

Špičkové technologie v medicíně: názory odborníků na předpis „uzavřeného okruhu inzulinová pumpa/senzor“ pacientovi s pokročilými diabetickými komplikacemi a historií non-adherence k léčbě – kvalitativní studie

Ema Povolná¹, Pavlína Krollová¹, Lucia Bučková¹, Jana Urbanová², Svatava Krejčová³, Juraj Michalec¹, Ludmila Brunerová², Adina Večeřová¹, Vratislav Blažek¹, Jan Brož¹

¹Interní klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

²Interní klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

³Oddělení Klinické psychologie, FN Motol, Praha

Kazuistika komplikovaného pacienta s diabetem 1. typu (snížená adherence k léčbě, dialyzační program, jednostranná amauroza, chabé sociální zázemí) sloužila osmi respondentům kvalitativní studie jako podklad k úvaze, zda moderní terapie pomocí hybridního uzavřeného okruhu může podobným pacientům pomoci a jak s nimi dále pracovat. Důraz na motivaci pacienta, zapojení blízkého okolí do péče, výběr vhodného přístroje, kvalitní postupná edukace, zvýšená frekvence kontrol v úvodu terapie a pravidelné hodnocení průběhu léčby byly zmiňovány jako zásadní prvky pro efektivní léčbu.

Klíčová slova: diabetes mellitus, hybridní uzavřený okruh, adherence, motivace

Advanced technologies in medicine: experts' views on prescribing a "closed-loop insulin pump/sensor" to a patient with advanced diabetic complications and a history of non-adherence to treatment – a qualitative study

A case study of a complicated patient with type 1 diabetes (reduced adherence to treatment, dialysis programme, unilateral amaurosis, poor social background) served as a basis for eight respondents of a qualitative study to consider whether modern hybrid closed-loop therapy can help similar patients and how to work with them further. Emphasis on patient motivation, involvement of the close family in care, selection of an appropriate device, good quality step-by-step education, increased frequency of check-ups at the beginning of therapy, and regular assessment of treatment progress were mentioned as essential elements for effective treatment.

Key words: diabetes mellitus, hybrid close loop, adherence, motivation.

Úvod

Diabetes mellitus je heterogenní onemocnění se stoupající prevalencí nejen v populaci České republiky, kde postihuje až 10 % obyvatel (1, 2, 3). Největší podíl mezi diabetiky s diabetem tvoří s 90–95 %

diabetes mellitus 2. typu (4). Úroveň kompenzace diabetu, která je nutná k prevenci jeho specifických komplikací i snížení kardiovaskulární morbidity a mortality, není optimální. U pacientů léčených inzulinem nepřesahuje podíl uspokojivě kompenzovaných 40 % (5).

MUDr. Jan Brož

Interní klinika 2. LF UK a FN v Motole, Praha

zorb@seznam.cz

Cit. zkr: Vnitř Lék. 2024;70(1):E3-E7

Článek přijat redakcí: 23. 11. 2023

Článek přijat po recenzích: 8. 1. 2024

Moderní technologie, především kontinuální monitorace glykemie (CGM) a inzulinová pumpa představují významný prvek ve zlepšení péče o pacienty s 1. typem diabetu. Při propojení konkrétních typů CGM a inzulinových pump může být vytvořen hybridní uzavřený okruh, který z významné části přebírá rozhodování o podávané dávce inzulinu. Pacient pouze zadává množství sacharidů v plánovaném jídle, ale jinak systém inzulin dává sám podle dat o aktuálních hodnotách a vývoji hladin glukózy, jež jsou získána kontinuální monitorací (6, 7, 8, 9).

