

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Sarah Chumová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Všeobecné ošetřovatelství

Sarah Chumová

ZKUŠENOSTI PACIENTA S INZULINOVÝM SENZOREM

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Soňa Galušková

PLZEŇ 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 30. 3. 2023.

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Chumová Sarah

Katedra: Ošetřovatelství a porodní asistence

Název práce: Zkušenosti pacienta s inzulinovým senzorem

Vedoucí práce: Mgr. Soňa Galušková

Počet stran – číslované: 52

Počet stran – nečíslované: 20

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 38

Klíčová slova: zkušenosti, selfmonitoring, edukace, kontinuální monitorace glykemie, glukozový senzor

Souhrn:

Bakalářská práce pojednává o zkušenostech pacientů s glukozovými senzory. Selfmonitoring pomocí glukozového senzoru je revoluční technologie monitorace glykemie, která je již dnes důležitou součástí léčby diabetu. V teoretické části práce jsou do několika kapitol zpracovány informace o onemocnění Diabetes mellitus, selfmonitoringu pacienta a jeho edukaci. V praktické části práci jsou zpracovány rozhovory se sedmi participanty. Výsledky jsou zpracovány a porovnávány v diskuzi. Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaké jsou zkušenosti pacientů s diagnózou Diabetes mellitus 1. nebo jiného typu s glukozovým senzorem. Všechny stanovené cíle bakalářské práce byly splněny.

Abstract

Surname and name: Chumová Sarah

Department: Department of nursing care and midwifery

Title of thesis: Patient experience with the insulin sensor

Consultant: Mgr. Soňa Galušková

Number of pages – numbered: 52

Number of pages – unnumbered: 20

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 38

Keywords: experience, self-monitoring, education, continuous glucose monitoring, glucose sensor

Summary:

The bachelor thesis deals with the experience of patients with glucose sensors. Self-monitoring with a glucose sensor is a revolutionary technology of glucose monitoring, which is already an important part of diabetes treatment. In the theoretical part of the thesis, information about the disease Diabetes mellitus, patient self-monitoring and patient education are elaborated into several chapters. In the practical part of the thesis, interviews with seven participants are elaborated. The results are elaborated and compared in the discussion. The main aim of the bachelor thesis was to find out what are the experiences of patients with a diagnosis of Diabetes mellitus type 1 or other type with a glucose sensor. All the stated aims of the bachelor thesis were met.

Poděkování

Děkuji Mgr. Soně Galuškové za odborné vedení práce, poskytování rad, podkladů, a především za ochotu a vstřícnost. Dále děkuji pracovníkům z Diabetologické ambulance FN v Plzni za poskytnutí cenných rad a materiálů. Poslední poděkování patří všem participantů za jejich účast ve výzkumu.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD.....	12
TEORETICKÁ ČÁST.....	14
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	14
2 DIABETES MELLITUS	15
2.1 Historie a rozdělení diabetu	15
2.1.1 Diabetes 1. typu	15
2.1.2 Diabetes 2. typu	16
2.1.3 Ostatní typy diabetu	17
2.2 Diagnostika.....	17
2.3 Laboratorní vyšetření.....	17
2.4 Léčba diabetu.....	18
2.4.1 Dietní a režimová opatření	18
2.4.2 Léčba perorálními antidiabetiky	19
2.4.3 Léčba inzulinem	19
3 SELFMONITORING DIABETU.....	20
3.1 Selfmonitoring	20
3.2 Glykemický profil.....	20
3.3 Glukometr	21
3.4 Flash glucose monitoring.....	22
3.5 Implantabilní dlouhodobý senzor	23
4 KONTINUÁLNÍ MONITORACE GLYKEMIE	24
4.1 Historie a současnost	24
4.2 Popis zařízení.....	25
4.3 Místa zavedení	25
4.4 Indikace	26
4.5 Výhody senzoru	26
4.6 Nevýhody senzoru	27
5 EDUKACE	28
5.1 Edukace pacienta	28
5.1.1 Formy edukace	28
5.2 Role edukační sestry	29
5.3 Specifika ošetrovatelské péče u pacientů s kontinuální monitorací glukózy	29

PRAKTICKÁ ČÁST	32
6 FORMULACE VÝZKUMNÉHO PROBLÉMU	32
7 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	33
7.1 Hlavní cíl	33
7.2 Dílčí cíle	33
7.3 Výzkumné otázky	33
7.4 Dílčí výzkumné otázky	33
8 METODIKA KVALIFIKAČNÍ PRÁCE	34
8.1 Metodologie výzkumu	34
9 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	35
9.1 Charakteristika participantů výzkumu	35
10 ORGANIZACE VÝZKUMU	37
11 PREZENTACE A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	38
11.1 Jaké nevýhody pacienti vidí na používání glukozového senzoru?	47
11.2 Jaké výhody pacienti vidí na používání glukozového senzoru?	51
11.3 Jaký typ edukace vyhovoval pacientům nejvíce případně v čem by byla třeba edukace rozšířit?	55
DISKUZE	59
ZÁVĚR	63
SEZNAM LITERATURY	64
SEZNAM PŘÍLOH	68
PŘÍLOHY	69
Příloha A Seznam otázek rozhovoru k výzkumu bakalářské práce	69
Příloha B Povolení sběru informací ve FN Plzeň	70
Příloha C Informovaný souhlas s výzkumem	71
Příloha D Pomůcky pro zavedení glukozového senzoru	72
Příloha E Výstup z bakalářské práce: Péče o kůži s glukozovým senzorem	73

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Pomůcky pro zavedení glukozového senzoru (Dexcom).....	72
Obrázek 2: Výstup bakalářské práce	73

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přehled senzorů participantů a jejich doby používání.....	38
Tabulka 2 Nevýhody glukozových senzorů z pohledu pacienta	39
Tabulka 3 Výhody glukozového senzoru z pohledu pacienta.....	42
Tabulka 4 Edukace u pacienta s glukozovým senzorem.....	45

SEZNAM ZKRATEK

MODY	Maturity-onset diabetes of the young
LADA	Latent Autoimmune Diabetes of Adults
DM	Diabetes mellitus
oGTT	Orálně glukozový toleranční test
HM	Humánní inzulín
ISO	International Organization for Standardization
USB	Universal serial bus
FGM	Flash glucose monitoring
AGP	Ambulantní glukózový profil
rt-CGM	real-time Continuous Glucose Monitoring
HbA _{1c}	Glykovaný hemoglobin
CGM	Continuous Glucose Monitoring
CSII	Continuous Subcutaneous Insulin Infusion

ÚVOD

Moderní technologie v diabetologii se neustále vyvíjí a přináší pacientům spoustu efektivních možností, jak zvládat své onemocnění. V případě monitorace glykemie pomocí senzoru se jedná o technologii, která je dnes jednou z nejdůležitějších součástí léčby Diabetes mellitus. Screening hladiny glykemie probíhá každých 5 minut po celých 24 hodin. Na rozdíl od klasických glukometrů, kdy se glukóza odečítá z krve, je prostřednictvím senzoru odečítána z mezibuněčné (intersticiální) tekutiny. (34) Správná kompenzace diabetu je založena zejména na pravidelné kontrole glykemie a správně nastavené inzulínové léčbě. Správný selfmonitoring diabetu může vést ke zlepšení kvality života pacientů s diabetem jak zlepšením vlastní kompenzace onemocnění, tak zabránění vzniku a rozvoji akutních či pozdních komplikací, které mohou mít až fatální následky. Monitorace glykemie pomocí senzoru poskytuje pacientovi možnost častého a bezbolestného měření. Čím častěji pacient kontrolu provádí, tím jsou pak jeho výsledky objektivnější. Přesnost a kvalita měření také závisí na důkladné edukaci a zároveň na ochotě pacienta spolupracovat se zdravotnickým týmem.

Cílem péče je zlepšování její kvality vedoucí ke snížení morbidit a mortality diabetiků. V České republice je v dnešní době evidováno více než 900 000 lidí s onemocněním Diabetes mellitus. Podle statistické predikce bude v České republice v roce 2030 asi 1 288 600 diabetiků. (27)

Hlavním cílem bakalářské práce je zmapovat a popsat, jak vnímají pacienti své zkušenosti s glukozovým senzorem. Ve své práci jsem zvolila metodu kvalitativního výzkumu. Práce je rozdělena na 2 části. Teoretická část práce je členěna do několika kapitol popisujících onemocnění Diabetes mellitus, jeho formy, diagnostiku a léčbu. Další kapitoly jsou věnovány edukaci pacienta s glukozovým senzorem, selfmonitoringu a jeho možnostem, které nabízí. Další samostatná kapitola je věnována kontinuální monitoraci glykemie, kde jsou popsány indikace k zavedení senzoru a místa vhodná k aplikaci senzoru. V neposlední řadě se budu věnovat výhodám a nevýhodám, které využívání senzoru přináší. V praktické části bakalářské práce pracuji s informacemi získaných prostřednictvím rozhovorů se 7 participanty z Diabetologické ambulance a interního lůžkového oddělení A Fakultní nemocnice v Plzni, kteří nyní mají glukozový senzor.

TEORETICKÁ ČÁST

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Každým rokem počet diabetiků všech typů v naší populaci stoupá. Příčinou je z kvalitování lékařské péče a modernizace metod diagnostiky včetně diagnostických přístrojů. Zlepšuje se informovanost odborné a laické veřejnosti, ale také vzrůstá počet autoimunitních chorob. Je to z důvodu, že naše populace stárne a čím dál více žijeme nezdravým stylem života, máme více stresu a méně dbáme o své zdraví. Pokud budou přibývat pacienti s nově diagnostickým diabetes tak rychle jako nyní (cca 10 tisíc za rok), bude v roce 2035 postižen tímto onemocněním každý desátý občan České republiky.

Diabetes mellitus je sice nevyлéčitelné onemocnění ale vhodným životním stylem a spoluprací se zdravotnickým týmem můžeme dosáhnout správné kompenzace nemoci, čímž zabráníme vzniku a rozvoji dalších komplikací, které mohou mít obrovské a nevratné následky. (26)

Rozvoj moderní technologie v diabetologii je v posledních 15 letech na vzestupu, pacienti mají možnost nových velice účinných léků, nových způsobů aplikace inzulínu tak i nové a mnohem efektivnější možnosti seflmonitoringu. Využívání kontroly hladiny cukru neboli glykemie pomocí senzoru je stále rozšířenější a oblíbenější metoda. Vývoj kvality senzorů přináší stále větší nezávislost senzorů na glukometrech.

Tématem bakalářské práce jsou zkušenosti pacienta s glukozovým senzorem. Téma jsem si vybrala z důvodu stále větší popularity této metody u pacientů na lůžkovém oddělení, na kterém pracuji.

Rešerše pro tuto bakalářskou práci byla zpracována ve Vědecké knihovně v Plzni. Odborná literatura byla vyhledávána v Univerzitní knihovně Fakulty zdravotnických studií v Plzni na základě klíčových slov. Dále bylo čerpáno z odborných článků vyhledaných prostřednictvím internetu a internetových databází jakou jsou: Google Scholar, PubMed nebo Medvik. Z časového hlediska se jednalo o zdroje od roku 2010 až po současnost. Poté byly vyhledané články za pomoci vyřazujících kritérií zredukovány. Všechny zdroje v bakalářské práci byly náležitě odcitovány dle citační normy ISO 690 a číselně seřazeny v seznamu literatury.

2 DIABETES MELLITUS

„Diabetes mellitus neboli laicky řečeno „Cukrovka“ je název heterogenní skupiny nemocí, jejichž společným znakem je hyperglykemie (zvýšená hladina krevního cukru). Diabetes mellitus 1. typu postihuje asi 5-10 procent ze všech nemocných, je charakterizován ztrátou schopnosti tvořit inzulín, proto jsou tyto nemocní doživotně odkázáni na léčbu inzulínem. Diabetes mellitus 2. typu, postihuje okolo 90-95 % nemocných. Je typickou civilizační nemocí, která se rozvíjí u geneticky predisponovaných jedinců, a na jejích vzniku se podílí obezita, nedostatek fyzické aktivity a stres. U malé části nemocných je diabetes mellitus důsledkem geneticky (monogenně) podmíněné funkce beta-buňky (MODY a většina případů novorozeneckého diabetu). Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které není doposud vyléčitelné. Důsledkem diabetu jsou akutní a zejména chronické komplikace, které zhoršují významně kvalitu života a zvyšují úmrtnost. Nejzávažnější je postižení zraku (diabetická retinopatie), postižení ledvin (diabetická nefropatie, případně diabetické onemocnění ledvin), nervů (diabetická periferní senzitivní neuropatie), postižení tepen (kornatění tepen, ateroskleróza jejímž následkem jsou náhlá smrt, infarkt myokardu, nedokrevnost dolních končetin nebo cévní mozková příhoda). Smyslem léčby diabetu je zabránit vzniku komplikací, případně, jestliže vznikly, zpomalit jejich vývoj. Cílem léčby je tedy prodloužení života při zachování jeho kvality.“ (24)

2.1 Historie a rozdělení diabetu

Ve 30. letech 20. století byly charakterizovány dvě hlavní formy klinického diabetu mellitu a to jako inzulín-senzitivní (nyní označujeme jako diabetes 1. typu) a inzulín non-senzitivní (nyní označujeme jako diabetes 2. typu). Základní rozdíly mezi 1. a 2. typem diabetu bylo možné odhalit až díky stanovení imunoreaktivního inzulínu v krevním séru (C-peptid). (1)

2.1.1 Diabetes 1. typu

Diabetes 1. typu neboli inzulín-dependentní diabetes označujeme onemocnění, které vyžaduje léčbu inzulínem hned od počátku vzniku. Jedná se o onemocnění, které vzniká destrukcí B-buněk Langerhansových ostrůvků pankreatu, které produkují inzulín. Následkem je absolutní nedostatek inzulínu, který vede k hyperglykémii a ketoacidóze. Je to celoživotní multifaktoriální onemocnění, na jehož vzniku se podílí zejména genetické predispozice jedince a vlivy prostředí.

