienti s diabetem jsou zváni na kontrolu a edukaci každé tři měsíce. Individuální edukace pod vedením diabetické sestry se opakuje dvakrát až třikrát, v závislosti na potřebách pacienta a pacient je současně vyzýván, aby se účastnil skupinových sezení pod vedením odborníků (sestry, lékaři, diabetologové). Skupinová edukace probíhá u skupiny 15–20 pacientů. Přesto se někteří pacienti účastní skupinových nebo individuálních sezení pouze sporadicky, ne více než jedna třetina pacientů navštěvuje individuální i skupinovou edukaci. Vzorek pro výzkum zahrnoval celkem 391 diabetiků ve věku od 19 do 65 let, z nichž bylo 214 osob s DM2 a 177 osob s DM1, kteří docházeli na polikliniky na běžné prohlídky v období od ledna do června 2010. Jednorázový sběr dat byl proveden výzkumnými pracovníky během osobního rozhovoru v čekárně, před návštěvou lékaře. Data pro studii byla shromážděna pomocí formulářů pro diagnostiku diabetu, pro posouzení znalostí o diabetu, stupnice self-care agency a formulářů hodnocení A1c a BMI. Formulář pro posouzení znalostí o diabetu byl vytvořen samostatně pro pacienty s DM1 a DM2 a obsahoval otázky o diabetu obecně, výživě, cvičení, léčbě a monitorování. Korelační, popisné charakteristiky vzorku studované populace zahrnovaly: věk, pohlaví, typ diabetu, vzdělání, délku trvání diabetu (roky), typ edukace. Individuální edukace se zúčastnilo

140 diabetiků, z toho bylo 75 s DM2 (53,6 %); skupinové edukace 51 diabetiků, z toho bylo 29 s DM2 (56,9 %) a individuální i skupinové edukace 200 diabetiků, z toho bylo 110 s DM2 (55 %). Hodnoty úrovně znalostí, self-care agency, A1c, BMI se lišily podle typu edukace, tento rozdíl se ukázal statisticky významný. Nejlepších výsledků dosáhli pacienti, kteří absolvovali individuální i skupinovou edukaci. Samotná skupinová edukace byla nedostatečná a samotná individuální edukace byla také méně účinná než kombinace individuální a skupinové edukace. Lze konstatovat, že individuální a skupinová edukace se navzájem podporují a doplňují. Skupinová nebo individuální edukace sama o sobě nepostačuje ke zlepšení výsledků u osob s diabetem, přičemž skupinová edukace byla méně účinná než individuální edukace. Efektivitu skupinové edukace může snižovat počet pacientů ve skupině, poněvadž skupinová edukace se někdy týkala skupin s více než 20 pacienty. Ze studie dále vyplývá, že typ edukace ovlivňuje úroveň znalostí o 77 %, self-care agency o 76 %, A1c o 78 % a BMI o 75 %. Hodnocení bylo provedeno bez ohledu na typ diabetu (Ünsal-Avdal, Arkan, 2014, s. 142–146).

Účinek strukturovaného vzdělávacího programu Patient Empowerment Programme (dále jen PEP) v oblasti diabetu v souvislosti s využitím nemocničních služeb u pacientů s DM2 ve srovnání s obvyklou klinickou péčí hodnotí kohortová studie z roku 2015 z Hongkongu. Výskyt hospitalizací a návštěv na pohotovostním oddělení byl zkoumán během 2 let u účastníků PEP a u účastníků s obvyklou klinickou praxí. Do studie bylo zapojeno celkem 24 250 pacientů s DM2, z tohoto počtu bylo 12 125 pacientů, kteří absolvovali alespoň jedno školení PEP a 12 125 pacientů bez účasti na PEP. Cílem PEP je poskytnout účastníkům znalosti, dovednosti s ohledem na diabetes a uvědomění si vlastního onemocnění a podpora autonomní samoregulace. Ke zlepšení a udržování self-managementu účastníků se uskutečnilo 6 až 8 edukačních sezení. Pacienti, kteří se nezúčastnili školení, byli porovnáváni individuálně s pacienty metodou skórování. Pacienti, kteří absolvovali program PEP, měli nižší výskyt počáteční hospitalizace a návštěv na pohotovostním oddělení než pacienti, kteří se programu PEP nezúčastnili. Účast v programu PEP byla spojena s výrazně nižším počtem návštěv na pohotovostním oddělení: 40,4 návštěv na 100 pacientů ročně u těch, kteří se nezúčastnili programu PEP, zatímco u pacientů s PEP se jednalo o 36,2 návštěv na 100 pacientů ročně. Bylo signifikantně méně epizod hospitalizace: 20,0 hospitalizací na 100 pacientů ročně u pacientů, kteří se nezúčastnili programu PEP a 16,9 hospitalizací na 100 pacientů ročně u pacientů s PEP. Bylo prokázáno, že program PEP u pacientů s DM2 je účinný pro oddálení počáteční hospitalizace a snížení její frekvence (Wong et al., 2015, s. 1427–1435).

Na edukaci je v poslední době kladen velký důraz, proto se diabetologové snaží najít nejvhodnější a nejúčinnější způsob, jak pacienty efektivně a kvalitně edukovat (Soukupová, 2013, s. 19). Pomůckou pro skupinovou edukaci pacientů s diabetem jsou konverzační mapy. Slouží k rozvoji debaty, pomáhají otevírat četná témata i rozdílné úhly pohledů na diskutovanou problematiku (Jirkovská, 2017, s. 173). Využívají se k edukaci menších skupin pacientů o maximálním počtu 10 osob (Soukupová, 2013, s. 20).

Efektivitu skupinové edukace s použitím konverzačních map (dále jen CM) u osob s DM2 ve srovnání se standardním poskytováním informací hodnotí klinicky kontrolovaná studie z roku 2015, provedená na diabetologické ambulanci klinice zdravotního střediska v řeckém městě Markopoulo. Nábor účastníků prováděli 3 výzkumní pracovníci, lékař diabetolog a dva zdravotníci. Celkem 193 účastníků studie bylo rozřazeno do dvou skupin. V intervenční skupině bylo 138 osob a v kontrolní skupině bylo 55 osob. Kontrolní skupina obdržela standardní péči, kterou poskytoval lékař diabetolog. Skupinovou edukaci v intervenční skupině usnadňovali dva zdravotníci. Intervenční skupina navštěvovala edukační program pro zvládnutí diabetu pomocí CM se třemi tématy: „Život s diabetem“, „Jak diabetes funguje“, „Zdravá výživa a fyzické cvičení“. Účastníci intervenční skupiny byli rozděleni do 19 skupin (3–8 osob/skupina), každá skupina se zúčastnila šestihodinového edukačního programu. Z důvodu vyhodnocení a porovnání obou skupin bylo provedeno měření biochemických markerů (HbA1c, triglyceridy, HDL cholesterol, LDL cholesterol) a BMI před zahájením programu a za 6 měsíců po intervenci. Ve výchozích datech zahrnovala intervenční skupina ve srovnání s kontrolní skupinou větší počet účastníků s nízkou úrovní vzdělání, s méně lety od stanovení diagnózy diabetu a s nižší hodnotou HbA1c. Navíc vyšší procento účastníků mělo hodnoty HbA1c <7 mmol/mol. Po 6 měsících byly mezi skupinami pozorovány významné rozdíly ve změnách sledovaných parametrů u HbA1c a HDL ve prospěch intervenční skupiny. Pokud jde o skupiny, intervenční skupina zaznamenala významné snížení u HbA1c, BMI, triglyceridů a LDL, zatímco v kontrolní skupině bylo pozorováno významné snížení u HbA1c, HDL a LDL. Skupinová edukace pacientů s použitím CM u osob s DM2 je efektivnější ve srovnání s individuální edukací (Merakou et al., 2015, s. 223–231).

V roce 2016 byla provedena v Čínské lidové republice randomizovaná kontrolovaná pilotní studie s cílem porovnat účinky edukace s použitím konverzačních map (dále jen CM) a tradiční edukace u čínských pacientů s DM2. Hodnoceny byly psychosociální ukazatele, jako je diabetes disstres, zlepšení self-efficacy a zvyšování kvality života. Byla také sledována hladina glykémie. Celkem 53 ambulantních pacientů bylo randomizováno do intervenční

a kontrolní skupiny, které měly během 4 týdnů šest hodinových sezení se stejnými tématy a se stejným facilitátorem. Pacienti intervenční skupiny se shromáždili při každém sezení kolem CM a na konci sezení si vytyčili jeden nebo dva cíle, týkající se chování. Pacienti se museli zúčastnit minimálně čtyř sezení. Během následujících třech měsíců byli pacienti jednou měsíčně telefonicky kontaktováni facilitátorem ohledně dosažení stanovených cílů. Pacienti v kontrolní skupině měli tradiční edukaci. Psychosociální ukazatele byly posuzovány pomocí čínské verze stupnice diabetes distress scale (dále jen DDS) – nástroj hodnotící emoční stres spojený s diabetem, vyšší skóre naznačují závažnější potíže; stupnice general self-efficacy scale (dále jen GSES) – pro měření self-efficacy pacientů, vyšší skóre znamená větší sebeúčinnost; diabetes empowerment scale-short form (dále jen DES-SF) – pro zhodnocení psychosociální self-efficacy, vyšší skóre poukazuje na větší psychosociální účinnost; dotazníku kvality života World Health Organization's quality of life instrument (dále jen WHOQOL-BREF) – pro hodnocení aspektů tělesného, psychologického, sociálních vztahů a prostředí, vyšší skóre naznačují vyšší kvalitu života. Kontrola glykémie byla hodnocena úrovní A1c. Studii dokončilo 24 pacientů v intervenční skupině a 22 pacientů v kontrolní skupině. Psychosociální ukazatele a činnosti týkající se sebezpečí byly hodnoceny na začátku studie a 6 měsíců po posledním edukačním sezení. Na začátku studie nebyl mezi intervenční a kontrolní skupinou zaznamenán v celkovém skóre DDS, GSES a DES-SF statisticky významný rozdíl. Šest měsíců po ukončení studie bylo celkové skóre DDS v intervenční skupině významně nižší než v kontrolní skupině. V intervenční skupině se celkové skóre DDS po 6 měsících významně snížilo. V kontrolní skupině po ukončení studie nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl v celkovém skóre DDS. Celkové skóre GSES po 6 měsících v intervenční skupině bylo vyšší než v kontrolní skupině, i když nebyl dosažen statisticky významný rozdíl. V intervenční skupině bylo celkové skóre GSES nižší po 6 měsících, v kontrolní skupině po 6 měsících nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. V intervenční skupině 6 měsíců po vzdělávacím období bylo celkové skóre DES-SF významně vyšší ve srovnání s kontrolní skupinou. V intervenční skupině se celkové skóre DES-SF po 6 měsících významně zlepšilo, zatímco v kontrolní skupině nebyl zjištěn po 6 měsících statisticky významný rozdíl. Z analýzy hodnocení dotazníku kvality života vyplývá, že při porovnání skupin na začátku studie nebo po 6 měsících nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. V intervenční skupině však bylo hodnocení psychologického aspektu a aspektu prostředí významně vyšší, zatímco v kontrolní skupině k žádné významné změně skóre aspektů nedošlo. A1c bylo hodnoceno na začátku studie (výchozí hodnota), 3 měsíce a 6 měsíců po posledním edukačním sezení. Na začátku studie se u skupin hodnota A1c