Samozřejmě i tento systém přináší svá úskalí. Inzulinové pumpy stále potřebují pravidelné výměny setů (hadička a kanyla). Kontrolu jejich funkčnosti. Péči o místa vpichů jak kanyl, tak senzorů. Pacient (případně pečující osoba) musí být schopen vyhodnotit situaci, kdy by mohlo dojít k zneprůchodnění setu. To se projevuje prudkým vzestupem hladiny glukózy nereagujícím na podání inzulinu inzulinovou pumpou. Pokud pacient (pečující osoba) situaci nevyhodnotí a set nevymění, je zde vysoké riziko ketoacidózy. S dobou zavedení setu, jeho špatnou aplikací, nekontrolováním stavu podkoží se riziko zneprůchodnění zvyšuje. Pacient (pečující osoba) musí také pravidelně měnit senzory a celý systém být schopen propojit.

Uzavřený okruh tak částečně přebírá donedávna nutný vklad pacienta, kterým je pravidelné měření glykemie a samostatná úvaha nad dávkováním inzulinu a jeho úpravami. Zdá se tedy, že je řešením léčby diabetu i pro ty, kteří těchto základních úkonů, ať již z nedostatku zájmu o sebeléčbu či jiných limitací, nebyli schopni. Stále ale klade nároky na adherenci pacienta, protože při špatné péči o kanyly a funkčnost systému, může dojít i k ohrožení života pacienta.

Lékaři předepisující tyto zdravotnické prostředky proto stojí před rozhodováním o tom, zda komplikovaným, špatně kompenzovaným pacientům tuto bezesporu drahou léčbu předepsat, či nikoliv.

Cílem studie bylo zjistit postoje odborníků ke strategii předpisu prostředků uzavřeného okruhu u komplikovaných pacientů s diabetem 1. typu s omezenou adherencí k léčbě.

Metody

Do studie bylo pozváno 8 diabetologů s dlouhodobou zkušeností s péčí o pacienty s diabetem mellitem 1. typu a léčbou uzavřeným okruhem. Byla jim zaslána kazuistika (uvedena níže) a byli vyzváni, aby se zamysleli nad tím, jak by postupovali s ohledem na předpis prostředků uzavřeného okruhu u kazuistického pacienta. Zasláný soupis byl dále s každým účastníkem probrán v telefonickém rozhovoru v průběhu 20–30 minut. Finální záznam navržených možností byl podroben tematické analýze.

Kazuistika pro vyjádření odborníků

Jedná se o devětačtyřicetiletého pacienta s diabetem 1. typu s pokročilými komplikacemi diabetu.

Diabetes mellitus 1. typu mu byl diagnostikován v r. 1998, dlouhodobě není uspokojivě kompenzován. Hodnoty HbA1c se pohybovaly a pohybují v intervalu 85–145 mmol/mol s četnými hodnotami nad 100.

Od r. 2015 je v chronickém dialyzačním programu pro renální selhání při diabetické nefropatii, dialyzován je třikrát týdně.

Trpí diabetickou senzo-motoricko-vegetativní polyneuropatií s algickou složkou. Dolní končetiny jsou v důsledku syndromu diabetické nohy a těžké ischemické choroby, která byla opakovaně léčena angioplastikou, po amputacích metatarzu a prstů. Pravé oko je postiženo proliferativní diabetickou retinopatií, levé kompletní ztrátou zraku pro neovaskulární glaukom.

Pacient ročně prodělá 2–3 těžké hypoglykemie s bezvědomím. Má poruchu rozpoznávání hypoglykemie, aktuální hodnota Gold skóre je 4.

Za posledních deset let byl pětkrát hospitalizován pro akutní dekompenzaci s ketoacidózou.

Pacient třikrát prodělal akutní infarkt myokardu s následnou stentáží a aortokoronárním bypassem, trpí chronickým srdečním selháváním (EF 40 %). Dále se léčí se sekundárním renoparenchymovou hypertenzí a normocytární anémií rezistentní k erythropoetinu.

Léčen je intenzifikovanou inzulinovou terapií, užívá Fiasp 3 j-3 j-3 j a Toujeo 15 j na noc. Další medikace není pro tuto kazuistiku relevantní.