Podle příčiny zániku B-buněk rozlišujeme 2 typy diabetu 1. typu:

Imunitně podmíněný diabetes

Destrukci buněk způsobuje takzvaná „inzulitida“, což je autoimunitní proces, ke kterému dochází zejména u lidí s genetickou predispozicí. Hlavním spouštěcím mechanismem může být infekce na podkladě virové etiologie. Onemocnění se může vyskytnout v kterémkoliv věku. U dětí a mladistvých většinou dochází k destrukci B-buněk náhle a typické příznaky se projevují velice rychle rozvojem akutní ketoacidózy. Zánik B-buněk může probíhat také ve formě postupně se rozvíjející se inzulitidy, při které je zachována zbytková produkce inzulínu po mnoho dalších let a brání tak rozvoji ketoacidózy. Tento průběh označujeme jako LADA (Latent Autoimmune Diabetes of Adults) a vyskytuje se především u dospělých jedinců. (2,3)

Idiopatický diabetes

Onemocnění, které postihuje především africkou a asijskou populaci. Projevuje se stejně jako Imunitně podmíněný diabetes, ale není prokázána autoimunitní příčina. Lidé postižení tímto onemocněním jsou závislí na exogenním podáváním inzulínu. (2,3)

2.1.2 Diabetes 2.typu

Diabetes mellitus 2. typu je zdaleka nejčastější forma diabetu. Z patofyziologického hlediska je to porucha dynamiky sekrece inzulínu, snížená sekrece inkretinů ve střevě s nadměrným výdejem glukózy z jater. Dále se vyznačuje sníženou citlivostí tkání na inzulín neboli inzulinovou rezistencí či poruchou endokrinní funkce tukové tkáně. (6)

Tento typ diabetu je jedním z projevů metabolického syndromu. Nejčastěji postihuje dospělé jedince po 40. roce věku ale výjimkou nejsou ani mladší jedinci či děti. Na vzniku onemocnění se podílí exogenní vlivy, genetická predispozice, stres, kouření, malá fyzická aktivita, nevhodná strava (nadměrný kalorický příjem zejména vysoký příjem tuků). (7,8)

Příznaky diabetu druhého typu jsou poměrně nevýrazné. Patří mezi ně nadměrná žízeň, únava a polyurie. U některých pacientů může být absence těchto příznaků, proto je jim diagnóza stanovena opožděně nebo vůbec. (15) Onemocnění je rozpoznáno až po tom, co se objeví závažné komplikace jako je například porucha zraku, ischemická choroba dolních končetin, ischemická choroba srdeční nebo cévní mozková příhoda. (16)

2.1.3 Ostatní typy diabetu

Gestační diabetes vzniká v těhotenství a buď pokračuje jako hyperglykemie a nemoc je klasifikována jako Diabetes mellitus 2. typu nebo hyperglykemie zmizí. Pro ženy, je poté pravděpodobnější vznik DM 2. typu v pozdějším věku.

Dále do této skupiny řadíme pankreatogenní diabetes a diabetes z malnutrice. Takzvaný pankreatogenní diabetes, který vzniká na podkladě chronické pankreatitidy nebo chirurgického odstranění slinivky břišní. Diabetes z malnutrice je velmi typický pro rozvojové země a je často provázen kalcifikací v pankreatu. (4) Mezi další typy diabetu můžeme řadit diabetes MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young). Je to geneticky podmíněný defekt na B-buňkách. Bývá diagnostikován v mládí, nejčastěji mezi 25-30. rokem života. Lidé s typem MODY nebývají obézní a ani nemají inzulinovou rezistenci. Je to poměrně vzácný typ, který tvoří asi 3 % výskytu diabetu. (4,5)

2.2 Diagnostika

U každého nově zjištěného pacienta s DM je důležité odebrat podrobnou anamnézu.

Laboratorní vyšetření využíváme nejen za účelem diagnostiky ale také ke sledování průběhu onemocnění a kontrole účinnosti léčby. Velkým přínosem je možnost včas odhalit hrozící komplikace a jejich zabránit dalšímu rozvoji.

2.3 Laboratorní vyšetření

Laboratorní vyšetření provádíme, pokud jsou přítomny klinické příznaky jako časté močení (polyurie), výrazný úbytek hmotnosti, nadměrná žízeň, glukóza v moči (glykosurie) a pozitivní ketolátky v moči (ketonurie). Další indikací je náhodně změřená glykemie v plazmě, která přesáhne hodnotu 11mmol/l. (11)

U zdravého jedince se pohybují hodnoty glykemie na lačno v rozmezí 3,3-5,6 mmol/l. Diagnóza DM je jednoznačně stanovena, pokud glukóza v plasmě překročí hodnotu 7 mmol/l nalačno. Zvýšené riziko diabetu je při naměřených hodnotách glukózy v rozmezí 5,6-6,9 mmol/l. Poté je nutné provést orální glukozový test neboli oGTT. Při nejasných nálezech je nutné oGTT opakovat ve dvouletých intervalech. (11)

Základním biologickým materiálem pro vyšetření glykemie je plasma venózní krve. Stanovení výsledku musí proběhnout bezprostředně po odebrání vzorku, jinak dochází ke glykolýze. Pokud chceme vzorek uchovat, nabíráme do zkumavky s Na₂EDTOU a fluoridem draselným čímž zajistíme stabilitu vzorku 24 hodin. Před odběrem by pacient měl lačnit

alespoň 8 hodin, proto se odběr provádí ráno. Pacient by se měl před odběrem vyvarovat fyzické námaze, kouření a požívání alkoholu nebo kofeinu. (10,11)

Pro DM 1. typu je pravidelné sledování glykemie klíčové. Podle hodnot glykemie nastavujeme dávky inzulínu i množství jídla. Metodu, kdy si pacient sám doma měří glykemií, označujeme jako selfmonitoring. (9)

2.4 Léčba diabetu

Diabetes mellitus je chronické nevléčitelné onemocnění. Léčba diabetu se opírá o využití režimových opatření (dietní omezení, změna životního stylu, pohybový režim, režim odpočinku) a možností farmakologické (perorální léčba, léčba inzulínem) léčby. Jejímž cílem je zejména prodloužení života a zachování jeho kvality.

2.4.1 Dietní a režimová opatření

Základním pilířem správně kompenzovaného diabetika jsou dietní opatření. U diabetu 1. typu je strava racionální s výrazně omezeným energetickým příjmem, pokud pacient nemá sklony k obezitě nebo nadváze. U diabetu 2. typu je důležité snížit váhu a omezit tuky. Zařazení nízkokalorických potravin (ovoce, zelenina) do svačin a druhých večeří, může pomoci snížit pocit hladu před hlavním jídlem a omezit večerní a noční přejídání. Poslední jídlo by měl pacient konzumovat mezi 18. a 21. hodinou, nejméně jednu hodinu před spánkem.

U obou typů diabetu však platí doporučení technologií pro přípravu jídel, která musí být antisklerotická. Pokrmy připravujeme formou vaření, pečení, dušení, nebo na grilu. Pokud potřebujeme přidat tuk, tak ho vkládáme do již hotových pokrmů čímž zabráníme jeho přepalování. Také omezíme nadměrného dosolování pokrmů. Sůl podporuje chuť k jídlu a podílí na hypertenzi a vzniku otoků, což jsou nemoci spjaté s DM.

Další částí režimových opatření je rozvoj fyzické aktivity u diabetika. Fyzická aktivita nemusí nutně vést ke zlepšení kompenzace diabetu, ale má pozitivní efekt na kardio – vaskulární efekt. Ne každý sport je však kompatibilní s DM. Diabetik by neměl provozovat sporty, kde je potřeba vysoká soustředěnost, silové aktivity v posilovně. Vhodné je navýšení běžné fyzické aktivity-chůze místo městské hromadné dopravy, schody místo výtahu atd. Mezi ideální sporty řadíme plavání, cyklistiku nebo běh. Doporučena je také turistika či posilování s vlastní vahou. Nevhodnými sporty jsou silová cvičení se statickými výdržemi a zadržováním dechu, adrenalinové sporty a bojová umění. Minimálním cílem pro pacienta

s diabetem by mělo být spálení 3000-6000 kJ týdně. Nejlépe tělesnou aktivitu rozdělit do 30minutových denních aktivit nebo hodinové aktivity alespoň 3x nebo 4x týdně. (3)

2.4.2 Léčba perorálními antidiabetiky

Perorální antidiabetika jsou léčivé preparáty vhodné zejména pro diabetiky 2. typu. V článku pro odborný časopis Solen uvádí MUDr. Pavlína Pit'ňová, „*V rámci léčby diabetes mellitus 2. typu se snažíme ovlivnit obě základní poruchy- inzulinorezistenci i poruchu inzulinové sekrece. Způsoby léčby, které ovlivňují především lačnou glykemii (jako metformin, thiazolidindiony) a způsoby ovlivňující především postprandiální glykemii (akarbóza, inzulinová sekretagoga, inkretin-mimetika), jsou nástroji k optimální kontrole glykemie.*“ (19)

2.4.3 Léčba inzulínem

Lidský inzulín je anabolický hormon složený z 51 aminokyselin a je produkován beta buňkami Langerhansových ostrůvků slinivky břišní. U zdravého člověka je uvolňován asi v 5 - 15minutových intervalech v celkovém denním množství 20-40 IU. Takřka polovina se uvolňuje nezávisle na příjmu potravy. (1)

Synteticky vyráběný inzulín se dělí na zvířecí nebo humánní. Dříve se vyráběl zejména zvířecí inzulín, který se získával z hovězích nebo vepřových pankreatů. V současné době je již prakticky nahrazen inzulínem humánním tzn. inzulínem, který je vyráběn za pomoci genového inženýrství a strukturou se příliš neliší od inzulínu, jenž produkuje lidský organismus.

Humánní inzulín označujeme zkratkou HM, je naprosto identický uspořádáním aminokyselin jako inzulín, jenž produkuje lidský pankreas. V současnosti se vyrábí pomocí bio-syntetické metody, kdy do DNA bakterie (*Escherichia coli*) nebo kvasinky (*Saccharomyces cerevisiae*) je vpraven lidský gen z krátkého ramene 11. chromozomu. Poté následuje proces izolace čistého HM inzulínu z bakterie či kvasinky.

Změnou struktury aminokyselin v molekule HM inzulínu dosáhneme jiné rychlosti působení a také změny délky jeho účinku. Inzulín dělíme na krátkodobě a dlouhodobě působící analoga. Krátkodobými analogy jsou např. inzulín aspart nebo inzulín lispro. Tyto inzulíny mají rychlý nástup účinku a krátkou dobu působení. Používají se jak injekční formou, tak i prostřednictvím inzulinových pump. Dlouhodobá analoga působí až 24 hodin a řadíme mezi ně např. inzulín glargin nebo inzulín detemir. (20)

3 SELFMONITORING DIABETU

3.1 Selfmonitoring

Selfmonitoring je definován jako sledování neboli monitorace vlastních metabolických a ostatních parametrů diabetu. Je nenahraditelnou složkou úspěšné kompenzace diabetu a jeho předpokladem je aktivní spolupráce pacienta v léčbě a prevenci. Selfmonitoring hladiny glukózy v krvi neboli glykemie je dnes důležitou součástí života diabetiků. Aktivní účast pacienta s diabetem na monitoringu a léčbě onemocnění je součástí komplexní léčby diabetu. Každý pacientem s diabetem musí mít dostatečné informace a znalosti o povaze onemocnění. Tyto informace mu umožňují provádět režimové a terapeutické rozhodnutí v rámci self-managementu svého onemocnění. Selfmonitoring je prospěšný i pro prevenci a prvozáchyt diabetu a prediabetu.

Nezbytnou součástí správného a účelového fungování selfmonitoringu je pravidelná, trvalá spolupráce pacienta a podávání pravdivých informací. Naopak lékař pacientovi musí poskytnout zpětnou radu a správně nastavit jeho kompenzaci.

Prostřednictvím selfmonitoringu získává pacient, popřípadě lékař aktuální informaci o hladině glykemie. Díky tomu může okamžitě posoudit pohyb glykemie v souvislosti s jídlem, resp. před nebo po jídle. Dále můžeme pohyb glykemie během, po či při fyzické aktivitě. Selfmonitoring je nezbytnou praktickou edukační pomůckou pacienta pro porozumění vlivu dietních opatření, fyzické aktivity, terapie a životního stylu na hladiny glykemie. (12,3)

3.2 Glykemický profil

Pod termínem glykemický profil si představujeme rozložení měření glykemie v čase tak, abychom získali co nejpřesnější informace o průběhu glykemie. Jeho cílem je zmapování kolísání glykemie v průběhu dne v závislosti na podání inzulínu před jídlem, kontroly jeho správné dávky 2 hodiny po jídle, doby před spaním (před aplikací dlouhodobého inzulínu) a v průběhu noci. Glykemický profil rozšiřujeme o hodnoty při hypoglykemické příhodě.

Glykemický profil rozdělujeme podle počtu měření na dva druhy. Malý glykemický profil tzv. čtyřbodový glykemický profil. Pacient si změří glykemii před každým hlavním jídlem a poté před spaním. Druhou možností je tzv. Dlouhý glykemický profil neboli sedmibodový glykemický profil, kdy si pacient změří glykemii před každým hlavním jídlem,

dvě hodiny po něm a také před spaním. Pro komplexní objektivitu je vhodné občas zařadit i noční měření (kolem druhé nebo třetí hodiny ráno) a to zejména pokud máme podezření na nerozpoznané noční hypoglykemie.