výrazně nelišila. Po 3 měsících byla hodnota A1c u intervenční skupiny významně nižší než u kontrolní skupiny. Po 6 měsících, při porovnání hodnot A1c obou skupin nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. Po 3 a 6 měsících byly hodnoty A1c v intervenční skupině významně nižší ve srovnání s výchozí hodnotou, nicméně po skončení tříměsíčního sledování se u A1c objevil vzestupný trend. U kontrolní skupiny se po 3 měsících hodnota A1c významně zlepšila ve srovnání s výchozí hodnotou. Zlepšení však netrvalo dlouho, mezi 6 měsíčním A1c a výchozí hodnotou nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. Edukace s použitím CM byla ve srovnání s tradiční edukací efektivnější ve zlepšování psychosociálních ukazatelů a tříměsíčního A1c (Li et al., 2016, s. 901–907).

Další randomizovaná kontrolovaná studie z roku 2013 porovnávala efektivitu edukačních nástrojů konverzačních map (dále jen CM) oproti pravidelné péči u dospělých pacientů s DM2 v Německu a ve Španělsku. Do studie byli zařazeni pacienti ve věku od 18 do 75 let, pokud jejich lékař došel k rozhodnutí, že špatně pečují o nemoc a potřebují získat lepší informace nebo projít reedukací. Výchozí data byla získána na začátku studie při 1. návštěvě. Po dokončení šestitýdenního edukačního období byla opět shromážděna data při 2. návštěvě. Konečná data byla shromážděna za 6 měsíců po ukončení edukace při 3. návštěvě. Primárním cílem bylo zhodnotit znalosti o diabetu pomocí dotazníku Audit of Diabetes Knowledge (dále jen ADKnowl) za 6 měsíců po ukončení edukačního období. K sekundárním výsledkům patřilo posílení diabetu, self-care, zdravotní stav a diabetes distress. Posílení diabetu bylo měřeno za použití Michigan Diabetes Empowerment Scale (dále jen DES), self-care byla vyhodnocena pomocí souhrnu aktivit Summary of Diabetes Self-Care Activities (dále jen SDSCA) v pěti různých oblastech (dieta, cvičení, testování glykémie, péče o nohy a kouření), zdravotní stav byl hodnocen použitím nástroje EuroQoL 5 dimension, diabetes distress byl měřen pomocí stupnice Problem Areas in Diabetes (dále jen PAID). Klinické výsledky zahrnovaly A1c, těžké hypoglykémie a BMI. Spokojenost s péčí a dosažení individuálních terapeutických cílů bylo hodnoceno pomocí Likertovy stupnice vyvinuté pro tuto studii. Položky byly hodnoceny od 1 do 7, spokojenost s péčí byla hodnocena od „vůbec nespokojen“ do „zcela spokojen“, dosažení cíle od „vůbec jsem nedosáhl toho, co jsem chtěl“ po „dosáhl jsem všechno, co jsem chtěl“. Celkem 681 účastníků bylo randomizováno do čtyř skupin s CM nebo s pravidelnou péčí, studii dokončilo celkem 625 účastníků. Skupiny s CM a pravidelnou péčí měly podobné výchozí charakteristiky, rozdíly byly zaznamenány na úrovni jednotlivých zemí. Z výsledků studie vyplývá, že na začátku výzkumu byl medián ADKnowl skóre vyšší pro účastníky v Německu než pro účastníky ve Španělsku v obou skupinách. Při 3. návštěvě se znalosti o diabetu zvýšily v obou edukačních skupinách v obou

zemích, nebyly zjištěny statisticky významné odlišnosti ve výsledcích mezi účastníky skupiny s CM a s pravidelnou péčí. V Německu měli účastníci skupiny s pravidelnou péčí vyšší výsledky znalostí než skupiny s CM, ve Španělsku byl výsledek opačný. Změny na začátku studie v ADKnowl skóre byly statisticky významné u obou skupin, celkově a u obou zemí. Z hodnocení posílení diabetu vyplývá, že při 3. návštěvě se ve skupině s CM, ale i ve skupině s pravidelnou péčí zvýšil medián DES skóre oproti počátku. Self-care v obou skupinách celkové populace průměrné a mediánové SDSCA skóre neprokázaly klinicky významné změny při 2. a 3. návštěvě ve všech oblastech, s výjimkou péče o nohy, kdy se průměrný počet dní péče o nohy v CM skupině a ve skupině s pravidelnou péčí při 2. a 3. návštěvě postupně navyšoval na 3,5 dní/týden. Podíl účastníků, kteří hlásili bolest/nepohodlí při hodnocení zdravotního stavu postupně klesal při 2. a 3. návštěvě od výchozí hodnoty. Nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi skupinou s CM a skupinou s pravidelnou péčí při 2. nebo 3. návštěvě. Účastníci v Německu měli vstupní úroveň stresu nižší než účastníci ve Španělsku. Při 2. a 3. návštěvě se medián PAID skóre v obou edukačních skupinách snížil. Mezi CM skupinou a skupinou s pravidelnou péčí nebyly pozorovány rozdíly pro celkovou populaci nebo pro účastníky ze Španělska. U účastníků z Německa byl medián PAID skóre při 2. a 3. návštěvě ve skupině CM významně nižší než u skupiny s pravidelnou péčí. Při 3. návštěvě se v obou skupinách a v obou zemích významně snížil medián hladiny A1c oproti výchozím hodnotám. Nebyly zjištěny při 3. návštěvě statisticky významné rozdíly mezi skupinami pro celkovou populaci nebo pro účastníky v jedné ze zemí. Průměrné změny A1c oproti výchozím hodnotám byly statisticky významné u obou edukačních skupin a pro obě země. Mezi edukační skupinou a výskytem těžké hypoglykémie vyžadující pomoc nebyla prokázána souvislost. Nicméně, země a výchozí hodnoty ADKnowl skóre byly spojeny s rizikem závažné hypoglykémie. U pacientů z Německa byl výskyt méně pravděpodobný než u pacientů ze Španělska. Účastníci s nižší počáteční hodnotou ADKnowl skóre měli větší pravděpodobnost výskytu závažné hypoglykemické epizody. Medián hodnoty BMI se nezměnil v obou edukačních skupinách a v obou zemích. Podíl účastníků, kteří byli velmi spokojeni s péčí, se na konci edukace (2. návštěva) zvýšil v CM skupině i ve skupině s pravidelnou péčí. Rozdíl mezi skupinami s CM a pravidelnou péčí byl statisticky významný pro celkovou populaci a pro účastníky ze Španělska, avšak při 3. návštěvě nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi skupinami. Mezi účastníky z Německa nebyly při žádné návštěvě prokázány rozdíly mezi skupinami s CM a s pravidelnou péčí. Na konci edukace (2. návštěva) vysoké dosažení individuálních terapeutických cílů bylo zastoupeno více účastníky z CM skupiny než ze skupiny s pravidelnou péčí. Rozdíl mezi skupinou s CM



a s pravidelnou péčí byl statisticky významný pro celkovou populaci a pro účastníky ve Španělsku. Při 3. návštěvě nebyly rozdíly mezi edukačními skupinami významné. U účastníků v Německu nebyly prokázány žádné rozdíly mezi skupinami s CM a s pravidelnou péčí. Závěrem lze konstatovat, že znalosti týkající se diabetu a klinické výsledky se zlepšily v obou skupinách. Při 3. návštěvě nevykazovala CM skupina výrazně vyšší znalosti o diabetu než skupina s pravidelnou péčí. V Německu, kde pravidelná péče často zahrnuje strukturované edukační programy, byly znalosti o diabetu ve skupině s pravidelnou péčí vyšší než u skupiny s CM. Ve Španělsku, kde neexistují strukturované národní programy pro edukaci a pro zvyšování povědomí o diabetu, dosáhla skupina s CM lepších výsledků než skupina s pravidelnou péčí (Reaney et al., 2013, s. 236–244).