Od r. 2006 byl léčen inzulinovou pumpou, léčba ale byla pro non-adherenci v r. 2010 ukončena. Aktuálně používá flash glucose monitoring (FGM – Freestyle Libre).

Pacient kouří sedm cigaret denně, třináct let abstínuje, nelegální drogy neužívá.

Vystudoval SOŠ obor ošetřovatel/záchranář, pracoval jako ošetřovatel. Od r. 2013 je v plném invalidním důchodu. Žije sám, většinu času tráví doma, rodinné zázemí nemá. Sebeobsahu zvládá, nakoupí si, příležitostně využívá rozvoz jídel. Pro bolesti a neuropatii dolních končetin je pouze omezeně mobilní. Používá mobil, nemá internetové připojení.

Výsledky

Na základě provedené analýzy bylo ve výpovědích identifikováno několik tematických oblastí týkajících se kazuistiky a současně reflektujících zkušenosti lékařů s obdobnými situacemi. Tyto oblasti jsou podrobněji strukturovány podle příslušných obsahů výpovědí.

Všichni dotazovaní odborníci konstatovali, že se jedná o mimořádně komplikovaného pacienta. Shodli se, že pacientovi by hybridní systém inzulinové pumpy s uzavřenou smyčkou nabídl, jelikož splňuje indikační kritéria pro tuto terapii a mohl by z ní při úspěšném užívání profitovat. Zároveň ale zmiňují řadu podmínek, jejichž splněním podmiňují šanci na úspěch tohoto pokusu. V následujícím textu jsou rozebrány nejdůležitější z nich.

Motivace pacienta

V první řadě zmiňuje většina oslovených zájem a vnitřní motivaci pacienta samotného. Zmíněn je fakt, že „terapie může zlepšit část pacientových obtíží, nicméně nepovede k úplné úzdavě a bude náročná stran času i spolupráce“. Je zdůrazňováno, aby pumpu chtěl pacient sám a rozhodl se pro ni svobodně.

Dle dvou vyjádření je nutné zjistit, proč k non-adherenci a následnému ukončení léčby pumpou v minulosti došlo. Jako potenciální důvod je navrhována neschopnost měnit pravidelně sety a následná ketoacidóza nebo naopak problém s měřením glykemie, dávkováním inzulinu a aplikací bolusů. Další vyjádření navrhuje přizvat k hledání příčiny též psychiatra nebo psychologa a detailněji prozkoumat sociální

situaci pacienta ve smyslu rodinného zázemí. Angažmá blízkého člověka by mohlo v terapii významně pomoci.

Jiné vyjádření předkládá názor, že dlouhodobá znalost života a povahových rysů pacienta by měla přímo lékaři umožnit odhadnout míru adherence. Zároveň ale dodává, že „...udělat maximum a nepředjímat negativní výsledek je naší morální povinností.“

Výběr vhodné pumpy

Výběr vhodné CSII s hybridním režimem by měl reflektovat pacientovu specifickou situaci. Je zdůrazněna potřeba uživatelsky jednoduššího systému, který co největší část „mentální“ práce vykoná za pacienta.

Většina odborníků se shodla, že před zavedením hybridního systému by měl pacient být již převeden na CGM, aby zavedení technologických prostředků bylo postupné a pacient měl možnost se s nimi sžít.

Edukace

Všichni oslovení odborníci se shodli na důležitosti edukace pacienta. Ta by dle jejich komentářů měla být opakovaná a víceúrovňová. Kromě principu fungování hybridního systému a rozdílů oproti pumpě samotné by měla být edukace zaměřena na praktické úkony s péčí o systém spojené, jako je výměna kanyly, naplňování zásobníku, péče o vpichy, dbaní na funkčnost senzoru a jeho propojení s pumpou a správná aplikace bolusů před jídlem.

Komentáře doporučují využít i firemní edukátory výrobců, kteří by krom proškolení pacienta mohli posoudit jeho domácí podmínky, zda pacient o systém skutečně zvládne sám pečovat a nebrání mu v tom například neuropatie, kterou má v anamnéze.