Poté, co pacient opakovaně dosahuje cílových hodnot glykemie při příslušných dávkách inzulínu je možno počet měření snížit, ne však úplně vynechat. Pacient by se při pravidelném režimu měl měřit alespoň 3 - 4x denně dle malého glykemického profilu. U glukózového senzoru se pacient musí změřit/skenovat alespoň 10x denně, aby splnil podmínky získání senzoru. (1)

3.3 Glukometr

Většina moderních glukometrů využívá tzv. elektrochemickou metodu. Je založena na principu měření elektrického proudu produkovaného testovacím proužkem. Proužek sám vstřebává potřebné množství krve z kapilárního vpichu. Hodnoty množství krve potřebné k provedení změření glukometrem se pohybují mezi 0,3-10 mikro mililitru. Následně enzym glukózooxidáza, který je obsažen v testovacím proužku spouští vznik elektrického proudu. Glukometr poté elektrický proud změří a zaznamená. Výsledek glykemie se zobrazí do tří sekund od nanesení vzorku kapilární krve na testovací proužek. Měřitelná glykemie na glukometru se pohybuje v rozmezí 1,1 až 33,3 mmol/l. (12)

Glukometr musí být malý, snadno ovladatelný, ale i tak musí být naprosto spolehlivý a přesný. Jeho výsledky by měly být srovnatelné s výsledky velkých analyzátorů v klinických laboratořích. (14)

Každý glukometr musí být schválen a splňovat určitá kritéria dle ISO (International Organization for Standardization). Tato norma posuzuje zejména přesnost a preciznost glukometru. Přesnost znamená, jak blízko je naměřená glykemie pomocí glukometru skutečné hodnotě. Preciznost, jak blízko jsou opakovaná měření sobě navzájem. Exaktnost měření závisí i na testovacích proužcích. Přesnost měření může ovlivnit mnoho vnějších vlivů jakou je například teplota okolního prostředí, nesprávná kalibrace glukometru, špatná velikost a kvalita krevního vzorku či nečistoty na kůži pacienta. Dle nové normy ISO musí mít glukometr přesnost 99 %. (13)

Glukometry také využíváme ke kalibraci glukózových senzorů. Abychom měli správně kalibrovaný senzor, musíme mít přesný glukometr. Pokud budeme mít špatně kalibrovaný glukometr, tak dojde i ke špatné kalibraci senzoru. Každý glukometr obsahuje elektronickou

paměť, která dokáže přes Bluetooth či USB dokáže komunikovat s počítačem nebo inzulinovou pumpou. Některými glukometry lze stanovit kromě glykemie i například ketolátky (glukometr Abbott Medisence) či cholesterol (glukometr Accutrend GC).

3.4 Flash glucose monitoring

Flash glukose monitoring dále zmiňován jako FGM, je metoda založena na používání malého senzoru, který je již předkalibrován. Senzor komunikuje se čtečkou prostřednictvím sekundových skenů na dotek nebo přiblížení. Systém zobrazuje aktuální hodnoty koncentrace glukózy v krvi, ale také i aktuální trend glykemie. Pacient tedy může sledovat, zda je glykemie stabilní, rostoucí nebo klesající. S tímto senzorem mají diabetici možnost reagovat na budoucí vývoj glykemie, čím zvyšují šanci, že většinu času stráví v nastavených hodnotách cílové glykemie – obvykle 3,9-10 mmol/l. Pacient by měl být ideálně v cílovém rozmezí alespoň 70 % času. Aby hodnoty byly relevantní, musí nemocný provádět alespoň 10 skenů za den. (17)

Na metodě FGM je založen například přístroj FreeStyle Libre, který vyvinula společnost Abbott. Senzor Freestyle Libre aktualizuje hodnoty glykemie každých 60 sekund. Také ukládá data až za 8 hodin v 15minutových intervalech. Senzor pacient může nosit až 14 dní a to i během sprchování, plavání, koupání nebo cvičení. (18)

Pro analýzu získaných dat z FreeStyle Libre společnost vytvořila zabezpečený software pro vzdálený management diabetu LibreView, který je dostupný i v české verzi. Program funguje na principu cloudové technologie a poskytuje jak pacientům, tak i zdravotnickým pracovníkům a lékařům přístup k údajům ze senzoru. Data jsou přístupná z libovolného počítače, chytrého telefonu nebo tabletu. Díky LibreView může lékař po zadání pacientova emailu do aplikace odeslat pacientovi pozvánku, aby se připojil do LibreView a nahrál data ze své čtečky. Dále v aplikaci najdeme průměrnou hodnotu glykemie, průměrný počet skenů za den, procento času, kdy je senzor aktivní nebo procento času kdy jsou hodnoty glykemie mimo cílové rozmezí. Systém LibreView poskytuje ambulantní glukozový profil nebo AGP report. Ten zahrnuje přehledy vzorců koncentrací glukózy, denní záznamy, týdenní či měsíční souhrn. Dále posbírání informace o tom, kdy je senzor aktivní, kdy během dne došlo k hypoglykémii včetně těch závažnějších. Od roku 2019 hradí zdravotní pojišťovny 26 senzorů/rok bez doplatku jak u dospělých, tak u dětských pacientů. Preskribovat je mohou také pracoviště s osvědčením České diabetologické společnosti nebo diabetologická centra. (17)

3.5 Implantabilní dlouhodobý senzor

Základem systému rt-CGM je transdermální senzor, který se skládá z vnitřní měřicí části a vnější části vložené do vysílače. Mezi implantabilní senzory patří třeba Eversense XL (Senseonics Inc.), který se implantuje do podkoží ramene po malém kožním řezu. Senzor se implantuje pomocí speciálního aplikátoru do hloubky cca 3-5 mm a po 180 dnech od první implantace je potřeba jej vyměnit. Senzor začne zobrazovat první informace o hodnotě glukózy přibližně 26 hodin po implantaci (fáze zahřívání). Podobně jako tradiční senzory vyžadují implantovatelné senzory vysílač, který je umístěn nad senzorem a připevněn ke kůži pomocí náplasti. Výsledky měření se zobrazují v mobilní aplikaci. Tento senzor měří koncentraci glukózy na principu fluorescence. Měření je založeno na speciálním fluorescenčním polymeru, který je součástí senzoru a reverzibilně váže glukózu. Světlo vyzařované z polymeru klesá nebo stoupá v závislosti na koncentraci glukózy a je detekováno speciálními fotodetektory, které jsou také součástí senzoru. Informace z fotodetektorů jsou odesílány do vysílače, který vypočítá koncentraci glukózy i rychlost její změny a opět odešle tyto informace do aplikace v mobilním telefonu. Přesnost měření senzoru Eversense XL je velmi vysoká a je zcela srovnatelná s jinými nejlepšími transdermálními senzory. Výhodou implantovaného senzoru je, že u něj odpadá nutnost pravidelných týdenních až dvoutýdenních výměn, a také fakt, že monitorace je zajištěna nepřetržitě. Lze se tak vyhnout přestávkám, typickým pro výměny klasických senzorů, které bývají u některých pacientů příčinou zhoršení kompenzace v tomto období. Tento senzor je výhodnější např. pro sportovce (včetně kontaktních sportů) nebo pacienty, kteří se nadměrně potí a klasický senzor poté na kůži nedrží. Výhodou jsou i vibrace vysílače, např. pro upozornění na hypoglykémii, která by mohla nastat. Vzhledem k tomu, že vysílač vibruje, dokáže tak pacienta upozornit, že je telefon mimo dosah, Tento způsob upozornění je také zajímavou možností pro zrakově a sluchově postižené anebo pacienty, kterým pracovní podmínky nedovolují telefon mít neustále u sebe. Lokalizované kožní reakce, které často vidíme u konvenčních senzorů, jsou také méně časté při použití implantovaných senzorů. Nevýhodou implantovatelných senzorů je nutnost periodické výměny senzoru, která se často provádí ve zdravotnickém zařízení přes malý kožní řez. Další nevýhodou je nutnost kalibrace senzoru glukometrem alespoň dvakrát denně. (25)

4 KONTINUÁLNÍ MONITORACE GLYKEMIE

Kontinuální monitorace glykemie dále zmiňována jako CGM (Continuous Glucose Monitoring) je revoluční technologie monitorace glykemie, která je již dnes důležitou součástí léčby diabetu. Tato moderní technologie může zcela změnit život diabetika a jeho přístup v léčbě a pomoci tak k jeho správné kompenzaci. (14) Screening hladiny glykemie probíhá každých 5 minut po celých 24 hodin. Na rozdíl od klasických glukometrů, kdy se glukóza odečítá z krve, je prostřednictvím senzoru odečítána z mezibuněčné (intersticiální) tekutiny. Po aplikaci inzulínu se změna nejdříve projeví v krvi a se zpožděním 5-25 minut v intersticiální tekutině. Proměnou je zde aktuální fyzický stav, obsah tělesného tuku, teplota okolního prostředí nebo míra stresu. (34)

4.1 Historie a současnost

První CGM systém, představený společností Medtronic Minimed v roce 1999, měřil hladinu glukózy každých 10 sekund a každých 5 minut vyhodnocoval a zaznamenal průměrnou hodnotu. Senzor měl životnost až 72 hodin. Druhý systém CGM vyvinula a schválila společnost Dexcom v roce 2006. Senzor bylo možné nosit také 72 hodin a přijímací jednotka pro přenos dat mohla být od senzoru vzdálena až 1,5 metru. V roce 2008 byl schválen senzor Freestyle Navigator od firmy Abbott, který se mohl používat až 5 dní. Dexcom v roce 2012 představil nové zařízení schopné přenášet data na vzdálenost skoro 5 metrů se senzorem, který lze používat 7 dní. Záhy na to společnost představila aplikaci pro iPhone k přenášení dat přímo ze senzoru. (22)

Společnost Abbott vyvinula v roce 2017 nový systém Freestyle Libre, který jako první CGM zařízení nepotřebuje kalibraci glykemie z kapilární krve. Toto zařízení mohl pacient využívat až 12 dní. Kalibrace před prvním měřením však trvala 12 hodin. Brzy na to společnost představila novější verzi, kterou lze používat až 14 dní a potřebuje k zahájení měření a kalibraci pouze 1 hodinu. K senzoru je dostupná aplikace LibreLink a cloudové úložiště LibreView. Systém Freestyle Libre 2 také umožňuje uživatelům nastavit upozornění při pohybu glykemie mimo vymezený rámec. V roce 2018 byl tento systém schválen i pro použití Evropskými pacienty. (22)

4.2 Popis zařízení

S vývojem moderních technologií CGM senzory prošly velkou změnou velikosti, přesnosti a designu. V současnosti se jedná o malé přístroje, které při používání skoro nebudí pozornost. Senzor pro kontinuální monitoraci glykemie se univerzálně skládá z 3 částí:

Přijímač – zpracovává signály, které vycházejí z vysílače a zobrazuje je uživateli na displeji. Pod přijímačem si můžeme představit například mobilní telefon, inzulinovou pumpu nebo speciální glukometr, který je schopný komunikovat s vysílačem. Dosah signálu mezi vysílačem a přijímačem je i několik metrů.

Vysílač – je krabička velikosti datle, která je propojena se senzorem. Jeho úkolem je vyhodnocování údajů a následné odesílání za pomoci bezdrátové technologie do přijímače.

Senzor – je zaveden do podkoží pomocí aplikátoru. Je schopen po stanovenou dobu dle výrobce zaznamenávat změny koncentrace glukózy ve svém okolí. Elektroda je ve formě platinového drátku potaženého glukózooxidázou (GOx). Elektroda je pokryta semipermeabilní membránou, přes kterou k elektrodě vstupuje glukóza a kyslík. Podmínkou pro funkčnost senzoru je dostatečné zvlhčení intersticiální tekutinou. H_2O_2 vznikající v reakci katalyzované glukóoxidázou dále difunduje a pod vlivem napětí na elektrodě dochází ke vzniku proud záporně nabitých částic (elektronů), který můžeme změřit jako elektrický proud. Senzor je voděodolný a schopný zvládat každodenní požívání i sportovní zátěž. (23)

4.3 Místa zavedení

U každého druhu senzoru se může místo zavedení lišit. Volba místa zavedení senzoru také záleží na věku pacienta. Pokud je věk na 18 let tak senzor můžeme zavést do oblasti břicha nebo horní strany paže. Pokud je pacient ve věku 2-17 let, může použít k zavedení senzoru oblast břicha, horních část hýždí nebo horní část paže. Při výběru vhodného místa k zavedení senzoru, je důležité dbát několika pravidel: Místo se musí nacházet minimálně 8 cm od zavedené inzulinové pumpy, vyhněte se místům, kde se nachází tetování, jizvy s místům s kožními problémy. Stejně tak se vyhněte místům, která jsou často vystavována nárazům nebo tlaku (například místo kudy vede bezpečnostní pás). Nejoblíbenějším místem zavedení senzoru je zadní strana paže. Senzor je zde dobře přístupný pro skenování i aplikaci. Nevýhodou tohoto místa je riziko poškození nebo ztráty senzoru například při zavadění o rám dveří. Další nevýhodou může být, že je senzor zaveden na viditelném místě,

a to může být pro některé nekomfortní a raději volí místo, které na první pohled není vidět. Následovně si přiblížíme místa zavedení u některých senzorů: Senzor Freestyle Libre může být zaveden pouze na zadní straně paže. Další senzory jako jsou Medtronic Guardian nebo Dexcom mají výběr větší – zevní strana paže, břicho, hýždě nebo přední strana stehna. Pokud má pacient léčbu inzulínovými pery, tak by neměl inzulín aplikovat do 5 cm od zavedeného senzoru. (31)

4.4 Indikace

Ke kontinuální monitoraci glykemie jsou indikováni pacienti zejména v případech, kdy dochází k náhlým a častým změnám glykemie. Mezi základní indikace pro glukózové senzory patří noční hypoglykemie, nerozpoznané hypoglykemie a obavy z hypoglykemií. K dalším indikacím patří trvale dekompenzovaný pacient, postprandiální hyperglykemie, diskrepance mezi HbA_{1c} a hodnotami zjištěnými při selfomitoringu. Senzory jsou vhodné i pro úpravu režimu (sport, onemocnění) a při vysoké glykemické variabilitě. (34)