Studie, která vychází z úvahy, že pouhá edukace pacienta nezaručuje dodržování léčebné životosprávy, byla provedena v roce 2013 v Iránu. Cílem této randomizované klinické studie bylo prozkoumat účinnost skupinové edukace a následných telefonátů sestrou v oblasti self-care u pacientů s DM2 na úroveň glykémie a dodržování doporučené léčby. Do studie bylo náhodně vybráno 62 pacientů, kteří docházeli na kliniku pro diabetiky v Khomeinu. Pacienti byli randomizováni do dvou skupin, experimentální a kontrolní, přičemž každá skupina měla 31 pacientů. V experimentální skupině edukace zahrnovala dvě sezení o délce 60 minut, věnovaných diabetu a jeho komplikacím, důležitosti a způsobům self-care, správným injekcím inzulínu, self-monitoringu glykémie (dále jen SMBG) v domácím prostředí, opatřením při hypoglykémii, pravidelnému užívání léků, stravě při diabetu a důležitosti cvičení a fyzické aktivitě u diabetických pacientů. Edukace probíhala kombinací přednášek, osobní konzultací, filmovou ukázkou a prezentací brožur. U této skupiny pacientů následovalo 16 telefonních hovorů se sestrou z kliniky vyškolenou v problematice diabetu po dobu 12 týdnů (v prvních 4 týdnech dva telefonáty/týden a ve zbývajících 8 týdnech jeden telefonát/týden). Následující 3 měsíce byli pacienti pozorováni. Při každém telefonním hovoru byli pacienti dotazováni na dodržování stravy, užívání léků, cvičení, SMBG v domácím prostředí a případné otázky pacienta byly zodpovězeny. Pacientům kontrolní skupiny byla poskytována běžná péče a obvyklá edukace. Data byla získána pomocí dotazníku, který obsahoval individuální a sociodemografické informace a 13 otázek o dodržování doporučené léčby. Odpovědi na otázky byly tříděny podle Likertovy stupnice: vždy (celý týden), často (4–5 dní v týdnu), občas (alespoň třikrát v týdnu), zřídka (1–2 dny v týdnu) a nikdy (ani jednou týdně). Dodržování doporučené léčby bylo hodnoceno maximálně 65 body s klasifikačním hodnocením: nepříznivé (14–27), částečně příznivé (28–40), příznivé (41–52), velmi příznivé (53–65). Hodnoty glykémie nalačno (dále jen FBS),

glykémie 2 hodiny po jídle (dále jen 2 hpp BS), HbA1c a dodržování léčebného programu byly u obou skupin zaznamenány na začátku a na konci studie. Na začátku studie účastníci obou skupin měli stejné charakteristiky kromě pracovní pozice, trvání diabetu a hodnoty FBS. Na konci studie se u intervenční skupiny, ale i u kontrolní skupiny zlepšily indexy glykémie (FBS, 2 hpp BS, HbA1c), avšak statisticky významné byly pouze u intervenční skupiny. Pokud se týká dodržování doporučené léčby (strava, užití léků, cvičení), v intervenční skupině došlo ke zvýšení % pacientů s klasifikačním hodnocením velmi příznivé (53–65) z původních 6,5 % před zásahem na 90,3 % na konci studie, zatímco v kontrolní skupině došlo ke snížení z 12,5 % na 0 % pacientů. Z výsledků studie vyplývá, že skupinová edukace a následné telefonáty sestrou vyškolenou v oblasti diabetu, po dobu 12 týdnů zlepšuje metabolickou kontrolu a dodržování doporučené léčby u pacientů s DM2 (Aliha et al, 2013, s. 797–801).

## **2.2. Edukace v oblasti self-managementu**

Self-management DM2 se týká každodenních činností, jako je podávání inzulínu, cvičení a odpočinku, které spolu s léčbou vedou ke zlepšení kvality života (Muralidharan, 2017, s. 337).

Systematický přehled randomizovaných klinických studií z roku 2015 hodnotí efekt edukace v oblasti self-managementu diabetu (dále jen DSME) na hladinu A1c u dospělých s DM2. Do vyhledávání byly zahrnuty anglické články publikované od 1. 1. 1997 do 31. 12. 2013. Přehled se omezoval na studie s účastníky staršími 18 let, s jakoukoliv hladinou A1c, délkou trvání diabetu a komorbidními zdravotními potížemi. Do intervenční a kontrolní skupiny bylo zařazeno 11 854 účastníků a 11 093 účastníků. Zahrnuty byly DSME intervence poskytnuté v jakémkoliv prostředí, jakoukoliv metodou nebo poskytovatelem, po jakoukoliv dobu trvání a dobu kontaktu, studie musely podávat informace o výsledcích hladiny A1c, protože A1c představovalo klinický koncový bod přehledu. Analýza studií byla provedena podle způsobu doručení DSME (individuální edukace, skupinová edukace, kombinace skupinové a individuální edukace, poskytnuté primárně dálkově – online, telefonicky), podle typu poskytovatele DSME (sólový nebo týmový poskytovatel), podle doby trvání intervence (<2,5 měsíce, >2,5 až <6 měsíců, >6 až <12 měsíců a >12 měsíců), doby kontaktu DSME (≤10 hodin ve srovnání s >10 hodinami DSME), podle výchozí A1c. Většina studií uváděla účinek jediné samostatné DSME intervence na definovanou populaci s následným hodnocením A1c v časových intervalech 3 měsíců a více. U 120 článků bylo identifikováno 118 unikátních DSME, z nichž 73 intervencí prokázalo významné rozdíly mezi intervenční a kontrolní skupinou ve srovnání s 45 intervencemi, které nevedly k významným rozdílům.

Celkové průměrné snížení A1c bylo u všech účastníků intervenční skupiny 0,74 a 0,17 u všech účastníků kontrolní skupiny, průměrné absolutní snížení A1c bylo 0,57. Největší pokles A1c (0,88) byl výsledkem kombinace skupinových a individuálních účastí. Intervence s dobou trvání DSME >12 měsíců dosáhlo významného zlepšení v A1c ve srovnání s intervencemi s dobou trvání 2,5 nebo méně měsíců. Mezi sólovým a týmovým poskytovatelem DSME nebyl žádný rozdíl, co se týká průměrné změny A1c, zatímco doba kontaktu s >10 hodin DSME byla spojena s větším podílem vzdělávacích intervencí, které významně snižovaly A1c. Větší podíl studií zaznamenal statisticky významné snížení A1c u pacientů s trvale zvýšenými hodnotami glykémie (A1c >9). Z přehledu vyplývá, že způsob dodání DSME, doba trvání intervence, hodiny kontaktu DSME a počáteční A1c mohou ovlivnit pravděpodobnost dosažení statisticky a klinicky významného zlepšení A1c (Chrvala, Sherr, Lipman, 2016, s. 926–940).

Stav diabetes self-management (dále jen DSM) u pacientů s DM2 hodnotí korelační popisná studie, která byla provedena v roce 2014 v Sultanátu Omán. Studie dále hodnotí vztah DSM s glykemickou kontrolou a demografickými charakteristikami. Byla provedena ve dvou provinciích, Muscat (městská oblast) a Aldhakiliyah (venkovská oblast), s použitím dotazníku, za účasti 266 pacientů s DM2. Úroveň DSM byla měřena stupnicí diabetes self-management scale. Tato stupnice poměřuje DSM napříč různými složkami: zdravé stravování, aktivitu, monitorování glykémie (dále jen SMBG), užívání léků, řešení problémů, péče o nohy a snížení rizik. Uplatňuje se pravidlo poměrování Likertova typu, kdy každý aspekt je vyjádřen bodovým ohodnocením v rozmezí od 0 (silně nesouhlasím) až po 5 (velmi souhlasím). Celkově se skládá z 60 položek s minimálním skóre 0 a s maximálním skóre 300. Dosažené vysoké skóre naznačuje vysokou úroveň DSM. Glykemická kontrola byla poměřována hladinou HbA1c, dotazník demografických údajů zahrnoval věk, pohlaví, rodinný stav, úroveň vzdělání, trvání diabetu a zaměstnání. Studie ukázala, že většina účastníků poukázala na nedostatky DSM. S výjimkou užívání léků (77 %) většina účastníků zaznamenala ve zbývajících šesti položkách DSM výrazně nízké hodnoty. Pouze 1 % účastníků praktikovalo SMBG pravidelně; 9,5 % účastníků pravidelně cvičilo a 18 % účastníků dodržovalo zdravé stravovací návyky. Průměrná hodnota HbA1c byla 8,4. Asi 36 % účastníků mělo HbA1c mezi hodnotami 7 a 9, 34 % účastníků mělo HbA1c >9, pouze 30 % účastníků mělo normální glykemickou kontrolu (HbA1c <6,9). Bylo zjištěno, že mezi DSM a kontrolou glykémie neexistuje žádný významný vztah. Studie dále ukázala, že muži cvičí častěji než ženy, zatímco ženy častěji užívají léky. Zaměstnaní účastníci pravidelněji a častěji prováděli cvičení, SMBG, péči o nohy a řešili problém než nezaměstnaní. Výsledky studie

dále prokázaly zřejmé rozdíly mezi úrovní vzdělání z hlediska pravidelnosti cvičení, praktikování SMBG, péče o nohy a řešení problémů. Účastníci s vyšší úrovní vzdělání hlásili pravidelné cvičení, praktikování SMBG, péči o nohy a řešení problémů častěji než účastníci s nižším vzděláním. Dále bylo zjištěno, že významné rozdíly existují ve věkových skupinách, týkají se cvičení a péče o nohy. Mladší účastníci hlásili častěji cvičení a péči o nohy než starší účastníci. Doba trvání diabetu souvisí s otázkou řešení problémů. Pacienti s diagnostikovaným diabetem před více než 6 lety uváděli, že problémy řeší častěji než pacienti, u kterých byl diabetes diagnostikován před méně než 5 lety. Při porovnání provincií v souvislosti s DSM bylo jediným významným rozdílem praktikování SMBG. Pacienti z provincie Muscat dosahovali významně vyššího skóre na SMBG než pacienti z regionu Aldhakiliyah. Studie prokázala alarmující neznalosti v oblasti DSM u pacientů s DM2. Nedostatečná znalost DSM může být způsobena nedostatkem edukace cílené na diabetes self-management (Alrahbi, 2014, s. 352–357).