Dále by se měla edukace zaměřit na výživu, zejména na výpočty týkající se sacharidů, které jsou nejdůležitější součástí mentálního příspěvku pacienta k léčbě uzavřeným okruhem.

Komentáře, které se věnují i návrhům úvodního nastavení pumpy, se shodují, že by měla být nastavena tak, aby pokles glykemií byl postupný s ohledem na dlouhodobou dekompenzaci pacienta. Příliš rychlá kompenzace by mohla mít za následek například progresi diabetické retinopatie.

Kontroly a hodnocení přínosu léčby

Časté kontroly v počátku terapie považují za zásadní všichni oslovení. Navrhují zkušební dobu, v jednom případě konkrétně na 2–3 měsíce, se zapůjčenou pumpou – preskripce by následovala až po zvládnutí fungování pacienta v novém režimu. Komentáře zdůrazňují nutnost nastavit kritéria úspěchu léčby nikoliv dle kompenzace, ale dle adherence (procento času stráveného na senzoru kontinuálního monitorování, adherence k flexibilnímu režimu). Další komentář navrhuje soustředit se zpočátku na technické zvládnutí péče o systém, na počítání sacharidů a úpravu parametrů až s odstupem. Doporučeno je zahájení léčby za hospitalizace a častější kontroly po propuštění.

Ekonomické souvislosti

Komentující uvádějí ve všeobecné rovině pozitivní vliv případného zlepšení kompenzace na výskyt akutních a progresi specifických

komplikací. Toto přináší velký benefit pro pacienta. Současně tento přínos může zabránit zvýšení nákladů na zdravotní péči u tohoto pacienta (např. snížením nákladů na akutní hospitalizace, oddálením slepoty...).

Diskuze

Motivace pacienta

Adherence k léčbě se jeví jako hlavní a nejdůležitější cíl, ke kterému by práce s pacientem měla směřovat, pokud si přejeme, aby nová léčba zafungovala a naplnila tak potenciál zlepšit kvalitu života. Adherence je definována jako míra, kterou se pacientovo jednání shoduje s léčebným plánem, který sestavil lékař ve spolupráci s pacientem. Jedná se tedy o přístup, který je zaměřený na pacienta, partnerský charakter vztahu lékař-pacient a aktivní pacientovu účast. Studie ukazují, že klíčovým psychologickým prediktorem adherence k režimu u adolescentů s diabetem 1. typu je motivace (11).

Maclean a kol. rozebírá dva přístupy chápání pacientovy motivace, individualistický a sociální (10). Individualistický chápe motivaci ve zkratce jako čistě osobnostní rys. Sociální říká, že motivace je ovlivňována sociálními fenomény, jako je povaha pacientova sociálního zázemí nebo přístup zdravotnického personálu. V konkrétním případě uvádí, že nízká úroveň motivace je spojena s nízkou úrovní sociální integrace – doslova „na koho se může člověk spolehnout“. Pacient z naší kazuistiky v rozhovorech opakovaně uváděl, že s rodinou ani přáteli kontakt neudrží. Tato sociální izolace mohla být jednou z příčin pacientovy non-adherence. Vyhledání osob v pacientově okolí, které by byly ochotny zapojit se do pomoci s managementem choroby, by tak mohlo být důležitým nástrojem pro motivaci pacienta. Pokud by se nepodařilo takové osoby najít, bylo by možné za přispění sociálního pracovníka zajistit profesionální domácí péči.

Jedním z předpokladů nízké motivace může být i nedostatečná informovanost o následcích a rizicích. Přestože je informovanost pro zvládnutí diabetu důležitá, rozhodně ale není sama o sobě dostačující (11).