4.5 Výhody senzoru

Oproti klasickému měření za pomoci glukometru má kontinuální měření glykemie následující výhody. Kontrola glykemie v reálném čase: Glukózový senzor umožňuje pacientům sledovat hladinu cukru v krvi v reálném čase. To znamená, že pacienti mohou okamžitě zjistit, jaké účinky mají potraviny, sportovní aktivity a léky na jejich hladinu cukru v krvi (sledování trendů a možnost alarmů, pokud se hodnoty vychýlí z cílové hodnoty). Pacienti mohou okamžitě reagovat na změny a upravit své stravovací a cvičební návyky nebo dávky inzulínu. Další výhodou je snížení rizika vzniku komplikací: Lepší kontrola cukru v krvi pomocí glukózového senzoru může snížit riziko vzniku komplikací spojených s hyperglykemií nebo hypoglykemií, jako je například poškození nervů (např. neuropatie), ledvin (např. nefropatie) a očí (např. retinopatie). Díky kontinuálnímu měření můžeme mnohem efektivněji upravovat léčbu. (34)

Použití glukózového senzoru může být pro pacienty snadnější, než použití klasických glukometrů. Senzory jsou jednou za několik dní (dle typu senzoru) jednoduše aplikovány na kůži a pacienti znají své hodnoty, aniž by musel pokaždé provádět invazivní vpich do prstu, což může být bolestivé a nepříjemné. Glukózový senzor vede ke zlepšení kvality života pacientů s diabetem. Mají mnohem lepší a objektivnější kontrolu nad svým stavem a mohou lépe plánovat své aktivity a denní rutinu. Diabetik také může do aplikace senzoru zadávat

parametry jako například počet jednotek aplikovaného inzulínu, množství sacharidů, tělesnou zátěž, nemoc. Pacienti také ocení, že je zařízení malé a diskrétní. (25,31)

4.6 Nevýhody senzoru

Bohužel i glukozové senzory mohou mít své nevýhody. Tyto přístroje jsou obvykle dražší než klasické glukometry a pacienti mohou spotřebovat více senzorů během měsíce, než mají dáno od své pojišťovny. To může být pro mnoho pacientů finančně náročné a může se stát, že si více senzorů nebudou moci dovolit. Dále musí provádět skenování alespoň 10x denně, aby výsledky byly objektivní. Je to také jedna z podmínek pojišťoven, které nabízejí příspěvek až 60 tisíc na senzor pro diabetiky prvního typu. Senzory musí být vyměňovány pravidelně, protože mají omezenou životnost, a to může být pro některé pacienty nepohodlné. U pacientů, kteří mají citlivější kůži, se mohou projevit kožní reakce jako například je svědění, zarudnutí, pálení. Dále se může rozvinout alergická reakce na léky obsažené v náplasti kterou je senzor připevněn ke kůži pacienta. (25, 31)

5 EDUKACE

5.1 Edukace pacienta

Edukaci pacienta můžeme definovat jako výchovu nemocného, jejímž cílem je samostatnější péče o vlastní onemocnění a převzetí zodpovědnosti za své zdraví. Dále edukace slouží k posílení vztahů mezi pacientem a zdravotnickým týmem, čímž vzniká cílená spolupráce. Účelem edukace je předcházet poškození zdraví, udržovat zdraví nebo jej navracet zpět. Dalším cílem je zlepšovat kvalitu života nevyléčitelně nemocných a zdravotně postižených. Edukaci lze rozdělit na primární, sekundární a terciální. Cílovou skupinou primární edukace jsou zdraví jedinci, a jejím cílem je zejména předcházet zdravotním problémům, ale také zlepšování zdravotního stavu jedince. Sekundární edukace se zabývá již nemocnými jedinci a jejím úkolem je edukovat nemocného, jakým způsobem může nemoci čelit a jak zabránit vzniku komplikací. Terciální edukace je zaměřena na jedince s trvalými a apodiktickými změnami, s cílem zlepšit kvalitu jejich života. (28,35)

Edukaci ve zdravotní péči můžeme rozdělit na 3 druhy:

První edukací je tzv. „Základní edukace“, během které jsou pacientovi nebo skupině pacientů předávány nové vědomosti a dovednosti. Dochází i nalezení a posílení motivace ke změně postojů např. edukace nově diagnostikovaného pacienta s Diabetes mellitus. Druhou možností je tzv. „Reedukace“. Reedukace navazuje na již zmíněnou edukaci. Navazuje na již získané vědomosti a dovednosti, zahrnuje také opakování a aktualizaci základních informací a poskytuje nové informace vzhledem k neustále měnícím se podmínkám. Poslední možností edukace je „Komplexní edukace“, kdy jsou nemocnému podávány komplexní informace etapovitě např. kurz pro diabetiky. (28)

5.1.1 Formy edukace

Nejcennější a nejzásadnější formou edukace je edukace individuální (edukační sestra-pacient). Dále edukace může probíhat skupinově například při komplexních edukačních kurzech. Edukaci můžeme realizovat formou ambulantní, telefonicky, online nebo v době hospitalizace na příslušném oddělení. Edukace by měla mít předem jasně stanovenou strukturu. Měla by probíhat v klidném a příjemném prostředí. Je prováděna

formou rozhovoru, diskusí se sdělováním vlastních zkušeností a se snahou co nejvíce podpořit motivaci edukovaného. Nezbytným požadavkem pro úspěšnou edukaci je praktický nácvik edukovaného a poskytnutí dostatku edukačních materiálů a názorných praktických pomůcek. (31)

5.2 Role edukační sestry

Aby sestra mohla být dobrou edukátorkou, je nutné, aby splňovala určité předpoklady. Základním předpokladem jsou odborné znalosti a praktické dovednosti. Sestra musí mít vysokou úroveň teoretických znalostí a umět s nimi pracovat např. efektivně odpovídat na dotazy pacienta a být schopna řešit odborné problémy i bez pomoci lékaře. Dále musí být ochotná, empatická, trpělivá. Důležitou složkou jsou i komunikační dovednosti jak verbální, tak neverbální. Komunikace je v edukačním procesu základ, na kterém je postaven zbytek edukace. Má-li být edukace efektivní je v první řadě důležité navázání kontaktu s pacientem, aby v nás získal důvěru a byl ochotný spolupracovat. Musíme projevit zájem o pacienta (aktivní přístup zdravotníka). Sestra v průběhu edukace poskytuje pacientovi informace, zkušenosti, poučení, informační materiály a pomáhá mu získat nové dovednosti. Při edukaci nesmíme zapomínat ani na využití didaktických zásad – individuální přístup, zásada uvědomělosti, zásada přiměřenosti, zásada komplexnosti, zásada názornosti, zásada vědeckosti, zásada spojení teorie a praxe, zásady opory o kladné rysy člověka a zejména zásady úcty ke každému člověku. (28)

Edukační setra by měla předvídat překážky v edukaci jakou jsou například: ignorování potřeb pacienta, absence lidského přístupu, nevhodná komunikace s pacientem, nevhodné osobnostní předpoklady, podceňování důležitosti edukace ze strany sestry, málo času či spěch. Tyto problémy by měla včas rozpoznat a odstranit. Bariéry v edukaci však mohou být i ze strany pacienta: osobnostní rysy pacienta, maladaptace na nemoc, neschopnost odpovědnosti, stres vyvolaný akutním nebo chronickým stádiem onemocnění či zhoršený stav organismu. (29)

5.3 Specifika ošetrovatelské péče u pacientů s kontinuální monitorací glukózy

Přesnost a kvalita měření závisí na efektivní a kvalitní edukaci a zároveň také na ochotě pacienta ke spolupráci se zdravotnickým týmem. V úvodu edukace dostane pacient informovaný souhlas, který by si měl důkladně pročíst a pokud všemu rozumí, tak ho ztvrdí svým podpisem. Dále ho podrobně seznámíme s metodou CGM.

Následuje samotná aplikace senzoru. Aplikace senzoru trvá jen pár minut. Nejdříve si nachystáme všechny potřebné pomůcky viz. Příloha C. Dále vybere místo zavedení senzoru viz. Místa zavedení. Nyní bychom měli provést hygienu rukou. Dále očistíme místo vpichu k zavedení senzoru dezinfekcí (v balení senzoru se nacházejí alkoholové polštářky). Pokud budeme chtít můžeme využít lepidlo. Pokud se tak rozhodneme, tak nanese lepidlo v oválném tvaru na místo, kde poté budeme lepit náplast. Musíme však dát pozor, aby se lepidlo nedostalo doprostřed oválu, kam budeme aplikovat senzor. Dalším krokem je vyjmout aplikátor z originálního balení. Na straně aplikátoru nalezneme dva štítky, ty opatrně sejmem, abych se nedotkli náplasti senzoru. V dalším kroku přiložíme aplikátor horizontálně k pokožce, vyvineme důkladný tlak a ujistíme se, že se náplast přilepila. Následně odlomíme bezpečnostní pojistku, která kryje tlačítko pro zavedení. Stisknutím tohoto tlačítka senzor zavedeme. Aplikátor můžeme nyní odložit. (31)

Následně můžeme připojit vysílač. Nejdříve však očistíme zadní stranu vysílače pomocí dezinfekce a počkáme, dokud nebude suchá. Vysílač poté zasuneme na správné místo (musí se zacvaknout). Správné vložení poznáme tak, že vysílač bude zarovnaný s držákem. Nakonec se jen ujistíme, že náplast drží bezpečně na svém místě. Pokud máme problém s vypadáváním senzoru můžeme požit ještě speciální ochranný tape, který však není součástí balení. (31) Dále si pacient nainstaluje potřebnou aplikaci. Další kroky povedeme dle návodu v aplikaci. Aplikace nám nabízí spoustu možností. Můžeme sledovat Dially Graphs (ukazují křivku glykemie během 1 dne), Daily Patterns (denní trendy – čím je křivka užší, tím méně glykemie kolísá a dá se snáze upravit dávka inzulínu, čím je křivka širší tím více glykemie kolísají od nízkých až po vysoké), Average glucose (průměry glykemií), Low Glucose Target (události s hypoglykemiemi) nebo třeba Sensor Usage (počet skenů za den). (36)

V další části seznámíme pacienta se zásadami selfmotoringu. První den může senzor lehce podměřovat, proto bychom měli provádět kontrolní měření na klasickém glukometru. Pacient by se měl skenovat nejméně 10x denně pro efektivní měření. Pro větší objektivitu měření je vhodné do aplikace zadávat jednotky podaného inzulínu, počet sacharidů ve stravě nebo fyzickou aktivitu. (36)

Pacient by měl také pečovat o kůži pod senzorem. Základem všeho je prevence. Kůže by měla být před aplikací řádně očištěna a dezinfikována. Pokud má pacient citlivější pokožku může využít speciální přípravky, které jsou dostupné na trhu. Opakovaná aplikace

senzoru může vést k zapocení kůže pod senzorem, následnému svědění a porušení kožního krytu, škrábáním. Do porušené kůže, pak mohou vnikat látky obsažené v náplasti senzoru. To vede k podráždění a vzniku kožní reakce. Komplikací také může být následný vznik infekce. Mezi nejčastější kožní komplikace spojené s aplikací senzoru řadíme: zarudnutí, suchou kůži, kožní bulky, změny v pigmentaci kůže, zjizvenou kůži, propadlou kůži a opruzenou nebo mokvavou kůži. (32)

Mezi vhodné přípravky pečující o kůži pod senzorem řadíme například ochranné filmy jako je Cavilon sprej. Sprej po zaschnutí vytvoří na pokožce transparentní bariéru mezi samotným senzorem a pokožkou. Trh také nabízí přípravky jako Opsite sprej rychleschnoucí filmové krytí nebo ubrousky Silesse. Pokud by nám bariérové krytí nestačilo a kožní reakce se rozvinula, je nutno vybrat silnější bariérové krytí. Ideální je využití folie jako je Mepore nebo Tegaderm. Jsou tenké a zároveň jsou prodyšné, takže snadno přilnou ke kůži pacienta a zároveň jsou prodyšné a kůže by pod nimi neměla být zapocená. Pokud trpíme silnějším pocením nebo pokožka začala již mokvat je vhodné použít hydrokoloidní krytí jako Hydrocoll nebo Granuflex. Pokud se vyskytne problém s fixací senzoru ať už z důvodu citlivé pokožky nebo zvýšeného pocení, tak je vhodné sáhnout po bavlněné náhradní fixaci (kineziotape). Mezi oblíbené produkty patří Fixomull nebo Hypafix. Krytí můžeme vystříhnout do různých tvarů a dá se sehnat v i různých barvách nebo vzorech, což je vhodné zejména pro nejmenší pacienty se senzory. Tato fixace zvládne i větší zátěž jako je plavání v bazénu nebo jiné náročnější fyzické aktivity. (33)

PRAKTICKÁ ČÁST

6 FORMULACE VÝZKUMNÉHO PROBLÉMU

Přínos moderních technologií v diabetologii je nesporný a ve vyspělých zemích bude zcela jistě pokračovat i rychle sílící trend k přechodu na měření pomocí senzorů. Vzhledem k vzrůstající konkurenci mezi výrobci senzorových systémů, lze doufat v poklesu jejich ceny a lepší finanční dostupnosti. Stejně jako zavedení glukometrů do běžné klinické praxe takřka před 30 lety ohromně přispělo ke snížení četnosti a závažnosti komplikací diabetu, může v dohledné době přispět rozšíření kontinuálního i okamžitého monitorování glukózy. Nové moderní technologie jsou velmi dobře přijímány lékaři i pacienty pro jejich kompatibilitu a jednoduchost. Zároveň tyto technologie výrazně zlepšují kvalitu života svých uživatelů. Opakovaně bylo dokázáno, že zlepšení kompenzace diabetu souvisí i s používáním glukozového senzoru po více než 70 procent času. Nejlepších výsledků dosáhli pacienti, kteří používají CGM po 100 procent času. (30)

O glukozové senzory je stále větší zájem jak mezi diabetiky 1. typu, kterým jsou náklady hrazeny pojišťovnou, tak i mezi diabetiky 2. typu, kteří si pořizují senzory na své vlastní náklady.

V mé bakalářské práci se zaměřujeme na zkušenosti pacientů po edukaci na glukozový senzor, na jejich pozitivní ale i negativní zkušenosti se zařízením, na edukaci, kterou absolvovali a zda byla dostatečná. Zkoumáme, jakým způsobem se změnila jejich kvalita života po přechodu z klasického glukometru na glukozový senzor.