Významnou roli při edukaci hraje motivace pacienta (Soukupová, 2013, s. 20). Metaanalýza z roku 2014 posuzuje účinek motivačních rozhovorů (dále jen MR) na self-management pacientů s DM2. Do metaanalýzy byly zařazeny randomizované kontrolované studie v čínštině a angličtině, s pacienty s DM2 ve věku starší 18 let, kteří byli schopni se o sebe samostatně starat. Do ledna 2014 byly prohledány elektronické databáze, po posouzení studií bylo nakonec do metaanalýzy zařazeno 10 studií s 2 947 pacienty. Pacienti v intervenční skupině absolvovali MR. V roli tazatelů vystupovali vyškolení a kvalifikovaní odborníci. Tazatel formuloval intervenční plán. Nejprve byla pacientům poskytnuta pomoc při posílení vnitřní motivace ke změnám chování, poté byli pacienti podporováni k upevnění svého závazku a k provedení plánované změny. Pacientům v kontrolní skupině byly předány znalosti o self-managementu s použitím tradičních vzdělávacích metod. Primárním výsledkem byla hladina HbA1c a schopnost self-managementu, která byla hodnocena pomocí nástrojů Summary of Diabetes Self-Care Activities (dále jen SDSCA) a Type-2 Diabetes Self-Care Scale (dále jen 2-DSCS). Všechny 10 studií uvedlo hodnocení účinků MR na hladinu HbA1c. Jedna studie byla vyřazena, neuváděla dobu intervence. Analýza podskupin byla provedena podle doby intervence (3, 6, 12, 14, 18 nebo 24 měsíců). Dvě studie posuzovaly účinek 3 měsíčních MR na hladinu HbA1c a šest studií hodnotilo účinek 6 měsíčních MR na hladinu HbA1c; bylo zjištěno, že hladina HbA1c u intervenční skupiny po 3 měsících MR a hladina HbA1c u intervenční skupiny po 6 měsících MR byla významně nižší než u kontrolní skupiny. Účinek 12 měsíčních MR na hladinu HbA1c hodnotily dvě studie, účinek 14 měsíčních MR na hladinu HbA1c hodnotila jedna studie, účinek 18 měsíčních MR na

hladinu HbA1c hodnotila jedna studie a účinek 24 měsíčních MR na hladinu HbA1c hodnotila jedna studie; po 12 měsících MR, po 14 měsících MR, po 18 měsících MR a po 24 měsících MR mezi intervenční a kontrolní skupinou nebyl zaznamenán žádný významný rozdíl ve snížení hladiny HbA1c. Účinek MR na schopnost self-managementu pacientů hodnotily 4 studie pomocí šesti aspektů: regulace stravy, pravidelné cvičení, dodržování užívání léků, monitorování glykémie, péče o nohy a prevence a léčba hyperglykémie a hypoglykémie. Tři studie prováděly hodnocení s pomocí 2-DSCS, u těchto studií byla provedena metaanalýza. Podle výsledků, intervence ve formě MR vedla k významně většímu zlepšení všech aspektů schopnosti self-managementu u intervenční skupiny ve srovnání s kontrolní skupinou, s výjimkou dodržování užívání léků. Čtvrtá studie prováděla hodnocení použitím SDSCA, byla hodnocena samostatně. Tato studie ukázala, že 3 a 6 měsíční MR výrazně zlepšily všech šest aspektů schopnosti self-managementu pacientů. Zjištění této metaanalýzy naznačují, že krátkodobé MR ( $\leq 6$  měsíců) snížily hladinu HbA1c efektivněji než kontrolní intervence. Zatímco u relativně dlouhodobých MR ( $> 6$  měsíců) se tento přínos neprojevil. Schopnost self-managementu u pacientů s DM2, kteří absolvovali MR byla výrazně lepší než u pacientů v kontrolní skupině (Song, Xu, Sun, 2014, s. 291–297).

## **2.3 Nové technologie v edukaci a intervenci pacientů s diabetem mellitus 2. typu**

Zavedení nových školicích technik může mít příznivý vliv na znalosti pacienta, týkající se zvládání diabetu. V Iránu byla v roce 2016 provedena randomizovaná kontrolovaná klinická studie, která měla zhodnotit efektivitu školicího programu s multimediálním softwarem na znalosti a self-care u pacientů s DM2. Pacienti s DM2, kteří docházeli na diabetickou kliniku ve městě Arák, byli randomizováni do 2 skupin, experimentální (33 osob) a kontrolní skupiny (34 osob). V každé skupině dokončilo studii 30 pacientů. V kontrolní skupině byl proveden jednodenní školicí kurz Self-care in diabetes patients, vzdělávacími metodami byly přednášky a prezentace v PowerPointu. Experimentální skupina byla školená pomocí programu self-care s podporou edukačního softwaru. Obsah vzdělávacího softwaru tvořil úvod do problematiky diabetu, diabetes a sport, diabetes a regulace glykémie, diabetes a trávení, diabetes a péče o nohy. Dvě skupinová sezení proběhla s dvoutýdenní přestávkou. Na konci prvního sezení obdrželi pacienti vlastní software self-care a byli požádáni, aby ho používali alespoň jednou týdně po edukaci. V případě otázek se mohli telefonicky poradit. Druhé sezení zahrnovalo zhodnocení stavu pacienta a jeho činností v oblasti self-care

a poskytnutí zpětné vazby. Pacienti mohli vysvětlit, jak se cítili a co prožívali. Pro zjištění úrovně znalostí a aktivit v oblasti self-care byly použity dotazníky, přičemž oba dotazníky zahrnovaly otázky týkající podskupin stravování, cvičení, regulace glykémie a péče o nohy. V obou skupinách byla data získána před intervencí a 2 měsíce po intervenci. Výsledky ukázaly, že byl významný rozdíl v experimentální a v kontrolní skupině v průměrném skóre a ve všech podskupinách znalostí před a po intervenci s výjimkou cvičení v kontrolní skupině. Dále bylo zjištěno, že v experimentální skupině došlo po intervenci k významnému zlepšení průměrného celkového skóre a všech podskupin aktivit s výjimkou testování glykémie, v porovnání s hodnotami před intervencí. V kontrolní skupině po 8 týdnech nebyl zaznamenán významný rozdíl v celkovém průměrném skóre a ve všech podskupinách aktivit kromě péče o nohy ve srovnání s hodnotami před intervencí. Při srovnání rozdílů průměrného skóre znalostí před a po intervenci nebyl statisticky významný rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou. Byly však významné rozdíly mezi experimentální a kontrolní skupinou při srovnání rozdílů průměrného skóre aktivit před a po intervenci. Zavedení školicího programu s multimediálním softwarem vedlo ke zlepšení self-care pacientů v experimentální skupině, zatímco v kontrolní skupině se po 8 týdnech chování výrazně nezměnilo (Farahani et al., 2016, s. 111–117).

Technologie mobilních telefonů je obecně přijímána napříč různými socioekonomickými skupinami různého věku a nabízí v oblasti zdravotní péče možnosti včetně self-managementu a prevence DM2. Budoucnost spočívá v aplikacích pro mobilní zdraví (mHealth), které využívají vestavěnou technologii pro prezentaci pokročilého používání chytrého telefonu při prevenci a zvládnání chronických nemocí, jako je DM2. Většina publikovaných studií používala technologii SMS pro intervence, zaměřené zejména na zvládnání DM2 než na jeho prevenci. Haddad et al. v Iráku vyvinuli SMS založené na edukaci diabetu a kategorizovali je do 5 témat souvisejících se stravováním, léčbou, komplikacemi, uvědoměním, sledování hladiny glykémie a podporou docházení na kliniku za účelem edukace o DM2, zatímco Bin Abbas et al. v Saúdské Arábii vyvinuli SMS založené na obecné diabetologické péči s cílem vyvolat kontrolu glykémie. Obě intervence využívající technologii SMS ve studiích vedly ke snížení HbA1c a ke zlepšení znalostí pacientů. Larsen et al. vyvinuli intervenci inzulinové optimalizace pro jedince se špatným zvládnáním diabetu, s cílem podpořit regulaci glykémie. Účastníci dostali mobilní telefon s předem nahraným softwarem, který umožňoval zadávat hodnoty glykémie a získat množství inzulinu k aplikaci, a glukometr s Bluetooth držákem pro snadný přenos dat do telefonu. Data kontrolovala diabetologická sestra, která mohla pacienty kontaktovat v případě abnormálních hodnot,

doporučit jim výživovou terapii nebo je odkázat na lékaře. Výsledkem studie bylo průměrné snížení HbA1c ve výši 0,69 % za 6 měsíců. Podobnou studii provedli Turner et al., která uvádí 0,91 % snížení HbA1c za 3 měsíce. Jiné intervence používají mobilní aplikace pro fungování na mobilních zařízeních (chytré telefony, tablety) k samostatnému zvládnutí glykémie, stravovacích návyků, fyzické činnosti a nastavení osobních cílů a k poskytování informací o diabetu, jejich používání vedlo ke zlepšení self-managementu DM2 (Muralidharan et al., 2017, s. 334–339).