Cíleně je možné adherenci podpořit pomocí metody motivačního rozhovoru (z angl. motivational interviewing, MI). Ta byla původně vyvinuta jako nástroj pro léčbu závislosti na alkoholu a probíhá jako série rozhovorů pacienta s terapeutem nebo jiným vyškoleným zdravotníkem. Pacient má být terapeutovým nedirektivním a nekonfrontačním dotazováním povzbuzen k tomu, aby sám identifikoval aspekty svého chování, které souvisí s jeho zdravotním stavem a které by chtěl změnit. Sám si pak má stanovit realistické cíle, které ho k tomu dovedou (12, 13).

Z hlediska použití motivačního rozhovoru a dalších behaviorálních technik u pacientů s diabetem mellitem se některé studie zaměřují zejména na změny životního stylu, nikoliv na tzv. „diabetes-specific behaviours“, jako je kontrolování glykemie, aplikace inzulínu apod. (11). Na management právě těchto činností by se v rozhovoru mělo cílit a měřit jejich efektivitu.

V roce 2020 bylo publikováno review (14), které se zabývá účinností psychologických intervencí (kognitivně-behaviorální terapie, poradenství, rodinná terapie, psychoterapie a další) na self-management a kontrolu glykemie u diabetiků. Z výsledků plyne, že u dospělých paci-

entů s diabetem 1. typu psychologické intervence neměly na kontrolu glykemie vyjádřenou hodnotou HbA1c významný vliv. I přesto ale tyto intervence měly pro pacienty určitý význam – otázkou do budoucna je, zda by lepší zacílení, adekvátní počet intervencí nebo celkově větší mezioborový přístup nemohly fungovat lépe.

Výběr vhodné pumpy

Výběr pumpy je vždy prováděn společně s pacientem, který má poslední slovo. Aktuálně jsou v České republice dostupné 4 systémy uzavřených okruhů hrazených ze zdravotního pojištění, které by měly být pacientovi představeny. Z hlediska minimalizace „mentální práce“ u tohoto pacienta se nám jeví jako nejvhodnější systém Medtronic MiniMed 780G. S ohledem na možnost nastavení většího rozsahu cílových hodnot glukózy a tím větší možnosti postupného poklesu glykemií se aktuálně jeví nejvhodněji systém CamAPS FX.

Edukace

Systém edukace je v České republice díky dlouhodobě používané léčbě pomocí inzulinových pump velmi dobře propracovaný (15). U tohoto pacienta bychom zvolili individuální přístup s opakovanou

Tab. 1. Náklady léčby za hospitalizace; následující tabulka shrnuje hospitalizace pacienta za poslední 4 roky, jejich důvod, délku a náklady

Rok	důvod	délka (dny)	náklady (Kč)
2020	hyperglykemie	6	8 132
	pneumonie s doprovodnou ketoacidózou	12	14 294
2021	revaskularizace ICHDK	3	4 341
2022	kompensace diabetu před operací katarakty	5	6 818
	NSTEMI	9	48 182
	nezjištěn	1	1 492
	kompensace diabetu před operací katarakty	5	4 872
2023	protrahovaná hypoglykemie	3	4 182
	absces podkoží a mediastina po sternotomii, dekompenzace diabetu	3	4 485
	hyperhydratace, diabetická noha	3	3 687
	spondylodiscitis	26	40 316
	doléčení spondylodiscitis, protrahované hypoglykemie	27	21 407
průměrné náklady na léčbu za hospitalizace			40 552 Kč/rok

Tab. 3. Odhad nákladů na léčbu inzulinovou pumpou; v následující tabulce je shrnut odhad nákladů na léčbu pumpou s hybridním systémem (technický materiál) včetně přepočtu na jeden rok léčby. Ceny vychází z ceníku VZP aktuálního k 9/2023

Součástka	životnost/ks	cena/ks (Kč)	cena/rok (Kč)
pumpa Minimed TM 780G	4 roky	91 000	22 750
CGM systém*	vysílač G4 bezkalibrační	1 rok	5 000
	senzor G4 bezkalibrační	1 týden	930
zásobník**	3 dny	57	7 410 (130 ks v balení po 10)
set**	3 dny	190	24 700 (130 ks v balení po 10)
celkové náklady na léčbu			109 150 Kč/rok