V praktické části bakalářské práce se zaměřujeme na hlavní výzkumnou otázku: Jaké zkušenosti mají pacienti po edukaci na glukozový senzor?

7 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

7.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaké jsou zkušenosti pacientů s diagnózou DM 1. nebo jiného typu s glukozovým senzorem.

7.2 Dílčí cíle

1. Zjistit, jaké nevýhody vidí pacienti na používání glukozového senzoru.
2. Zjistit, jaké výhody vidí pacienti na používání glukozového senzoru.
3. Zjistit, jaké mají pacienti zkušenosti s edukací glukozového senzoru.

7.3 Výzkumné otázky

Jak pacienti vnímají s diagnózou DM 1. nebo jiného typu své zkušenosti s glukozovým senzorem?

7.4 Dílčí výzkumné otázky

1. Jaké nevýhody pacienti vidí na používání glukozového senzoru?
2. Jaké výhody pacienti vidí na používání glukozového senzoru?
3. Jaký typ edukace vyhovoval pacientům nejvíce, případně v čem by byla třeba edukace rozšířit?

8 METODIKA KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

8.1 Metodologie výzkumu

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat, jaké mají pacienti Diabetologické ambulance Fakultní nemocnice v Plzni zkušenosti s glukozovými senzory, zdali jsou se senzorem spokojeni, zda jsou dostatečně edukováni a mají aktuálních dostatek informací. Ke zhotovení praktické části bakalářské práce byl vybrán kvalitativní výzkum. Kvalitativní výzkum byl proveden formou rozhovoru. Každý rozhovor byl sestaven z 10 otázek s možností otevřených odpovědí. Díky kvalitativnímu výzkumu jsme schopni rozebrat informace do hloubky a na základě toho provádět deduktivní a induktivní závěry.

9 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Skupinu participantů tvořili pacienti Diabetologické ambulance Fakultní nemocnice v Plzni, kteří jsou zde v ambulantní péči. Kritériem pro výběr participantů byla diagnóza diabetes mellitus 1. nebo jiného typu a zavedení glukozového senzoru. Výběr participantů byl bez ohledu na věk. Participant, kteří byli osloveni, následně podepsali informovaný souhlas s anonymním rozhovorem, který byl zaznamenáván na nahrávací zařízení (viz. Přílohy) Participant byli obeznámeni s tím, že od z výzkumu mohou kdykoliv odstoupit nebo nemusí odpovídat na otázky, na které nechtějí. Informovaný souhlas je uveden v příloze.

V rámci předvýzkumu bylo osloveno 8 participantů v pilotním šetření. Rozhovor poté proběhl pouze s 7 participanty. Osmý participant vyslovil nesouhlas s nahráváním rozhovoru, a proto z výzkumu odstoupil.

9.1 Charakteristika participantů výzkumu

- Diabetes 1. typu nebo jiného typu
- Pacienti Diabetologické ambulance FN Plzeň a příslušného interního oddělení A
- 6 žen, 1 muž
- Senzory: Medtronic Guardian, Dexcom, PochTech, Freestyle Libre

Abychom více specifikovali výzkumný soubor, uvedeme zde stručné charakteristiky jednotlivých participantů:

Participantka 1.

28letá pacientka s diagnostikovaným DM 1. typu v roce 2003. Pacientka má zavedený CGM Dexcom G6 a CSII Ysomed. Pacientka má syndrom nerozpoznávání hypoglykemií, recentně byla hospitalizovaná pro protražovanou těžkou hypoglykemií a přechodnou reziduální encefalopatií s nutností pobytu na JIP. Nyní při návštěvě ambulance reedukována ve správném počítání sacharidů (dosud malcompliance), obsluhy CGM a CSII a možných komplikací diabetu.

Participantka 2.

62letá pacientka, která byla původně vedena jako diabetička 2. typu. V roce 2014 došlo k potvrzení Diabetes typu LADA. V minulosti hospitalizovaná v zahraničí pro ketoacidotické kóma a nedávno proběhla hospitalizace na oddělení A I.IK FN Plzeň pro diabetický defekt (akutní osteomyelitida a gangréna palce levé dolní končetiny) a dekompenzaci diabetu. Pacientka má senzor Freestyle Libre a nyní se chystá přejít na CGM Dexcom. Nyní při návštěvě ambulance kompletně edukována na Dexcom G6.

Participantka 3

33letá pacientka s diagnostikovaným DM 1. typu v roce 2018. Dříve měla senzor PocTech a nyní od nasazení (před 4 dny) pumpy CSII YpsoPump MyLife Loop: CamAPS FX používá senzor Dexcom G6. Pacientka se potýká s variabilitou glykemií. Nyní na ambulanci redukována.

Participantka 4

46letá pacientka s diagnostikovaným DM 1. typu v roce 2006. Pacientka má četné noční hypoglykemie a bude plánovaně přijímaná k hospitalizaci, kde proběhne reedukace a převedení na inzulinovou pumpu CSII YpsoPump MyLife Loop: CamAPS FX. Pacientka má senzor Dexcom G6, který bude s pumpou kompatibilní.

Participantka 5

54letá pacientka s diagnostikovaným DM typu LADA v roce 2006. Nyní přijata k hospitalizaci k zavedení inzulinové pumpy vzhledem k opakovaným hypoglykemiím i přes redukci dávky inzulinu.

Participantka 6

37letá pacientka s diagnostikovaným DM 1. typu v roce 1999. Dříve používala senzor Freestyle Libre. Nyní používá senzor Medtronic Guardian. Pacientka v minulosti měla těžké nerozpoznané noční hypoglykemie. Pacientka se přišla informovat k možnostem nasazení inzulinové pumpy.

Participant 7

36letý pacient s diagnostikovaným DM 1. typu v roce 2010. Pacient v minulosti trpěl četnými hypoglykemiemi a změnil senzor z Freestyle Libre na Dexcom G6, aby mohl využívat funkci sledování trendových šipek a mohl tak lépe předvídat situaci. Je

profesionální sportovec a mít přehled o vývoji glykemie je pro něj zásadní. Nyní přišel z důvodu, kožních reakcí díky senzoru.

10 ORGANIZACE VÝZKUMU

Kvalitativní výzkum byl zaměřen výhradně na pacienty Diabetologické ambulance a interního oddělení A. Rozhovory byly zaznamenávány na nahrávací zařízení. Výzkum probíhal od listopadu 2022 až do ledna 2023 v prostorech Diabetologické ambulance nebo příslušných čekárnách Fakultní nemocnice Plzeň. Žádost o výzkumu ve Fakultní nemocnici v Plzni byla schválena Mgr. Bc. Světlou Chabrovou. Žádost nalezneme v přílohách bakalářské práce (Příloha B). Snažili jsme se o vytvoření klidného a příjemného prostředí. Každý rozhovor trval přibližně 10 minut.

11 PREZENTACE A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Rozhovory s participanty byly po jejich souhlasu zaznamenány na nahrávací zařízení a následně přepsány do Microsoft Word. Poté proběhlo jejich otevřené kódování a kategorizace získaných dat.

„Kódování obecně představuje operace, pomocí nichž jsou údaje rozebrány, konceptualizovány a složeny novým způsobem. Při otevřeném kódování je text jako sekvence rozbit na jednotky, těmto jednotkám jsou přidělena jména a s takto nově pojmenovanými (označenými) fragmenty textu potom výzkumník dále pracuje (25).“

Tabulka 1 Přehled senzorů participantů a jejich doby používání

	Druh senzoru	Doba používání	Předchozí senzor	Doba používání
Participant 1	Dexcom G6	2 měsíce	Medtronic Guardian	4 roky
Participant 2	Dexcom G6	4 dny	PocTech	1 rok
Participant 3	Dexcom G6	3 dny	FreeStyle Libre	3 roky
Participant 4	Dexcom G6	4 měsíce	0	0
Participant 5	Dexcom G6	6 měsíce	FreeStyle Libre	1 rok
Participant 6	Medtronic Guardian	3 měsíce	FreeStyle Libre	2 roky
Participant 7	Dexcom G6	5 měsíce	FreeStyle Libre	3 roky

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce jsou přehledně zobrazeny senzory a jejich doba používání participanty výzkumu. Nejčastějším senzorem je Dexcom G6.

Tabulka 2 Nevýhody glukozových senzorů z pohledu pacienta

1. Kategorie – Nevýhody glukozových senzorů z pohledu pacienta
<p>Subkategorie: Kožní komplikace</p> <p>P1: „Medtronic hůř držel a i přes to, že nemám žádné kožní potíže, tak jsem ho musela lepit tejpky. Dexcom drží mnohem lépe, i když používám jen originální náplast.“</p> <p>P1: „Občas se mi stávalo, že jsem si ho při stahování silonek nebo kalhot vytrhla.“</p> <p>P2: „Několikrát se mi stalo, že mi senzor v noci vypadl a tak jsem začala používat tejpky.“</p> <p>P3: „U prvního senzoru jsem měla kožní problémy jako vyrážku a svědění. Ze začátku jsem ho musela i po pár dnech sundat, protože už se to nedalo vydržet.“</p> <p>P3: „Senzor mi také nedržel na kůži, protože se výrazněji potím.“</p> <p>P4: „Zatím se nic neobjevilo.“</p> <p>P5: „Žádné problémy jsem zatím neměla.“</p> <p>P6: „S kožními problémy jsem se zatím nesetkala.“</p> <p>P7: „Jako nevýhodu vidím, že jako člověk s citlivou kůží často trpím vyrážkami a senzor mi sám o sobě špatně drží.“</p>
<p>Subkategorie: Funkce senzoru</p> <p>P1: „Nevýhodou Medtronicu bylo, že jsem nemohla aktualizovat telefon. V momentě, kdy si aktualizujete telefon tak senzor nefunguje.“</p> <p>P2: „S kolegyní tady na oddělení jsme se včera setkaly s výpadkem signálu a nevěděly jsme co s tím.“</p> <p>P3: „U prvního senzoru jsem ke konci zjistila, že výrazně podměřoval, klidně i o 6 mmol/l. Čím vyšší glykemii jsem měla, tím více podměřoval. Takže jsem se musela kontrolně píchat do prstu a měřit klasickým glukometrem.“</p> <p>P4: „Občas se mi stávalo, že hodnoty nebyly přesné a tak je pravidelně ověřuji i na klasickém glukometru. A pokud se tak děje tak musím vyměnit senzor.“</p>

P5: „Zatím jsem se ničím nesetkala.“

P6: : „Občas se mi stávalo, že se mi ho třeba po 4 dnech nepodařilo nastartovat i když jsem komunikovala s tou firmou tak jsem o pár z nich přišla a teď mi chybí.“

P6: „Že vydrží jenom týden.“

P7: „Musel jsem si kopit nový telefon, protože Dexcom můj nepodporoval.“

Subkategorie: **Život se senzorem**

P1: „Ne každý telefon podporuje všechny senzory. Takže jsem si kvůli Medtronicu musela pořídit iPhone a teď kvůli Dexcomu Android.“

P2: „Nedostatek senzorů pokud se nějaký rozbije. Na vlastní náklady je to dost drahé.“

P3: „Senzor mi několikrát vypadl, a tak jsem sháněla nějakou pásku, která by ho ochránila, ale na trhu není moc velký výběr a jsou hodně drahé.“

P4: „Kvalita života se zlepšila.“

P5: „Jsem spokojena.“

P6: „Pojišťovna Vám proplatí je určitý počet senzorů a musíte s nimi vystačit.“

P7: „No jak jsem říkal, měl jsem ty kožní problémy a musel jsem používat jiné lepení a to je dost drahé.“

P7: „Musel jsem investovat do nového telefonu.“

Zdroj: vlastní zpracování

Kategorie „**Nevýhody glukozových senzorů z pohledu pacienta**“ a jí náležící subkategorie- kožní komplikace, funkce senzoru a život se senzorem v této tabulce shromažďují data, vypovídající o tom, jak participanti vnímají i negativní oblasti senzoru.

Až na participanty P4, P5, P6, tak se všichni setkali s kožními komplikacemi. Nejčastější odpovědí byla špatně držící originální náplast senzoru. Dále se participanti setkali s vyrážkou a svěděním způsobeným reakcí kůže pacienta na náplast senzoru. Subkategorie nevýhody funkce senzoru získala velice rozmanité odpovědi. Participanti

uvádějí problémy s výpadkem signálu, problémy s přesností výsledků získaných prostřednictvím měření. Například P2 udává nižší hodnoty měření glukometru až o 6 mmol/l. Proto poté museli hodnoty ověřovat na klasickém glukometru. V poslední subkategorii participantů odpovídali na výzkumné otázky týkající se života se senzorem. Jako nevýhodu vidí, že ne každý druh mobilního zařízení je podporován systémem senzoru, a proto si mnohdy musí pořídit nový telefon ještě před pořízením senzoru. Druhou nejčastěji zmiňovanou nevýhodou je počet senzorů proplácených pojišťovnou. Pokud u senzoru nastane nějaký problém (například pokud ho ztratí), tak pacient si musí zajistit nový na vlastní náklady, což je poměrně drahá záležitost.