## **2.4 Význam edukace o fyzické aktivitě u pacientů s diabetem mellitus 2. typu**

Fyzická aktivita je spojena se sníženou morbiditou a mortalitou u jedinců s DM2 (Plotnikoff et al., 2012, s. 45). Pozitivní účinek dlouhodobé fyzické zátěže byl u pacientů s DM2 jednoznačně prokázán, zlepšuje inzulínovou senzitivitu, profil lipidů séra a kompenzaci diabetu. Pravidelná fyzická aktivita by měla zahrnovat alespoň jednu hodinu chůze denně nebo 30 minut běhu denně nebo 150 minut cvičení týdně. Nejvhodnější je rychlá chůze v kopcovitém terénu nebo nordic walking, dále plavání, jízda na kole, běh nebo běh na lyžích (Janíčková Ždárská, Kvapil, 2017, s. 133). V praxi se doporučuje aerobní zátěž mírné intenzity v délce trvání 20–60 minut pro snížení hmotnosti a zlepšení výkonnosti. Fyzickou aktivitu je vhodné opakovat 3–5krát týdně. Aerobní trénink je možné kombinovat 1–2krát týdně s anaerobním tréninkem, posilováním, které vede k budování svalové hmoty. Při doporučení fyzické aktivity pacientům je důležité postupovat individuálně a před zahájením pravidelného cvičení ověřit jejich aktuální fyzickou zdatnost (Trachta, Haluzík, 2012, s. 84).

Cílem studie z roku 2014 bylo zhodnotit znalosti o fyzické aktivitě a úroveň fyzické aktivity u dospělých Číňanů s DM2, zkoumat souvislost mezi znalostmi a úrovní cvičení a identifikovat demografické faktory a faktory životního stylu, které mohou tuto souvislost ovlivnit. Studie byla provedena na diabetologické klinice v Hongkongu. Znalosti o fyzické aktivitě byly měřeny pomocí dotazníku, který obsahoval 20 položek. Účastníci byli dotazováni ohledně základního porozumění přínosu fyzické aktivity, zdravotních přínosů fyzické aktivity v souvislosti s diabetem, detailů fyzické aktivity pro léčbu diabetu a typů fyzické aktivity. K měření úrovně fyzické aktivity byl použit International Physical Activity Questionnaire v čínské verzi. Byla měřena fyzická aktivita ve všech oblastech volného času, práce, dopravy a domácích prací. Účastníci měli za posledních 7 dnů zaznamenat trvání (v minutách) a frekvenci chůze (ve dnech), mírné intenzivní a vysoce intenzivní aktivity,

prováděné nejméně 10 minut. U účastníků byly zaznamenány demografické charakteristiky a životní styl, zdravotní stav a ukazatele související s diabetem. Studie se zúčastnilo 258 pacientů, z toho 151 mužů a 107 žen, většina z nich byly osoby s nadváhou nebo s obezitou 1. nebo 2. stupně. Ve srovnání s muži měly ženy nižší vzdělání a delší dobu trvání diabetu. Průměrné skóre znalostí o fyzické aktivitě ukazuje, že pacienti mohli správně odpovědět na více než polovinu otázek. Avšak většina pacientů nevěděla, že by se měli vyhnout cvičení večer nebo nebyla si vědoma, že vzpírání (posilování s činkami) jako jedna forma odporového cvičení, může poskytnout zdravotní přínos pacientům s DM2. Dále pacienti prokázali omezené znalosti o účincích odporových cvičení na řízení diabetu a chybně věřili, že příprava jídla je fyzická aktivita, která by mohla poskytnout zdravotní přínos. Účastníci s vyšším vzděláním měli vyšší skóre znalostí o fyzické aktivitě než účastníci s nižším vzděláním (středním a nižším). Žádné významné rozdíly nebyly pozorovány, pokud jde o pohlaví, věk, BMI, kouření, příjem a rodinný stav. Pokud jde o úroveň fyzické aktivity, z výsledků bylo zjištěno, že 70 % účastníků zaznamenalo střední a vysokou úroveň fyzické aktivity a 30 % účastníků nemělo dostatečnou fyzickou aktivitu. Významné rozdíly v úrovních fyzické aktivity byly zjištěny z hlediska pohlaví, věku a BMI. Vysokou úroveň fyzické aktivity hlásilo více mužů než žen, starší lidé měli tendenci se více účastnit fyzické aktivity, nízkou úroveň fyzické aktivity měli obézní. Vysokou fyzickou aktivitu hlásili pouze 2 vysoce vzdělaní jedinci, zbývající vysoce vzdělaní měli nízkou fyzickou aktivitu, stejně tak méně kvalifikovaní účastníci. Významné rozdíly byly zjištěny ve skóre znalostí o fyzické aktivitě; účastníci s vysokou úrovní fyzické aktivity měli vyšší míru znalostí o fyzické aktivitě než ti, kteří hlásili střední a nízkou úroveň fyzické aktivity. Bylo zjištěno významné pozitivní spojení mezi znalostmi o fyzické aktivitě a úrovní fyzické aktivity. Nebyla zjištěna žádná významná interakce mezi znalostmi o fyzické aktivitě a věkem, pohlavím, BMI na úroveň fyzické aktivity. Nejsilnější souvislost mezi znalostmi o fyzické aktivitě a úrovní fyzické aktivity byla u účastníků s vysokoškolským vzděláním nebo vyšším (Hui, Hui, Xie, 2014, s. 1–12).

Randomizovaná studie z roku 2013 provedená v Kanadě zkoumala účinnost intervencí ke zvýšení fyzické aktivity a snížení hemoglobinu A1c u dospělých s DM2 a účinek ve vztahu k pohlaví a věku. Celkem 287 účastníků bylo randomizováno do tří skupin. Kritéria zařazení bylo: věk 18 let nebo starší, diagnóza DM2, pravidelný přístup k telefonu a bez anglické jazykové bariéry. Skupina 1 (kontrolní skupina) obdržela standardní tištěné edukační materiály o fyzické aktivitě. Skupina 2 obdržela pokyny o fyzické aktivitě a tištěné materiály vyvinuté k řešení specifického problému ve vztahu k úrovni fyzické



aktivity, materiály byly sezónní (zimní, jarní, letní, podzimní verze) a byly zasílány každé 3 měsíce po dobu 12 měsíců. Účastníci této skupiny obdrželi také krokomeř, deník a kalendář, aby zaznamenali svůj pokrok. Skupina 3 obdržela stejný intervenční materiál jako skupina 1 a 2, ale navíc obdržela telefonické poradenství vyškoleným poradcem. První měsíc byly hovory týdenní, druhý měsíc každé dva týdny a po zbytek intervence měsíčně. Účastníci se tak měli stát méně závislími na poradcích. Hovor trval 15 minut. Účastníci o přidělení do určité skupiny byli telefonicky informováni. Cílem bylo, aby účastníci ve třech intervenčních skupinách dosáhli minimálně 150 minut střední až silné fyzické aktivity za týden. Fyzická aktivita byla zaznamenána na začátku, poté po 3, 6, 9, 12 a 18 měsících sledování do dotazníku o volnočasových cvičeních. Účastníci byli instruováni ke třídnímu monitorování počtu kroků v týdnu pro výchozí, 6, 12 a 18 měsíční hodnocení. Měření A1c bylo stanoveno na začátku, ve 12 a 18 měsících. Hlavními výsledky studie byly změny za 12 měsíců u střední až silné fyzické aktivity, změny počtu kroků a hodnot A1c. Hodnoty fyzické aktivity a A1c se významně nezměnily u intervenčních skupin oproti kontrolní skupině ve 12 měsících. Počet kroků významně vzrostl u žen ve skupině 3, tj. ve skupině s tištěnými materiály, krokoměrem a telefonickým poradenstvím, jak po 12 měsících, tak po 18 měsících. Věk neměl žádný vliv na výsledky studie (Plotnikoff et al., 2013, s. 45–55).

V Austrálii ve městě Logan byla provedena studie, která hodnotila telefonické poradenství na snížení tělesné hmotnosti, zvýšení fyzické aktivity a zlepšení glykemické kontroly oproti běžné péči, u dospělých pacientů s DM2. Jednalo se o randomizovanou kontrolovanou studii z roku 2013. Telefonické poradenství bylo uskutečněno prostřednictvím programu Living Well with a Diabetes. Celkem 302 pacientů s DM2, kteří byli neaktivní, s nadváhou nebo obezitou, ve věku 20–75 let, s uvedeným telefonním číslem, byli randomizováni do skupiny s běžnou péčí (151 účastníků) a do intervenční skupiny (151 účastníků). Účastníkům běžné péče byl po každém hodnocení zaslán krátký souhrn výsledků hodnocení a standardní edukační brožury týkající se self-managementu. Účastníci intervenční skupiny obdrželi na začátku podrobný sešit a během prvních 6 měsíců 14 telefonních motivačních hovorů na podporu snížení hmotnosti (4 počáteční týdenní hovory, po nichž následovaly čtrnáctidenní hovory), současně byli vedeni ke snížení příjmu energie. Ke sledování denních kroků byli vybaveni krokoměrem se sadou digitálních měřitek pro sledování tělesné hmotnosti. Intervence byla monitorována prostřednictvím zpětné vazby (náhodně nahranné telefonní hovory, supervize). Účastníci telefonického poradenství měli ve srovnání s běžnou péčí malou, ale významně lepší hmotnostní ztrátu, fyzickou aktivitu

a dosáhli snížení energetického příjmu. Žádné významné změny nebyly zjištěny na hladiny HbA1c mezi oběma skupinami, ale i v rámci obou skupin (Eakin et al., 2013, s. 193–202).