* maximální hrazení CGM systému pojišťovnou je 60 000 Kč
** maximální hrazení pojišťovnou 130 ks/rok, tedy dle tabulky

edukací. Změna terapie by proběhla po vyšetření všech komplikací a případném ošetření retinopatie. Samotné zavedení pumpy by probíhalo za hospitalizace a po předchozím výkladu o technickém ovládání systému, na kterém by participoval edukátor výrobce.

Vzhledem k tomu, že pacient nemá připojení k internetu, by v úvodu terapie byly nutné častější návštěvy pacienta u diabetologa, první cca po týdnu od propuštění. Pacientovi by byly nabídnuty telefonické konzultace dle potřeby a zároveň s pravidelným aktivním voláním ze strany zdravotnického zařízení. Výhodou by bylo zajištění internetového připojení.

Vhodná by byla domácí podpůrná péče sestrami domácí péče, ideálně obeznámených s ovládáním systému uzavřeného okruhu.

Kontrola úspěšnosti léčby

Nastavení pumpy by mělo umožnit pozvolný pokles hodnot glykemie vzhledem k dlouhodobé hyperglykemii. Ke zvážení by bylo období s pumpou a kontinuální monitorací bez sepnutí uzavřeného okruhu, které by postupný pokles glykemie umožnilo nejvíce.

Kontrolou úspěšnosti by bylo zlepšení hodnot HbA1c, minimalizace hypoglykemií a spokojenost pacienta, sledovány by byly obvyklé parametry kontinuální monitorace time in/under/above range a variabilita glykemií.

Ekonomické souvislosti

V rámci získání komplexního pohledu na zkoumanou oblast jsme se pokusili zmapovat ekonomické souvislosti zdravotní péče u našeho pacienta. Ukazuje se, že lze relativně snadno vyčíslit bodovou hodnotu hospitalizací. Podstatně složitější je ale vyčíslit náklady související se sociální péčí. Všeobecná zdravotní pojišťovna (VZP) vyčísluje průměrné roční náklady na dialýzu k roku 2022 na 613 tis. Kč/osoba (16). Sociální náklady na péči o nevidomého pacienta

Tab. 2. Náklady na monitoraci hladin glukózy pomocí FGM; tabulka shrnuje náklady na senzory Freestyle Libre 2, které jsou v současnosti pacientem využívány. Přijímač je nutný, pokud pacient nemá telefon kompatibilní se systémem

Součástka	životnost/ks	cena/ks (Kč)	cena/rok (Kč)
Senzory Freestyle Libre 2 26 ks/rok	14 dní	1 558	40 508
Přijímač (čtečka) pro Freestyle Libre	4 roky	1 534	384

jsou obtížně vyčíslitelné, dle reference z roku 2010 se pohybovaly v rozmezí 196–731 tis./rok při započítání nepřímé ztráty HDP u pacientů v produktivním věku (17). Další získaná data jsou uvedena v tabulkách 1 a 2.

Z dat vyplývá ekonomický benefit zavedení uzavřeného okruhu v případech, že by se pacient vyhnul úplné slepotě.

Závěr

Oslovení odborníci se shodli na zavedení systému do léčby pacienta s kontrolou efektu. V širším kontextu nákladů je využití systému ekonomicky efektivní. Mezi hlavní důvody patří zabránění progresi dalších komplikací diabetu (zejména zabránění úplné ztrátě zraku) a snížení počtu hospitalizací v důsledku dekompenzace základního onemocnění.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Autoři prohlašují, že v souvislosti s touto studií nemají žádný konflikt zájmů. Článek nebyl nabídnut k publikaci žádnému jinému subjektu. **Střet zájmů:** Žádný. **Financování:** Ne. **Poděkování:** Autoři děkují všem, kteří poskytli vyjádření v rámci této studie. **Registrace v databázích:** N/A. **Projednání etickou komisí:** N/A.