Tabulka 3 Výhody glukozového senzoru z pohledu pacienta

<p>2. Kategorie – Výhody glukozových senzorů</p>
<p>Subkategorie: Měření glykemie</p> <p>P1: „Díky senzoru se již nemusím píchat do prstů, i když se s tím dá fungovat tak je to nepříjemné a bolestivé.“</p> <p>P2: „Mohu se měřit mnohem častěji a pak je to měření objektivnější.“</p> <p>P3: „Nemusím se píchat do prstu a sleduji trendy ve vývoji glykemie.“</p> <p>P4: „Mohu se měřit, jak často chci a to je super zejména pokud jdu třeba do restaurace nebo běhat.“</p> <p>P5: „Výhoda je určitě v tom, že se nemusím píchat do prstu a kontrolovat si často glykemií.“</p> <p>P6: „Jako výhody vidím, že se nemusím píchat do prstu, že hned na telefon vidím aktuální hodnoty, pokud to tedy funguje. Jinak ty hodnoty jsou přesnější jak na obyčejném glukometru.“</p> <p>P7: „Jako velkou výhodu vidím, že už se nemusím neustále píchat do prstů, protože už jsou celé zničené. Jsem velký sportovec a tohle se při sportu dělá fakt špatně.“</p>
<p>Subkategorie: Funkce senzoru</p> <p>P1: „Dexcom je mnohem přehlednější. Nyní mám větší přehled o vývoji glykemie, zejména oceňuji možnost sledovat vývojové trendy glykemie na které pak mohu včas zareagovat.“</p> <p>P2: „Přecházím na Dexcom protože mám strach z nočních hypoglykemií a tento senzor mě bude sám upozorňovat.“</p> <p>P3: „U Dexcomu vidím jako velkou výhodu, že měří téměř přesně. V aplikaci sleduji vývoj trendů a četnost hyperglykemií a hypoglykemií.“</p>

P4: „Tak vidím hlavně zlepšení, že mám novou inzulinovou pumpu, která spolupracuje se senzorem a na základě jeho měření mi dávkuje inzulín. A je to celé schované pod oblečením a není to vidět, takže se vyhnu blbým dotazům“

P5: „Dexcom je určitě lepší, protože je propojený s telefonem a ten mi pak hlásí, pokud má nízkou nebo vysokou glykemii a Libre tohle neuměl“

P6: „Je to propojené s telefonem i pumpou, takže vidím hodnoty jak na pumpě, tak telefonu což je skvělé.“

P7: „Díky němu si mohu glykemie hlídat, sledovat trendové šipky a nemusím se být nočních hypoglykemií.“

Subkategorie: **Život se senzorem**

P1: „Medtronic mi hodně pomohl v těhotenství. Aplikovala jsem si ho do stehna což pro mě bylo nejpříjemnější, protože nebyl vidět. Nikdo se mě nevyptával a vyhnula jsem se zbytečnému vysvětlování a hloupým poznámkám.“

P2: „Už nemám rozpíchané prsty, měřím se mnohem častěji a nemám strach z nočních hypoglykemií, takže mnohem lépe spím už po pár dnech.“

P3: „Mohu se měřit kdykoliv a kdekoliv i když třeba chodím plavat“

P4: „Senzor je super věc i při sportu. Chodím běhat nebo do fitka. Senzor dokonce drží když chodím plavat nebo do sauny.“

P5: „Že je to propojené s telefonem a nemusím kontrolovat zda mám u sebe čtečku“

P6: „Rozhodně to ,že je to propojené s telefonem. U prvního senzoru jsem používala čtečku, kterou jsem musela často kontrolovat, jestli je nabitá a zda ji máte u sebe.“

P7: „Trpěl jsem častými nerozpoznanými hypoglykemiemi, takže senzor byl jasná volba a teď mám klid.“

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce jsou zpracovány tři subkategorie - měření glykemie, funkce senzoru a život se senzorem, jenž dohromady tvoří kategorii „**Výhody glukózových senzorů**“

z pohledu pacienta“. Získané informace tedy vypovídají o tom, jaké výhody vidí pacienti u používání glukozových senzorů.

Každý z participantů našel na používání senzoru nejméně jednu výhodu. Většina participantů vidí jako největší výhodu to, že již nemusí provádět invazivní měření glykemie z prstu. Také oceňují možnost častějšího měření díky absenci invazivních vpichů a větší objektivitu glykemií z delšího časového hlediska. Líbí se jim také možnost sledování trendů ve vývoje glykemie a pozitivní ohlas byl také na možnost alarmů při vychýlení glykemie mimo cílové rozmezí hodnot. Většina participantů vede aktivní sportovní život, a tak například P7 uvádí, že je senzor super při sportu. Senzor dle P4 drží i při náročnějších fyzických aktivitách jako je běh nebo saunování. P1 uvádí jako výhodu glukozového senzoru možnost diskrétního měření. P5 a P6 se shodují, že již nemusí u sebe nosit čtečku, a to je pro ně pohodlné.

Tabulka 4 Edukace u pacienta s glukozovým senzorem

<p>1. Kategorie- Edukace u pacienta glukozovým senzorem</p>
<p>Subkategorie: Druh edukace</p> <p>P1: „Nejvíc informací jsem získala tady v ambulanci. Dále v balíčku k senzoru byly různé materiály a při prvním spuštění senzoru je v aplikaci video návod, který je velice přehledný a celým procesem Vás provede krok po kroku.“</p> <p>P2: „Co si vybavuji tak mě edukovala doktorka X.Y. a pak jsem dostala nějaké prospekty.“</p> <p>P3: „Nejvíc mi vyhovovalo výukové video na stránkách firmy, kde na konci musíte udělat test.“</p> <p>P4: „Edukovali mě tady na ambulanci a pak jsem hledala na internetu. A také jsem členem DIA skupiny, takže pokud jsem měla nějaký problém tak jsem to konzultovala tam.“</p> <p>P5: „Určitě jsem byla tady na ambulanci, kde mě edukovali.“</p> <p>P6: „Nejvíce mě naučili tady na ambulanci. Jinak pokud jsem měla nějaký problém, tak jsem volala na infolinku Medtronicu např. když se mi senzor rozbil, tak mi do 2 hodin dovezli nový.“</p> <p>P7: „Prošel jsem si vstupní video návod při prvním spuštění senzoru, potom co mi ho firma dovezla. Na zbytek dotazů mi odpověděli tady v ambulanci.“</p>
<p>Subkategorie: Edukační materiály</p> <p>P1: „Vyhovoval mi video návod, ke kterému se mohu vždy vrátit.“</p> <p>P2: „Co jsem nevěděla tak jsem si našla na internetu.“</p> <p>P3: „Nejvíce mi vyhovovalo výukové video.“</p> <p>P4: „Dostala jsem prospekty tady v ambulanci a pak hledala na internetu.“</p> <p>P5: „Měla jsem všeho dostatek- letáčků a brožurek.“</p> <p>P6: „Čerpám z internetu.“</p> <p>P7: „Prošel jsem si to vstupní video a stačilo mi to.“</p>

Subkategorie: **Nedostatky edukace**

P1: „Víceméně ne, ale chybí v nich třeba co dělat při výpadku signálu. S tím jsem se setkala u obou senzorů. Hlavně teď u Dexcomu.

P2: „Asi není nic, s čím bych měla problémy.“

P3: „Setkala jsem se s výpadkem signálu a nikde jsem k tomu nemohla najít žádné informace nebo jak pečovat o kůži pokud je citlivá na náplast senzoru.“

P4: „Zatím se neobjevilo nic, co bych nevěděla.“

P5: „Asi ne, pokud něco nevím tak jsem na Facebooku ve skupinách diabetiků, kde si navzájem pomáháme.“

P6: „Asi ne. Pokud si nejsem jistá tak na internetu vše najdu.“

P7: „Asi mi chyběli informace o nějaké péči o kůži pod senzorem. Občas je to svědění a vyrážka dost nepříjemné.“

Zdroj: vlastní zpracování

Kategorie „**Edukace u pacienta s glukozovým senzorem**“ a jí náležící subkategorie- druh edukace, edukační materiály a nedostatky edukace v této tabulce shromažďují data, vypovídající o tom, jak participanti vnímají edukaci jako takovou a obsáhlost edukačních materiálů.

Participanti byli nejčastěji edukováni zde na Diabetologické ambulanci. P1, P3 a P7 mají zkušenost také s výukovým videem od výrobce senzoru. P4 je členem DIA skupiny, kde sdílí své informace s ostatními diabetiky. Jako nedostatky edukace a edukačních materiálů hodnotí chybějící informace o poruchách signálu a nedostatek informací o možnostech přípravků na kůži pro pacienty s citlivější pokožkou nebo výraznějším pocením.

V další části jsou zpravovány informace získané kódováním rozhovorů jako odpovědi na výzkumné otázky.

11.1 Jaké nevýhody pacienti vidí na používání glukozového senzoru?

Participantka 1

Kožní komplikace:

„Medtronic hůř držel a i přes to že nemám žádné kožní potíže, tak jsem ho musela lepit tejpou. Dexcom drží mnohem lépe, i když používám jen originální náplast.“

„Občas se mi stávalo, že jsem si ho při stahování silonek nebo kalhot vytrhla.“

Funkce senzoru:

„Nevýhodou Medtronicu byl, že jsem nemohla aktualizovat telefon. V momentě, kdy si aktualizujete telefon tak senzor nefunguje.“

Život se senzorem:

„Ne každý telefon podporuje všechny senzory. Takže jsem si kvůli Medtronicu musela pořídit iPhone a teď kvůli Dexcomu Android.“

Participantka 1 uvádí, že i přes to že nemá žádné kožní potíže, tak ji senzor od společnosti Medtronic špatně držel na kůži a musela používat speciální náplasti. Naopak senzor od společnosti Dexcom si v této oblasti pochvaluje. Dalším problémem, se kterým se setkala je aktualizace telefonu při používání glukozového senzoru. Při aktualizaci se stal senzor nefunkčním. Participantka musela kvůli pořízení senzoru Dexcom také investovat do nového mobilního zařízení.

Participant 2

Kožní komplikace:

„Několikrát se mi stalo, že mi senzor v noci vypadl a tak jsem začala používat tejpou.“

Funkce senzoru:

„S kolegyní tady na oddělení jsme se včera setkaly s výpadkem signálu a nevěděly jsme co s tím.“

Život se senzorem:

„Nedostatek senzorů pokud se nějaký rozbije. Na vlastní náklady je to dost drahé.“

Participant 2 uvádí, že měla problémy s náplastí senzoru, která ji nedržel na daném místě a senzor ji v noci vypadával. Musela začít používat speciální tape. Během hospitalizace, za které byl rozhovor pořízen se pacientka setkala s výpadkem signálu senzoru. Problém byl opakovaně řešen s Diabetologickou ambulancí a zástupcem firmy senzoru. Nakonec musel být vyměněn za nový.

Participant 3

Kožní komplikace:

„U prvního senzoru jsem měla kožní problémy jako vyrážku a svědění. Ze začátku jsem ho musela i po pár dnech sundat, protože už se to nedalo vydržet.“

Funkce senzoru:

„U prvního senzoru jsem ke konci zjistila, že výrazně podměřoval, klidně i o 6 mmol/l. Čím vyšší glykémii jsem měla, tím více podměřoval. Takže jsem se musela kontrolně píchat do prstu a měřit klasickým glukometrem.“

Život se senzorem:

„Senzor mi několikrát vypadl, a tak jsem sháněla nějakou pásku, která by ho ochránila, ale na trhu není moc velký výběr a jsou hodně drahé.“

Participant 3 uvádí, že u prvního senzoru který měla k dispozici tak se ji objevily kožní problémy jako je vyrážka a svědění. Bylo to pro ni natolik nepříjemné, že po pár dnech došlo k sundání senzoru. S další nevýhodou, se kterou se setkala byla nesrovnalost hodnot senzoru s glukometrem. Senzor udával i až o 6 mol/l méně než glukometr, a proto pacientka prováděla dvojí kontrolu.

Participant 4

Kožní komplikace:

„Zatím se nic neobjevilo.“

Funkce senzoru:

„Občas se mi stával, že hodnoty nebyly přesné a tak je pravidelně ověřuji i na klasickém glukometru. A pokud se tak děje tak musím vyměnit senzor.“

Život se senzorem:

„Kvalita života se zlepšila.“

Participant 4 uvádí, že se zatím se žádnými kožními komplikacemi dosud nesečkala. Občas měla však problém s přesností hodnot změřených senzorem, a tak výsledky ověřovala na klasickém glukometru. Je to její první senzor, který používá pouze 4 měsíce. Po nasazení senzoru vnímá svůj život jako lepší.

Participant 5

Kožní komplikace:

„Žádné problémy jsem zatím neměla.“

Funkce senzoru:

„Zatím jsem se ničím nesečkala.“

Život se senzorem:

„Jsem spokojena.“

Participant 5 uvádí svoje zkušenosti se senzorem jako kladné. Je s jeho používáním velice spokojena. Se žádnými nevýhodami se dosud nesečkala.

Participant 6

Kožní komplikace:

„S kožními problémy jsem se zatím nesečkala.“

Funkce senzoru:

„Občas se mi stávalo, že se mi ho třeba po 4 dnech nepodařilo nastartovat i když jsem komunikovala s tou firmou tak jsem o pár z nich přišla a teď mi chybí.“

Život se senzorem:

„Pojišťovna Vám proplatí jen určitý počet senzorů a musíte s nimi vystačit.“

Participant 6 uvádí, že nemá žádné kožní komplikace ani problémy s náplastí senzoru. Setkala se však s poruchami senzoru po krátké době používání. Své problémy konzultovala se zástupkyní firmy, která ji poskytla senzor ale bez výsledku. Pojišťovna však proplácí určitý počet senzorů na rok tudíž senzory, které jí chybí bude muset zaplatit.

Participant 7

Kožní komplikace:

„Jako nevýhodu vidím, že jako člověk s citlivou kůží často trpím vyrážkami a senzor mi sám o sobě špatně drží.“

Funkce senzoru:

„Musel jsem si koupit nový telefon, protože Dexcom můj nepodporoval.“

Život se senzorem:

„Musel jsem investovat do nového telefonu.“

Participant 7 uvádí, že má citlivou pokožku, a proto ho trápí časté kožní problémy způsobené náplastí senzoru. Jako další nevýhodu vidí nedržení senzoru na kůži. Participant 7 musel kvůli senzoru investovat do nového mobilního zařízení, protože jeho mobilní zařízení senzor Dexcom G6 nepodporovalo.

11.2 Jaké výhody pacienti vidí na používání glukozového senzoru?

Participant 1

Měření glykemie:

„Díky senzoru se již nemusím píchat do prstů, i když se s tím dá fungovat tak je to nepříjemné a bolestivé.“

Funkce senzoru:

„Dexcom je mnohem přehlednější. Nyní mám větší přehled o vývoji glykemie, zejména oceňuji možnost sledovat vývojové trendy glykemie na které pak mohu včas zareagovat.“

Život se senzorem:

„Medtronic mi hodně pomohl v těhotenství. Aplikovala jsem si ho do stehna což pro mě bylo nejpříjemnější, protože nebyl vidět. Nikdo se mě nevyptával a vyhnula jsem se zbytečnému vysvětlování a hloupým poznámkám.“

Participant 1 uvádí, že díky používání senzoru již nemusí provádět invazivní měření glykemie z prstu, což pro ni bylo nepříjemné a bolestivé. Senzor Dexcom je pro ni mnohem přehlednější než předchozí zařízení. S tímto senzorem má větší přehled o vývoji svých hodnot glykemie a může rychleji zareagovat na vychýlení z cílových hodnot.