Účinek krátkodobého cvičení po každém jídle (po snídani, po obědě a po večeři) a cvičení jednou denně na regulaci glykémie u pacientů s DM2 v reálném prostředí hodnotí studie z roku 2017. Do studie bylo zařazeno 64 pacientů, kteří docházeli na oddělení endokrinologie v indickém městě Čandígarh. Jednalo se o randomizovanou zkříženou studii dvou skupin s 32 pacienty v každé skupině (skupina A, skupina B). Od všech pacientů byla prostřednictvím strukturovaného rozhovoru získána výchozí data. Pacienti ve skupině A prováděli středně namáhavou svižnou chůzi po dobu 15 minut o předem určených 1500–1600 krocích, o délce jednoho kroku 80 cm, rychlostí 4,8 km/h, a to 15 minut po každém jídle od 1. do 60. dne. Poté následovalo cvičení jednou denně ráno před snídání, středně namáhavá svižná chůze v délce 45 minut, ve stejném tempu o 4500–4800 krocích od 61. do 120. dne. Ve skupině B to bylo naopak. K počítání kroků byl použit fitness náramek. Glykemická kontrola probíhala prostřednictvím self-monitoringu glykémie (dále jen SMBG) pomocí glukometru ve 4 hodiny ráno, plazmatické glukózy nalačno, glykémie 2 hodiny po snídání, 2 hodiny po obědě, 2 hodiny po večeři, měřené v 1., 30., 60., 90. a 120. den. Hodnota HbA1c byla měřena 1., 60. a 120. den. Všem pacientům bylo každý den zasíláno telefonické upozornění pro připomenutí cvičebního plánu a provedení SMBG. Předem bylo stanoveno, že pacient zapojený do konečné analýzy musel minimálně z 90 % dodržovat cvičební plán (>108 dní a >1500 nebo 4500 kroků každý den během chůze po každém jídle a před snídání). Data byla statisticky zpracována. U pacientů ve skupině A se cvičením po jídle (od 1. do 60. dne) významně zlepšila glykemická kontrola, po níž následovalo významné zvýšení glykémie cvičením jednou denně (od 61. do 120. dne). U pacientů ve skupině B se cvičením jednou denně (od 1. do 60. dne) neobjevilo významné zlepšení glykemické kontroly, avšak hodnoty glykémie se významně zlepšily během cvičení po jídle (od 61. do 120. dne). Hodnoty HbA1c měřené 1., 60. a 120. den ukázaly podobný trend jako hodnoty glykémie v obou skupinách. Ve skupině A se HbA1c cvičením po jídle (od 1. do 60. dne) významně snížil a následně cvičením jednou denně významně zvýšil (od 61. do 120. dne). Ve skupině B se HbA1c cvičením jednou denně (od 1. do 60. dne) nevýznamně zvýšil, zatímco cvičením po jídle (od 61. do 120. dne) došlo k významnému snížení. Výsledky během souhrnné analýzy (cvičení po jídle oproti cvičení jednou denně) prokázaly významné snížení glykémie a HbA1c při cvičení po jídle a významné zvýšení glykémie a HbA1c při jednom cvičení denně. Studie ukázala, že cvičení 15 minut po každém jídle vedlo k významnému snížení pětibodového

glykemického profilu a HbA1c v porovnání s jedním cvičením každý den před snídaní o délce 45 minut (Pahra et al., 2017, s. 1–6).

Cílem studie z roku 2016 bylo systémové posouzení účinku různých druhů pravidelných volnočasových fyzických činností a souhrn účinku těchto činností na dlouhodobou glykemickou kontrolu u pacientů s DM2 ve srovnání s běžnou péčí. Jedná se o posouzení řízených studií založených na náhodném výběru s použitím metaanalýzy. Prohledáno bylo celkem 10 čínských a anglických databází od roku 1960 do května 2014. Kritéria zařazení obsahovala: kvantitativní intervence ve formě volnočasové fyzické činnosti u pacientů s DM2, dospělí starší 18 let s DM2 léčení orálními léky nebo inzulínovými injekcemi, řízená studie založená na náhodném výběru, volnočasové aktivity jóga, taichi, chůze, plavání, zahradničení, qigong, jogging, jízda na kole, cyklistika a tanec, doba trvání intervence minimálně 8 týdnů realizovaná minimálně dva až třikrát týdně v délce minimálně 30 minut na jedno cvičení, výsledná hladina HbA1c, kontrolní skupina dostávala běžnou péči. Studie byly vyloučeny, pokud pacienti prodělali v nedávné době vážnou operaci, infarkt nebo onemocnění, které omezovalo jejich účast ve cvičebním programu. Po kritickém zhodnocení bylo 18 studií zahrnuto do systémového posouzení. Hladinu HbA1c před a po intervenci srovnávalo 11 studií v intervenční skupině a kontrolní skupině, zbývajících 7 studií srovnávalo rozdíl v hladině HbA1c před a po mezi skupinami. Délka intervence se pohybovala mezi 90 a 720 minutami. Věk pacientů v obou skupinách byl od 35 do 71 let, více bylo žen než mužů. Studie byly provedeny ve Spojených státech, Spojeném království, Indii, Dánsku, Itálii, Koreji, pevninské části Číny a Taiwanu. K intervencím uvedených ve studiích patřila chůze, taichi, qigong, jóga. Výsledky ukázaly, že při snižování hladiny HbA1c byla nejúčinnější jóga, pak taichi a chůze. Je možné, že jejich přínos spočívá v tom, že jak taichi, tak jóga jsou aerobní fyzické činnosti zapojující techniky dýchání a pohyby těla, které spalují kalorie. Cvičení qigong nemělo na glykemickou kontrolu u pacientů s DM2 žádný vliv. Dále bylo zjištěno, že čím vyšší byla frekvence jednotlivých fyzických činností, tím efektivnější bylo snižování hladiny HbA1c. Doba trvání fyzické činnosti ke snížení hladiny HbA1c musí být delší než 8 týdnů. Díky provádění pravidelných volnočasových fyzických činností byla hladina HbA1c u intervenční skupiny o 0,60 % nižší než u kontrolní skupiny, což naznačuje, že pravidelná volnočasová fyzická činnost efektivně pomáhá dlouhodobé glykemické kontrole. Výsledky posouzení dokazují přínosný účinek pravidelné volnočasové fyzické činnosti na snižování hladiny HbA1c u pacientů s DM2 ve srovnání s běžnou péčí (Pai et al., 2016, s. 77–82).

Cílem jiné studie z roku 2016 bylo zhodnotit a porovnat účinky sledovaných aerobních cvičení a silových programů na kontrolu glykémie u pacientů s DM2, kteří byli léčeni v centru Hiperdia ve Viçose, v Brazílii. Účastníci byli randomizováni do dvou skupin s odlišnými cvičebními programy. Jedna skupina absolvovala aerobní trénink (dále AT) a druhá silový trénink (dále ST). Studie trvala 20 týdnů a byla rozdělena do dvou desetitýdenních fází. Na konci první fáze se účastníci podrobili stejnému hodnocení jako na začátku programu. Po prvním vyhodnocení (10. týden) zahájili účastníci druhou fázi se změnami v programech a intenzitou cvičení. Na konci druhé fáze (20. týden) se účastníci znovu podrobili stejnému hodnocení. Z 23 účastníků dokončilo první fázi pouze 14 dobrovolníků (5 mužů a 9 žen). Druhou fázi dokončilo 11 dobrovolníků (5 mužů a 6 žen). Před účastí ve studii byli všichni pacienti podrobeni klinickému a kardiologickému vyšetření. Kromě toho byly provedeny biochemické testy (glykemický profil, sérum inzulínu, lipidový profil a triglyceridy) a antropometrické vyhodnocení (BMI, obvod pasu, břicha a boků, poměr obvodu pasu/boků) před zahájením cvičebního programu, po 10 týdnech a na konci 20. týdne tréninku. Doba hlavní části cvičení byla zpočátku 20 minut z důvodu adaptace pacientů, od druhého týdne došlo k prodloužení na 30 minut, v následujícím týdnu až na 40 minut, a to u obou skupin. Od třetího týdne byla průměrná doba každého plného cvičení 50–60 minut. Vzhledem k bezpečnosti dobrovolníků byla provedena měření kapilární glykémie, TK, a to před, během a po cvičení. Výsledky studie ukázaly, že ani u jedné skupiny nebyly pozorovány významné změny u antropometrických proměnných. Statisticky významné rozdíly byly zjištěny jen u průměrné hodnoty hemoglobinu A1c v obou skupinách mezi výchozí hodnotou a 10. týdnem a mezi výchozí hodnotou a 20. týdnem. V případě hemoglobinu A1c dostáhlo 40 % ST skupiny a 33 % AT skupiny minimální detekovatelné změny u této hodnoty. Aerobní či silové cvičení může napomoci metabolické kontrole u pacientů s DM2, a to i bez významnějších antropometrických změn během 20 týdnů tréninku (de Lade et al., 2016, s. 1–8).

## **2.5. Bariéry a facilitátory fyzické aktivity u pacientů s diabetem mellitus 2. typu**

Většina dospělých s DM2 je nedostatečně aktivní (Plotnikoff et al., 2012, s. 45). V roce 2017 byla v Indii provedena kvalitativní studie popisující faktory, které usnadnily a bránily provádění pravidelného cvičení u pacientů s DM2. Rozhovory o délce 30–40 minut byly provedeny se 13 pacienty s DM2 trávající déle než 1 rok. Jednalo se 7 mužů a 6 žen

ve věku od 40 do 80 let, kteří docházeli do nemocnice v Bengaluru. Ze studie byli vyloučeni pacienti mladší 40 let a ti, kteří byli považováni za mentálně nebo fyzicky nevhodné. Pro usnadnění procesu byla použita příručka pro rozhovory s tématy o cvičení. Z celkového počtu účastníků se pouze 5 osob pravidelně účastní cvičení a 3 osoby pravidelně cvičily v minulosti, ale z různých důvodů nemohly pokračovat. Pacienti vnímali výhody cvičení, snížení glykémie (4 ze 13 osob), snížení hmotnosti a lepší pocit ze cvičení pro každodenní činnosti. Byli si vědomi, že pravidelné cvičení může pomoci při prevenci výskytu komplikací. K dalším faktorům usnadňující cvičení byla podpora rodiny a důraz ošetřovatelského personálu, zejména sester, které jsou oproti lékařům mnohem více času s pacientem, více se angažují a vytvářejí mnohem lepší vztah s pacientem. Jako bariéry fyzické aktivity dotazovaní pacienti uváděli nedostatek času (pracovní plán a další povinnosti), nedostatek informací a znalostí, a to neschopnost propojit cvičení s kontrolou glykémie, nedostatečné vnímání obezity jako zdravotního problému (několik pacientů mělo pocit, že obezita je normální, protože ji mají v rodině), nedostatečná infrastruktura (nedostatek parků, rekreačních míst pro chůzi a cvičení, velký provoz vozidel a nedostatek chodníků pro chodce). Další bariéry byly sociální problémy (ženy se cítily nepohodlně při cvičení na veřejnosti), fyzická omezení (komorbidity, které omezovaly pacienty ve fyzické aktivitě), nedostatečný důraz lékařů (zapomínají zdůraznit důležitost cvičení pro udržení glykémie pod kontrolou) a nedostatek dodržování standardních pokynů (nejednotnost v doporučení lékařů, které se týká množství a druhu fyzické aktivity pacientům). Identifikované facilitátory a bariéry by měly být využity ke zlepšení znalostí a dodržování cvičení diabetických pacientů. Edukátoři by měli být náležitě vyškoleni, aby identifikovali a řešili cvičební zvyklosti každého pacienta na osobní úrovni (Advika, Idiculla, Kumari, 2017, s. 288–292).