LITERATURA

1. Urbanová J, Brunerová L, Brož J. Hidden MODY-Looking for a Needle in a Haystack. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018 Jul 2;9:355. doi: 10.3389/fendo.2018.00355.
2. Kvapil M. Diabetologický registr. In *Diabetologie 2019*, Praha, Triton, 1. vydání, 2019. ISBN: 978-80-7553-676-1
3. Brož J, Malinová J, Nunes MA, et al. Prevalence of diabetes and prediabetes and its risk factors in adults aged 25-64 in the Czech Republic: A cross-sectional study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Dec;170:108470.
4. Zheng Y, Ley SH, Hu FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat. Rev. Endocrinol*. 2018;14:88-98.
5. Brož J, Janíčková Žďárská D, Urbanová J, et al. Current level of glycemic control and clinical inertia in subjects using insulin for the treatment of type 1 and type 2 diabetes in the Czech Republic and the Slovak Republic: results of a multinational, multicentre observational survey (DIAINFORM). *Diab Therapy*. 2018;9(5):1897-1906.
6. Di Molfetta S, Caruso I, Cignarelli A, et al. Professional continuous glucose monitoring in patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Obes Metab*. 2023 Jan 20. doi: 10.1111/dom.14981.
7. Elbalsby M, Haszard J, Smith H, et al. Effect of divergent continuous glucose monitoring technologies on glycaemic control in type 1 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Diabet Med*. 2022 Aug;39(8):e14854.
8. Urbanová J, Michalec J, Brož J. Špičkové technologie v medicíně - vliv nastavení hodnot alarmů u systémů pro kontinuální monitoraci glykémie na metabolickou kompenzaci u diabetiků 1. typu: systematické review. *Vnitr Lek*. 2021;67(6):346-350. doi: 10.36290/vnl.2021.091.
9. Holubová A, Vlasáková M, Mužík J, Brož J. Customizing the Types of Technologies Used by Patients With Type 1 Diabetes Mellitus for Diabetes Treatment: Case Series on Patient Experience. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019 Jul 9;7(7):e11527.
10. Maclean N, Pound P. A critical review of the concept of patient motivation in the literature on physical rehabilitation. *Soc Sci Med*. 2000;50(4):495-506
11. Swanson V, Maltinsky W. Motivational and behaviour change approaches for improving diabetes management. *Practical Diabetes*. 2019;36(4):121-125.
12. Channon S, Smith VJ, Gregory JW. A pilot study of motivational interviewing in adolescents with diabetes. *Arch Dis Child*. 2003;88(8):680-683
13. Salvo MC, Cannon-Breland ML. Motivational interviewing for medication adherence. *J Am Pharm Assoc* (2003). 2015;55(4):e354-e363
14. Winkley K, Upsher R, Stahl D, et al. Psychological interventions to improve self-management of type 1 and type 2 diabetes: a systematic review. *Health Technol Assess*. 2020;24(28):1-232.
15. Jirkovská A, Jirkovská J, Čechová K, Havlová V, et al. Skupinová edukace diabetiků. *Jak na to...Geum, Praha 2017*, ISBN: 978-80-87969-33-5
16. Nezanedbávejte své ledviny, nabádá klienty VZP a poukazuje na důležitost preventivních prohlídek – VZP ČR. *www.vzp.cz*. Accessed November 16, 2023. <https://www.vzp.cz/o-nas/aktuality/nezanedbavejte-sve-ledviny-nabada-klienty-vzp-a-poukazuje-na-dulezitost-preventivnich-prohlidek>
17. Nejzážnější oční onemocnění vedoucí ke ztrátě zraku. *Zdravi.euro.cz*. Accessed November 16, 2023. <https://zdravi.euro.cz/clanky/nejvaznejsi-ocni-onemocneni-vedouci-ke-ztrate-zraku/>