Participant 2

Měření glykemie:

„Mohu se měřit mnohem častěji a pak je to měření objektivnější.“

Funkce senzoru:

„Přecházím na Dexcom protože mám strach z nočních hypoglykemií a tento senzor mě bude sám upozorňovat.“

Život se senzorem:

„Už nemám rozpíchané prsty, měřím se mnohem častěji a nemám strach z nočních hypoglykemií, takže mnohem lépe spím už po pár dnech.“

Participant 2 uvádí jako výhodu senzoru možnost častějšího měření, které je z dlouhodobého hlediska mnohem objektivnější. Ke změně senzoru vedl participantku strach z noční hypoglykemie a díky novému senzoru je na ni včas upozorněna. Participantka oceňuje že již nemá rozpíchané prsty a může provádět měření častěji. Hodnotí kladně i kvalitu svého spánku po nasazení senzoru.

Participant 3

Měření glykemie:

„Nemusím se píchat do prstu a sleduji trendy ve vývoji glykemie.“

Funkce senzoru:

„U Dexcomu vidím jako velkou výhodu, že měří téměř přesně. V aplikaci sleduji vývoj trendů a četnost hyperglykemií a hypoglykemií.“

Život se senzorem:

„Mohu se měřit kdykoliv a kdekoliv i když třeba chodím plavat“

Participant 3 uvádí jako výhodu svého senzoru, že již nemusí provádět invazivní měření glykemie z prstu a může sledovat trendové šipky které udávají budoucí vývoj glykemie. Je spokojena s přesností hodnot, které senzor poskytuje. Pacientka ve volném čase plave, a tak hodnotí kladně i možnost měření glykemie kdykoliv a kdekoliv.

Participant 4

Měření glykemie:

„Mohu se měřit jak často chci a to je super zejména pokud jdu třeba do restaurace nebo běhat.“

Funkce senzoru:

„Tak vidím hlavně zlepšení, že mám novou inzulínovou pumpu, která spolupracuje se senzorem a na základě jeho měření mi dávkuje inzulín. A je to celé schované pod oblečením a není to vidět, takže se vyhnu blbým dotazům“

Život se senzorem:

„Senzor je super věc i při sportu. Chodím běhat nebo do fitka. Senzor dokonce drží když chodím plavat nebo do sauny.“

Participant 4 uvádí jako výhodu glukozového senzoru možnost častějšího měření, které ocení zejména při aktivitách, které provozuje ve volném čase. Byla překvapena, že ani náročnější fyzické aktivity jako jsou plavání nebo sauna, tak nemají na funkčnost senzoru žádný vliv. Pochvaluje si diskrétnost, jakou nové technologie poskytují a díky tomu již nečelí nemístným dotazům jako dosud což je pro ni důležité. Díky spolupráci mezi inzulinovou pumpou a glukozovým senzorem je inzulin dávkován do těla participantky na základě měření senzoru.

Participant 5

Měření glykemie:

„Výhoda je určitě v tom, že se nemusím píchat do prstu a kontrolovat si často glykemii.“

Funkce senzoru:

„Dexcom je určitě lepší, protože je propojený s telefonem a ten mi pak hlásí, pokud mám nízkou nebo vysokou glykemii a Libre tohle neuměl“

Život se senzorem:

„Že je to propojené s telefonem a nemusím kontrolovat, zda mám u sebe čtečku“

Participant 5 uvádí že díky glukozovému senzoru Dexcom, který je propojen s mobilním zařízením, dostane včas upozornění na blížící se hyperglykemie nebo hypoglykemie. Předchozí senzor Freestyle Libre tyto funkce neobsahoval. Pacient má nyní u sebe jen svůj mobilní telefon a nemusí používat ještě speciální čtecí zařízení jako u Freestyle Libre. Velkou výhodou je také měření bez invazivního vpichu.

Participant 6

Měření glykemie:

„Jako výhody vidím, že se nemusím píchat do prstu, že hned na telefon vidím aktuální hodnoty, pokud to tedy funguje. Jinak ty hodnoty jsou přesnější jak na obyčejném glukometru.“

Funkce senzoru:

„Je to propojené s telefonem i pumpou, takže vidím hodnoty jak na pumpě, tak telefonu což je skvělé.“

Život se senzorem:

„Rozhodně to že je to propojené s telefonem. U prvního senzoru jsem používala čtečku, kterou jsem musela často kontrolovat, jestli je nabitá a zda ji mám u sebe.“

Participant 6 uvádí jako výhodu používání glukozového senzoru měření bez invazivního vpichu. Díky moderní technologii, tak ihned po přiložení telefonu vidí aktuální hodnoty. Glukozový senzor má také propojen s inzulínovou pumpou, takže hodnoty aktuální glykemie může vidět i na pumpě. U předchozího zařízení nebyla možnost propojení s mobilním telefonem, a tak musela participantka neustále u sebe nosit čtecí zařízení a kontrolovat, zda je dostatečně nabitě.

Participant 7

Měření glykemie:

„Jako velkou výhodou vidím, že už se nemusím neustále píchat do prstů, protože už jsou celé zničené. Jsem velký sportovec a tohle se při sportu dělá fakt špatně.“

Funkce senzoru:

„Díky němu si mohu glykemie hlídat, sledovat trendové šipky a nemusím se bát nočních hypoglykemií.“

Život se senzorem:

„Trpěl jsem častými nerozpoznanými hypoglykemiemi, takže senzor byl jasná volba a teď mám klid.“

Participant 7 uvádí, že ve volném čase se aktivně věnuje sportovním aktivitám tak pro něj invazivní měření z prstu bylo nekomfortní. S glukozovým senzorem se může měřit kdekoliv a kdykoliv. Díky senzoru má větší přehled ve vývoji glykemie, sleduje trendy ve vývoji glykemie a už nemá obavy z nočních hypoglykemií, kterými dříve trpěl. Senzor z tohoto důvodu pro něj byl jasná volba.

11.3 Jaký typ edukace vyhovoval pacientům nejvíce případně v čem by byla třeba edukace rozšířit?

Participant 1

Druh edukace:

„Nejvíc informací jsem získala tady v ambulanci. Dále v balíčku k senzoru byly různé materiály a při prvním spuštění senzoru je v aplikaci video návod, který je velice přehledný a celým procesem Vás provede krok po kroku.“

Edukační materiály:

„Vyhovoval mi video návod, ke kterému se mohu vždy vrátit.“

Nedostatky edukace:

„Víceméně ne, ale chybí v nich třeba co dělat při výpadku signálu. S tím jsem se setkala u obou senzorů. Hlavně teď u Dexcomu.“

Participant 1 uvádí, že nejvíce informací ohledně senzoru, jeho aplikace a fungování získala v Diabetologické ambulanci FN Plzeň. K senzoru také získala různé edukační materiály. Součástí prvního spuštění senzoru byl také edukační video návod, který byl velice přehledný a provedl participantku procesem krok po kroku. Oceňuje možnost, že se může k této edukační metodě kdykoliv vrátit podle vlastní potřeby. Jako nedostatek v edukačních materiálech vidí chybějící informace, které se týkají ztráty signálu senzoru. S tímto problémem se totiž v minulosti setkala již několikrát.

Participant 2

Druh edukace:

„Co si vybavuji tak mě edukovala doktorka X.Y. a pak jsem dostala nějaké prospekty.“

Edukační materiály:

„Co jsem nevěděla tak jsem si našla na internetu.“

Nedostatky edukace:

„Asi není nic, s čím bych měla problémy.“

Participant 2 uvádí, že její edukace proběhla v jiné diabetologické ambulanci pod vedením doktorky XY. Dle ní byla edukace vyhovující a pokud se poté setkala s nějakými nejasnostmi, tak vyhledala pomoc prostřednictvím internetového vyhledávače. Nyní se není vědoma žádných nejasností či chybějící informací.

Participant 3

Druh edukace:

„Nejvíce mi vyhovovalo výukové video na stránkách firmy, kde na konci musíte udělat test.“

Edukační materiály:

„Nejvíce mi vyhovovalo výukové video.“

Nedostatky edukace:

„Senzor mi několikrát vypadl, a tak jsem sháněla nějakou pásku, která by ho ochránila, ale na trhu není moc velký výběr a jsou hodně drahé.“

Participant 3 uvádí dobrou zkušenost s výukovým videem jaké poskytuje společnost vyrábějící glukozový senzor. Kladně hodnotí i závěrečný test na konci výukového videa, kde otestovala své nově nabitě vědomosti. V edukačních materiálech, které jí byly poskytnuty tak postrádá informace o možnostech speciálního lepení, pokud originální náplast na senzoru není dostatečná. Ocenila by rozšíření trhu o více druhů těchto náplastí a zejména pak i jejich levnější varianty.

Participant 4

Druh edukace:

„Edukovali mě tady na ambulanci a pak jsem hledala na internetu. A také jsem členem DIA skupiny, takže pokud jsem měla nějaký problém tak jsem to konzultovala tam.“

Edukační materiály:

„Dostala jsem prospekty tady v ambulanci a pak hledala na internetu.“

Nedostatky edukace:

„Zatím se neobjevilo nic, co bych nevěděla.“

Participant 4 uvádí, že edukace glukozového senzoru byla provedena v Diabetologické ambulanci ve FN Plzeň. Domů dostala informační materiály k prostudování. Další informaci hledala za pomoci internetového vyhledávače. Je také členem DIA skupiny, kde dostává užitečné rady od jiných zkušených diabetiků, pokud se setká s nějakým problémem.

Participant 5

Druh edukace:

„Určitě jsem byla tady na ambulanci kde mě edukovali.“

Edukační materiály:

„Měla jsem všeho dostatek- letáčků a brožurek.“

Nedostatky edukace:

„Asi ne, pokud něco nevím tak jsem na Facebooku ve skupinách diabetiků, kde si navzájem pomáháme.“

Participant 5 uvádí, že její edukace byla provedena v Diabetologické ambulanci ve FN Plzeň. Dostala zde také potřebné množství edukačních materiálů vhodných na domácí prostudování. Pokud se naskytne problém, tak ho sdílí mezi diabetiky ve skupinách na sociální síti Facebook.

Participant 6

Druh edukace:

„Nejvíce mě naučili tady na ambulanci. Jinak pokud jsem měla nějaký problém, tak jsem volala na infolinku Medtronicu např. když se mi senzor rozbil, tak mi do 2 hodin dovezli nový.“

Edukační materiály:

„Čerpám z internetu.“

Nedostatky edukace:

„Asi ne. Pokud si nejsem jistá tak na internetu vše najdu.“

Participant 6 uvádí, že nejvíce vědomostí a dovedností získala v Diabetologické ambulanci FN Plzeň. Pokud se v minulosti setkala s nějakými problémy, tak kontaktovala linku pomoci firmy Medtronic, která nabízí uživatelům svých senzorů technickou podporu 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Má dobré zkušenosti i s rychlou výměnou senzoru za pomoci firmy při jeho nefunkčnosti. Pokud nyní shání nějaké informace, tak používá internetový vyhledávač.

Participant 7

Druh edukace:

„Prošel jsem si vstupní video návod při prvním spuštění senzoru, potom co mi ho firma dovezla. Na zbytek dotazů mi odpověděli tady v ambulanci.“

Edukační materiály:

„Prošel jsem si to vstupní video a stačilo mi to.“

Nedostatky edukace:

„Asi mi chyběli informace o nějaké péči o kůži pod senzorem. Občas je to svědění a vyrážka dost nepříjemné.“

Participant 7 uvádí, že jeho první edukace probíhala formou výukového videa při prvním spuštění glukozového senzoru. Sekundární edukace byla provedena již v Diabetologické ambulanci ve FN v Plzni. Vstupní video mu poskytlo dostatek informací k bezproblémovému ovládní senzoru. Participant má citlivou kůži, a tak občas se mu objeví kožní dermatitida nebo jiný kožní problém spojený s aplikovaným senzorem. Dle participanta by bylo třeba rozšířit edukační materiály o informace spojené s péčí o kůži po senzorem.

DISKUZE

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zmapovat zkušenosti pacientů s glukozovými senzory. Pro dosažení tohoto cíle byly vytvořeny další 3 dílčí cíle, na které navazovaly výzkumné otázky. Za účelem získání výsledků bylo provedeno 7 rozhovorů s pacienty Diabetologické ambulance Fakultní nemocnice v Plzni. Rozhovory byly následně přepsány do MS Word a bylo provedeno kódování.

Dílčí cíl 1: Zjistit, jaké nevýhody vidí pacienti na používání glukozového senzoru.

Výzkumná otázka: Jaké nevýhody pacienti vidí na používání glukozového senzoru?