Další studie zkoumala zkušenosti, vnímání a poradenství týkající se fyzické aktivity mezi městskými neaktivními afroamerickými ženami s DM2. Jednalo se o kvalitativní výzkum z roku 2012, ve kterém je skupina lidí vyzvána, aby sdíleli své názory na konkrétní téma (fokusové skupiny). Nábor účastníků provedla klinická sestra a endokrinolog. Studie se zúčastnilo 11 fyzicky neaktivních žen s DM2, ve věku 21–50 let, které byly rozděleny do dvou skupin. Setkání skupin se konalo ve večerních hodinách a bylo zaznamenáno na video. Moderátorkou byla afroamerická žena s profesní zkušeností, která požádala účastníky o řadu otevřených otázek z připraveného průvodce. Otázky byly navrženy tak, aby povzbuzovaly účastníky, aby začali přemýšlet o fyzické aktivitě a zhodnotili obecné vnímání, dále otázky týkající se umožnění nebo bariér fyzické aktivity a očekávání. Získaná data byla analyzována. Účastníci považovali fyzickou aktivitu za synonymum cvičení obecně, slovo cvičení spojovali

se specifickými aktivitami (např. chůze, běhání), vyjádřili povědomí o vztahu mezi ztrátou tělesné hmotnosti a tělesnou aktivitou. Jako bariéry fyzické aktivity byly identifikovány konkurenční priority (nedostatek času – práce, rodina) a nedostatečná motivace, přesto ale vyjádřili touhu být fyzicky aktivní. Sociální podpora byla identifikována jako specifický prostředek umožňující tělesnou aktivitu. Dále bylo zjištěno, že účastníci při poradenství očekávají chválu a uznání úsilí, ale často získávají pouze rady. Účastníci vyjádřili vysokou míru zdravotní odpovědnosti související s fyzickou aktivitou. U účastníků studie byly silné altruistické záměry vůči ostatním, kteří potřebují podporu chování. Edukátoři v oblasti diabetu by měli při poskytování poradenství pro fyzickou aktivitu zahrnovat strategie pro řešení konkurenčních priorit a nedostatek motivace, nabízet povzbuzení a intervence založené na skupinách nebo vrstevnicích (Miller, Marolen, 2012, s. 229–235).

## **2.6 Význam a limitace dohledaných poznatků**

Edukace je nejúčinnější a nejekonomičtější součást léčby pacientů s DM2. Byly nalezeny studie, které dokazují významný efekt edukace ve vztahu ke zlepšení výsledků u těchto pacientů. Trvajících podpora změny chování a udržování změny chování je u pacientů s DM2 velmi důležitá. Skupinová edukace s použitím konverzačních map usnadnila pacientům lépe porozumět nemoci a rozhovory s facilitátorem a ostatními účastníky umožnily diskutovat o svých vlastních zkušenostech. Motivační rozhovory byly spojeny se zlepšením schopnosti self-managementu u pacientů s DM2 a krátkodobé motivační rozhovory trvajících do 6 měsíců efektivně snížily HbA1c. Studie s využitím nových technologií potvrzují pozitivní vliv intervencí na zvýšení znalostí a sebeděče pacientů s DM2.

Vzhledem k významu fyzické aktivity při léčbě diabetes mellitus 2. typu mají dohledané publikované poznatky významné důsledky pro poskytovatele zdravotní péče, zejména pokud jde o intervence, které pomáhají zvýšit úroveň fyzické aktivity u populace diabetiků. Více času by mělo být věnováno edukaci diabetiků 2. typu o zdravotních přínosech fyzické aktivity a současně je povzbuzovat a motivovat ke cvičení. Pozitivní účinky fyzické aktivity by měly vést ke tvorbě vhodných cvičebních programů, které budou založené na individuálních schopnostech, fyzických omezeních a osobních zájmech. Programy pro edukaci o fyzické aktivitě by měly být posíleny pro diabetické pacienty s nízkou úrovní vzdělání, pro mladé dospělé diabetiky se sedavým zaměstnáním, obézní a pro ženy, které se věnují své tradiční roli.

Žádná studie nebyla provedena v České republice. Účastníci v některých případech sami o sobě předávali požadované údaje, což mohlo způsobit záměrné nebo nevědomé

zkreslení. Mnohé studie omezuje relativně malý rozsah vzorků a krátká doba pozorování pacientů. Dlouhodobější sledování (12 nebo 24 měsíců) by poskytlo více informací o vzdělávacích intervencích. Studie byly provedeny v konkrétní oblasti, a proto by měl být výzkum opakován v různém zdravotnickém a komunitním prostředí.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem přehledové bakalářské práce bylo předložit aktuální dohledané publikované poznatky týkající se efektivity edukace a významu edukace o fyzické aktivitě u pacientů s diabetem mellitus 2. typu. Tento cíl byl rozdělen na dva dílčí cíle.

První dílčí cíl se zabýval efektivitou edukace u pacientů s diabetem mellitus 2. typu. Z dohledaných publikovaných studií bylo zjištěno, že nejúčinnější je kombinace individuální a skupinové edukace. Byly nalezeny studie, které se zabývají efektivitou edukace s použitím moderních edukačních nástrojů, konverzačních map, určené pro skupinovou edukaci. Byl ověřen příznivý vliv zavedených nových moderních technologií v edukaci. Studie potvrdily potřebu edukace v self-managementu. První dílčí cíl přehledové práce byl splněn.

Druhý dílčí cíl se zabýval významem edukace o fyzické aktivitě u pacientů s diabetem mellitus 2. typu. Z dohledaných publikovaných poznatků byla zjištěna významná pozitivní souvislost mezi znalostmi o fyzické aktivitě a úrovni fyzické aktivity. Dále bylo zjištěno, že na zlepšení regulace glykémie je účinnější krátkodobé cvičení po každém jídle než cvičení jednou denně před snídaní a z různých druhů pravidelných volnočasových fyzických aktivit je nejúčinnější jóga, pak taichi a chůze. Aerobní cvičení a silový trénink může rovněž napomoci metabolické kontrole. Byly identifikovány bariéry fyzické aktivity, k nimž patří nedostatek informací, znalostí a nedostatek motivace. K významným facilitátorům patří sestry, které si vytvářejí bližší vztah s pacientem, a také rodinná a sociální podpora. Druhý dílčí cíl přehledové práce byl splněn.

Tato bakalářská práce poskytuje poznatky o efektivitě edukace a významu edukace o fyzické aktivitě všeobecným sestřám a dalším nelékařským zdravotnickým pracovníkům, které mohou v roli edukátora využít ve své ošetrovatelské praxi. Dohledané informace a jejich sumarizace mohou být použity pro tvorbu edukačního materiálu ke zvýšení efektivity fyzické aktivity u pacientů s DM2. Dále by tyto publikované poznatky mohly být podkladem pro další výzkumy a studie prováděné v České republice.



## REFERENČNÍ SEZNAM

ADAMÍKOVÁ, A. Edukace pacienta s diabetem – součást komplexní terapie. *Vnitřní lékařství* [online]. 2016, **11**(4), 4521–4525 [cit. 2018-01-19]. ISSN 1801-7592. Dostupné z: <http://www.vnitrnilekarstvi.eu/vnitрни-lekarstvi-clanek/edukace-pacienta-s-diabetem-soucast-komplexni-terapie-59823>.

ADAMÍKOVÁ, A., JIRKOVSKÁ, A., ČECHOVÁ, K., HRADEC, J., PRÁZNÝ, M., BROŽ, J., ŘIHÁNKOVÁ, R., HAVLOVÁ, V., HRACHOVINOVÁ, T., KRAJÍČKOVÁ, K., MENGEROVÁ, O., SKIBOVÁ, J. Selfmonitoring v projektu skupinové edukace v diabetologických edukačních pracovištích. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa* [online]. 2017, **3**(20), 125–128 [cit. 2018-01-28]. ISSN 1212-6853. Dostupné z: <http://www.tigis.cz/component/k2/itemlist/category/1005-dmev-3-2017>.

ADVIKA, T. S., IDICULLA, J., KUMARI, J. S. Exercise in patients with Type 2 diabetes: Facilitators and barriers - A qualitative study. *Journal of Family Medicine and Primary Care* [online]. 2017, **6**(2), 288–292 [cit. 2018-02-25]. ISSN 22494863. Dostupné z: DOI: <http://10.4103/2249-4863.219998>.

ALIHA, J. M., ASGARI, M., KHAYERI, F., RAMAZANI M., FARAJZADEGAN, Z., JAVAHERI, J. Group Education and Nurse-Telephone Follow-Up Effects on Blood Glucose Control and Adherence to Treatment in Type 2 Diabetes Patients. *International Journal of Preventive Medicine* [online]. 2013, **4**(7), 797–802 [cit. 2018-02-02]. ISSN 20087802. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=b6b15c1f-5f51-4145-809e-c8eef0cd1b12%40sessionmgr103>.

ALRAHBI, H. Diabetes self-management (DSM) in Omani with type-2 diabetes. *International Journal Of Nursing Sciesces*. [online]. 2014, **1**(4), 352–359. [cit. 2018-01-01]. ISSN: 2352-0132. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ijnss.2014.09.002>.

DE LADE, C. G., BOUZAS MARINS, J. C., LIMA, L. M., DE CARVALHO, C. J., TEIXEIRA, R. B., ALBUQUERQUE, M. R., REIS, J. S., DOS SANTOS AMORIM, P. R. Effects of different exercise programs and minimal detectable changes in hemoglobin A1c in patients with type 2 diabetes. *Diabetology & Metabolic Syndrome* [online]. 2016, **8**, 1–9 [cit. 2018-02-04]. ISSN 17585996. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1186/s13098-016-0123-y>.

EAKIN, E. G., REEVES, M. M., WINKLER, E., HEALY, G. N., DUNSTAN, D. W., OWEN, N., MARSHAL, A. M., WILKIE, K. C. Six-month outcomes from living well with diabetes: A randomized trial of a telephone-delivered weight loss and physical activity intervention to improve glycemic control. *Annals of Behavioral Medicine* [online]. 2013, **46**(2), 193–203 [cit. 2018-02-07]. ISSN 08836612. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1007/s12160-013-9498-2>.

ELIÁŠOVÁ, J., ANDRÁŠKOVÁ, J. Změny v diabetické dietě. *Výživa a potraviny*. [online]. 2013. **3**(68), 58–59 [cit. 2018-01-16]. ISSN 1211-846X. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2015/09/vyziva-3-2013.pdf>.

FARAHANI, M. F., PURFARZAD, Z., GHORBANI, M., ZARE, Z. G., GHORBANI, F. The impact of Multimedia Software Support on the Knowledge and Self-Care Behaviors of Patients with Type 2 Diabetes: a Randomized Clinical Trial. *Journal Of Caring Sciences* [online]. 2016, **5**(2), 111–120 [cit. 2018-01-22]. ISSN: 1792-037X. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.15171/jcs.2016.012>.

HUI, S. S-C., HUI, G. P-S., XIE, Y. J. Association between Physical Activity Knowledge and Levels of Physical Activity in Chinese Adults with Type 2 Diabetes. *PLOS ONE* [online]. 2014, **9**(12), 1–14 [cit. 2018-06-02]. ISSN 19326203. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0115098>.

CHRVALA, C. A., SHERR, D., LIPMAN, R. D. Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review of the effect on glycemic control. *Patient Education* [online]. 2016, **99**(6), 926–943 [cit. 2018-06-02]. ISSN 07383991. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1016/j.pec.2015.11.003>.

JANÍČKOVÁ ŽĎÁRSKÁ, D., KVAPIL, M. *Moderní diabetologie: teorie v kasuistikách léčby diabetes mellitus 2. typu*. 1. vydání. Praha: Current Media, 2017. 206 stran. Medicus. ISBN 978-80-88129-19-6.

JIRKOVSKÁ, A., KVAPIL, M. Doporučení k edukaci diabetika. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa* [online]. 2012, **1**, 59–61 [cit. 2018-02-27]. ISSN 1212-6853. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/edukace\\_diabetika\\_2012.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/edukace_diabetika_2012.pdf).

JIRKOVSKÁ, J. Možnosti efektivní edukace v diabetologii – návod pro edukátora. 2017. *Vnitřní lékařství* [online]. 2017, **63**(3), 171–174 [cit. 2018-01-06]. ISSN 1801-7592. Dostupné z: [http://www.vnitrnilekarstvi.eu/vnitri-lekarstvi-clanek/moznosti-efektivni-edukace-v-diabetologii-navod-pro-edukatory-60682?confirm\\_rules=1](http://www.vnitrnilekarstvi.eu/vnitri-lekarstvi-clanek/moznosti-efektivni-edukace-v-diabetologii-navod-pro-edukatory-60682?confirm_rules=1).

LI, F., YAO, P., HSUE, C., XU, J., LOU, Q. Impact of “Conversation Maps” on diabetes distress and self-efficacy of Chinese adult patients with type 2 diabetes: a pilot study. *Patient preference and adherence* [online]. 2016, **10**, 901–908. [cit. 2018-02-06]. ISSN: 1177-889X. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.2147/PPA.S95449>.

MERAKOU, K., KNITHAKI, A., KARAGEORGOS, G., THEODORIDIS, D., BARBOUNI, A. Group patient education: Effectiveness of a brief intervention in people with type 2 diabetes mellitus in primary health care in Greece. *Health Education Research* [online]. 2015, **30**(2), 223–232 [cit. 2018-01-12]. ISSN 02681153. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1093/her/cyv001>.

MILLER, S. T., MAROLEN, K. Physical activity-related experiences, counseling expectations, personal responsibility, and altruism among urban African American women with Type 2 diabetes. *The Diabetes Educator* [online]. 2012, **38**(2), 229–235 [cit. 2018-03-15]. ISSN 01457217. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1177/0145721712437558>.

MURALIDHARAN, S., RANJANI, H., ANJANA, M. R., ALLENDER, S., MOHAN, V. Mobile Health Technology in the Prevention and Management of Type 2 Diabetes. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism* [online]. 2017, **21**(2), 334–340 [cit. 2018-01-03]. ISSN: 22309500. Dostupné z: DOI: [http://doi.org/10.4103/ijem.IJEM\\_407\\_16](http://doi.org/10.4103/ijem.IJEM_407_16).

PAHRA, D., SHARMA, N., GHAI, S., HAJELA, A., BHANSALI, S., BHANSALI, A. Impact of post-meal and one-time daily exercise in patient with type 2 diabetes mellitus: a randomized crossover study. *Diabetology & Metabolic Syndrome* [online]. 2017, **9**, 1–7 [cit. 2018-02-28]. ISSN 17585996. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1186/s13098-017-0263-8>.

PAI, L-W., LI, T-C., HWU, Y-J., CHANG, S-C., CHEN, L-L., CHANG, P-Y. The effectiveness of regular leisure-time physical activities on long-term glycemic control in people with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practise* [online]. 2016, **113**, 77–85 [cit. 2018-03-17]. ISSN 01688227. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.01.011>.

PLOTNIKOFF, R. C., KARUNAMUNI, N., COURNEYA, K. S., SIGAL, R. J., JOHNSON, J. A., JOHNSON, S. T. The Alberta Diabetes and Physical Activity Trial (ADAPT): a randomized trial evaluating theory-based interventions to increase physical activity in adults with type 2 diabetes. *Annals Of Behavioral Medicine: A Publication Of The Society Of Behavioral Medicine* [online]. 2013, **45**(1), 45–56 [cit. 2018-03-04]. ISSN 15324796. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1007/s12160-012-9405-2>.

REANEY, M., ZORZO, E. G., GOLAY, A., HERMANNNS, N., CLEALL, S., PITZINGER, U., KOIVITSO, V. Impact of *Conversation Map*<sup>TM</sup> Education Tools Versus Regular Care on Diabetes-Related Knowledge of People With Type 2 Diabetes: A Randomized, Controlled Study. *Diabetes Spectrum*. [online]. 2013, **26**(4), 236–245. [cit. 2018-01-15]. ISSN: 1944-7353. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.2337/diaspect.26.4.236>.

SONG, D., XU, T-Z., SUN, Q-H. Effect of motivational interviewing on self-management in patients with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. *International Journal Of Nursing Sciences*. [online]. 2014, **1**(3), 291–297. [cit. 2018-03-19]. ISSN: 2352-0132. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ijnss.2014.06.002>.

SOUKUPOVÁ, R. Význam edukace u pacientů. *Florence*. [online]. 2013, **1-2**, 19–22 [cit. 2018-01-05]. ISSN 1801-464X. Dostupné z: <http://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2013/1/>.

ŠKRHA, J., PELIKÁNOVÁ, T., KVAPIL, M. Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa* [online]. 2017, **3**(15), 142–149 [cit. 2018-02-20]. ISSN 1212-6853. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/standard\\_lecba\\_dm\\_typ\\_II.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/standard_lecba_dm_typ_II.pdf).

TRACHTA, P. HALUZÍK, M. Fyzická aktivita a subklinický zánět: mechanismy působení a klinické důsledky. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa* [online]. 2012, **1**(15), 83–89 [cit. 2018-02-05]. ISSN 1211-9326. Dostupné z: <http://www.tigis.cz/casopisy/pro-lekare/item/715-dmev-1-2012.html>.

ÜNSAL-AVDAL, E., ARKAN, B. Individual and Group Education in Diabetes and Outcomes. *Aquichan* [online]. 2014, **14**(2), 138–147 [cit. 2018-01-02]. ISSN 16575997. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=b6b15c1f-5f51-4145-809e-c8eef0cd1b12%40sessionmgr103>.

WONG, C. K. H., WONG, W. C. W., WAN, Y. F., CHAN, A. K. C., CHAN, F. W. K., LAM, C. L. K. Effect of a structured diabetes education programme in primary care on hospitalizations and emergency department visits among people with Type 2 diabetes mellitus: results from the Patient Empowerment Programme. *Diabetic Medicine* [online]. 2016, **33**(10), 1427–1436 [cit. 2018-03-05]. ISSN 07423071. Dostupné z: DOI: <http://doi.org/10.1111/dme.12969>.

## **SEZNAM ZKRATEK**

A1c	glykovaný hemoglobin
BMI	body mass index, index tělesné hmotnosti
DM1	diabetes mellitus 1. typu
DM2	diabetes mellitus 2. typu
HbA1c	glykovaný hemoglobin
HDL	lipoprotein s vysokou hustotou
LDL	lipoprotein s nízkou hustotou
mHealth	mobilní aplikace pro zdravotnictví
SMS	textová zpráva
TK	krevní tlak