Odpověď na tuto výzkumnou otázku vyplívá z tabulky 2. Tabulka 2 shrnuje informace ohledně nevýhod glukozových senzorů z pohledů pacienta. Je členěna do 3 subkategorií, První subkategorie nese název Kožní komplikace. Až na participanty P4, P5, P6 tak se všichni setkali s nějakými kožními komplikacemi. P1 a P3 uvedli jako problém nepřilnavost náplasti senzoru k pokožce. Tento problém mohou vyřešit speciální náplasti, navržené přesně pro potřebu dodatečného uchycení senzoru. Bohužel originální náplasti jsou poměrně drahé pro běžného uživatele. P3 a P7 uvedli jako nevýhodu vznik kožních vyrážek jako reakci na látky obsažené v náplasti senzoru. Vyrážka byla pro ně velmi omezující zejména díky neustálému svědění. Čímž, se také zabývá studie z roku 2017 zmiňovaná v Časopise Kardiologická revue panem MUDr. Michalem Krčmou PhDr. z I. Interní kliniky Fakultní nemocnice v Plzni. I HART CGM studie ukazuje, že technologie FGM i CGM mají některé společné problémy. Jedním z nich jsou časté lokální reakce, iritační dermatitida nebo otlaky kůže. Výskyt alergických reakcí se hrubě odhaduje do 5 % pacientů. (37) Výstupem této práce bude informační materiál obsahující přehled přípravků vhodných na kůži jako prevence kožních reakcí pod glukozovým senzorem. Tyto přípravky vytváří neviditelný prodyšný film, který poskytuje namáhané kůži pod senzorem komfort. Mezi nevýhodné funkce senzoru zařadili participanti nemožnost aktualizace mobilního zařízení po čas používání glukozového senzoru, jinak dochází ke ztrátě dat a spojení. Co se týče mobilních zařízení, tak ne každé je podporováno všemi senzory, a proto například P7 musel před pořízením glukozového senzoru investovat také do pořízení nového mobilního zařízení. Participanti P3 a P4 se také setkali s nepřesnými hodnotami změřené senzorem, a to až o 6 mmol/l. Kvůli nepřesnostem museli své hodnoty ověřovat také na klasických glukometrech. Participanti hodnotí negativně cenu senzorů. Pokud o nějakých ze senzorů hrazených pojišťovnou příjdou, tak jejich náhrada na vlastní náklady je poměrně drahá.

Dílčí cíl 2: Zjistit, jaké výhody vidí pacienti na používání glukozového senzoru.

Výzkumná otázka: Jaké výhody pacienti vidí na používání glukozového senzoru?

Odpověď na tuto výzkumnou otázku vyplývá z tabulky 3. Participanti se shodují, že jedna z největších výhod měření glykemie glukozovým senzorem je absence invazivního měření z prstu a možnost vyšší frekvence měření. Aplikace, kterou si pacient nainstaluje do svého mobilního zařízení umožňuje sledování vývoje glykemie v reálném čase a sledování budoucích trendů, což si pacienti velmi chválí. Pomáhá jim to udržet své hodnoty glykemie v cílovém rozmezí a vyvarovat se nežádoucím událostem jako hyperglykemie nebo hypoglykemie. Pokud by taková situace měla nastat, tak senzor díky již přednastaveným alarmům upozorní pacienta na přicházející stav a tím mu poskytne možnost rychlé reakce. Dále pacienti oceňují, že hodnoty své glykemie mohou zjistit kdekoli a kdykoli například i v restauraci nebo při běhu, aniž by se museli nějak omezovat. Nemusejí již u sebe nosit čtečku a všechny data se přenášejí přímo do mobilního zařízení nebo do inzulínové pumpy. Z rozhovorů s participanty vyplývá, že došlo ke zlepšení kompenzace diabetu při změně senzoru z FGM na CGM. Čímž, se také zabývá studie z roku 2017 zmiňována v Časopise Kardiologická revue panem MUDr. Michalem Krčmou z I. Interní kliniky Fakultní nemocnice v Plzni. I HART CGM studie byla vytvořena v roce 2017, kdy byla u 40 pacientů s dlouhotrvajícím DM ve věku 21–36 let randomizovaně zvolena léčba FGM vs. CGM. Ve skupině, která přešla z FGM na CGM, došlo k významné redukci času stráveného v hypoglykémii (< 3,3 mmol/l) z 6,8 % času na 1,5 % času. Prodloužil se čas v cílovém rozmezí glykemie (3,9–10,0 mmol/l) z 60 % na 67 %. U pacientů, kteří zůstali na CGM, k dalším změnám nedošlo. (37)

Dílčí cíl 3: Zjistit, jaké mají pacienti zkušenosti s edukací glukozového senzoru.

Výzkumná otázka: Jaký typ edukace vyhovoval pacientům nejvíce případně v čem by byla třeba edukace rozšířit?

Odpověď na tuto výzkumnou otázku vyplývá z tabulky 4. Nejvíce z dotazovaných participantů se zúčastnilo edukace sestrou na Diabetologické ambulanci ve FN Plzeň. Tato edukace jim poskytla mnoho informací, praktický nácvik a edukační sestra zodpověděla všechny jejich dotazy. Dále jak zmiňují P2 a P4 obdrželi v ambulanci také edukační materiály k domácímu prostudování. Oblíbenou edukační metodou je také výukové video přímo od výrobce senzoru. S touto variantou edukace mají zkušenosti P1, P3 a P7. P3 má

také zkušenosti se závěrečným testem po skončení videa, kde si ověřila své nově nabitě vědomosti. Nesmírnou výhodou výukového videa je, že se k němu kdykoliv mohou účastníci vrátit. Pokud se účastníci setkali s chybějícími informacemi nebo nastaly problémy, tak každý z nich hledal řešení jinde. P4 uvedla, že pokud nastaly nějaké komplikace, tak jakožto člen DIA skupiny své problémy konzultovala tam s ostatními diabetiky. P6 uvedla že při potížích se senzorem kontaktovala pohotovostní linku firmy Medtronic, kde jí byly poskytnuty potřebné informace a při poruše senzoru byla firma schopna do 2 hodin doručit senzor nový. Oblíbená metoda sběru informací je také prostřednictvím internetu, jak nám sdělují účastníci P2, P4 a P6. Bohužel tyto informace mohou být dost relevantní. Každý uživatel senzoru má možnost využití technické podpory od firmy vyrábějící senzor, tudíž hledat relevantní informace na internetu je zcela zbytečné.

Účastníci P2, P4, P5 a P6 se shodují, že mají všechny potřebné informace k 100% využívání senzoru a nemají návrhy, jak nabízenou edukaci či edukační materiály obohatit. P1 se již v minulosti setkala několikrát u obou druhů senzorů s výpadkem signálu a postrádá v edukačních materiálech instrukce, co v takovém okamžiku dělat. P7 uvádí, že jako člověk, co má citlivější pokožku postrádá v edukačních materiálech informace o pečujících přípravcích na kůži pod glukozovým senzorem. V minulosti opakovaně trpěl vyrážkou a svěděním kůže, což ho výrazně omezovalo a snižovalo to jeho komfort. P3 sdílí podobné podněty k doplnění edukačních materiálů jako účastníci P1 a P7.

Pan prof. Malcolm S. Knowles, edukační specialista působící na Boston University School of Education, v knize *The Adult Learner: A Neglected Species* z roku 1990 uvádí, že způsob výuky, při němž edukovaný čte sám prostý text nebo jen naslouchá informacím, patří k málo efektivním. Z této edukace si pacient výsledně odnáší pouze kolem 10–20 % sdělených informací. (38) Na základě našeho výzkumu zjišťujeme, že nejefektivnější edukací by bylo spojení výukového videa např. od výrobce senzoru s praktickým nácvikem v Diabetologické ambulanci pod vedením zkušené sestry edukátorky. Toto vše doplněné o dostatek edukačních materiálů pro pacienta na domácí prostudování. Pacient by nejen získal nové informace pomocí vizuálních a sluchových podnětů, ale také získal praktické dovednosti díky reálnému nácviku.

LIMITY VÝZKUMU

Limitem výzkumu bylo zvolení kvalitativního zpracování výzkumu. Kvalitativní výzkum nám sice umožní zkoumat výzkumný problém do hloubky, ale limituje výzkumníka menším počtem participantů. Díky tomu nemůžeme porovnávat větší počet odpovědí a výzkum je zaměřen na malou skupinu participantů. Dalším limitem bylo odmítnutí jednoho z oslovených participantů podepsání informovaného souhlasu z důvodu odmítnutí zaznamenání rozhovoru na nahrávání zařízení. Oslovený byl z výzkumu vyřazen.

DOPORUČENÍ PRO OŠETŘOVATELSKOU PRAXI

Z dat, který jsme výzkumem získali vyplývá, že používání glukozového senzoru má spoustu výhod ale jistě i pár nevýhod. Mezi nevýhodami byly nejvíce zmiňován problém s lepením senzoru a jiné kožní reakce u pacientů s citlivou pokožkou. Rozhodla jsem se tedy vypracovat přehled přípravků, které jsou vhodné k péči o kůži pod glukozovým senzorem. Tento přehled bude k dispozici v čekárnách diabetologických ambulancí a na interní oddělení, bude volně k dispozici pacientům, kteří mají glukozový senzor nebo mají v plánu jeho pořízení. Tento přehled by jim mohl posloužit, jako materiál, ve kterém snadno zjistí, které kožní přípravky jsou vodné pro citlivou kůži namáhanou náplastí glukozového senzoru. Zároveň mohou být prevencí proti kožním reakcím způsobených náplastí senzoru. Materiál bude poskytován na interním oddělení A I.IK FN Plzeň všeobecným a praktickým sestřím ke vzdělávacím účelům v průběhu adaptačního procesu.

ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaké jsou zkušenosti pacientů s diagnózou Diabetes mellitus 1. nebo jiného typu s glukozovým senzorem.

Teoretická část bakalářské práce byla vytvořena čerpáním informací z odborných zdrojů a je rozdělena na několik kapitol, ve kterých je popsána základní charakteristika Diabetes mellitus selfmonitoring diabetu, kontinuální monitorace glykemie a edukace pacienta. V praktické části bakalářské práce jsou kvalitativně zpracována data, které jsme získali od participantů prostřednictvím rozhovoru s předem připravenými otázkami.

Díličmi výzkumnými cíli bakalářské práce bylo zmapovat, s jakými problémy se potýkají pacienti s glukozovým senzorem, jaké výhody vidí pacienti na používání glukozového senzoru, jaké nevýhody vidí pacienti na používání glukozového senzoru a jak se změnila kvalita života pacienta po nasazení glukozového senzoru.

Jednotlivé cíle byly dosaženy. U prvního cíle jsme zjistili, že nejvíce zkušeností pacientů se týká kožních komplikací, a to zejména reakcí kůže nebo špatné funkce náplasti senzoru. Glukozový senzor má zejména spoustu výhod, jak uvedli participanté. Jako hlavní výhodu shledali konec invazivního měření z prstu a možnost častějšího měření, které přináší dlouhodobě objektivnější výsledky glykemie. Mezi další výhody patřila diskrétnost a flexibilitu, které senzor přináší a ocení je zejména lidé s aktivním stylem života. Edukaci glukozového senzoru, hodnotili participanté pozitivně. Buď byli edukováni na Diabetologické ambulanci ve FN Plzeň nebo prostřednictvím edukačních materiálů jako je video či papírové edukační materiály.

Na základě získaných poznatků z kvalitativního výzkumu bylo možné vytvořit jako doporučení pro praxi přehled přípravků pro prevenci vzniku kožních komplikací při používání glukozového senzoru. Informační materiál bude k dispozici jako edukační materiál pro pacienty v Diabetologické ambulanci FN Plzeň a bude také k dispozici pro sestry na interním lůžkovém oddělení A, které pečují o pacienty se zavedeným glukozovým senzorem během hospitalizace.

SEZNAM LITERATURY

- (1) BROŽ, Jan a kol. *Léčba inzulinem*. Praha: Maxdorf, [2015], ©2015. 203 stran. Jessenius. ISBN 978-80-7345-440-1.
- (2) PELIKÁNOVÁ, Terezie a kol. *Praktická diabetologie*. 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, [2018], ©2018. 814 stran. Jessenius. ISBN 978-80-7345-559-0
- (3) SVAČINA, Štěpán a kol. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.
- (4) ŠKRHA, Jan. *Cesta diabetologie, aneb, Jak vše začíná a končí? [průvodce pro každodenní praxi]*. Praha: Maxdorf, ©2014. 115 s. Současná diabetologie; sv. 12. Jessenius. ISBN 978-80-7345-385-5
- (5) KAREN, Igor a kol. *Diabetes mellitus v primární péči*. 2., rozš. vyd. Praha: Axonite CZ, 2014. 264 s. Asclepius. ISBN 978-80-904899-8-1.
- (6) KUDLOVÁ, Pavla. *Ošetrovatelská péče v diabetologii*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. 204 stran, i strany obrazových příloh. Sestra. ISBN 978-80-247-5367-6.
- (7) PELIKÁNOVÁ, Terezie a kol. *Praktická diabetologie*. 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, [2018], ©2018. 814 stran. Jessenius. ISBN 978-80-7345-559-0.
- (8) RYBKA, Jaroslav a kol. *Diabetologie pro sestry*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006. 283 s. Sestra. ISBN 80-247-1612-7.
- (9) LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK. *Abeceda diabetu*. 5. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Maxdorf, 2018. ISBN 978-80-7345- 582-8.
- (10) PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus v kostce*. 2. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, [2016]. Současná diabetologie. ISBN 978-80-7345-478-4.
- (11) RACEK, Jaroslav. *Klinická biochemie*. 2., přeprac. vyd. Praha: Galén, c2006. ISBN 80-726-2324-9.
- (12) EDELSBERGER, T. Selfmonitoring glykemie. *Medicína pro praxi* [online]. 2012, 9(5), 222–226 [cit. 2023-03-03]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/05/05.pdf>
- (13) VINKLÁRKOVÁ, D. Podmínky přesnosti glukometrů. In: *Diastyl.cz* [online]. 16. 08. 2017 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.diastyl.cz/podminky-presnosti-glukometru/>

- (14) FRIEDECKÝ, B. et al. Doporučení k použití, výběru a kontrole glukometrů. *Klinická biochemie a metabolismus* [online]. 2014, 22(3), 155–164 [cit. 2023-03-03]. ISSN 1210-7921. Dostupné z: https://www.cskb.cz/res/file/KBM-pdf/2014/2014-3/KBM_3_2014_Dop-glukometry-116.pdf
- (15) ČEŠKA, Richard a kol. *Interna. 3.*, aktualizované vydání. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton, 2020. xvi, 964 stran. ISBN 978-80-7553-780-5.
- (16) PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus v kostce. 2.* aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, [2016], ©2016. 155 stran. Současná diabetologie; sv. 19. Jessenius. ISBN 978-80-7345-478-4.
- (17) JAT. Unikátní data o použití glukózového senzoru pro FGM v reálné praxi ČR. In: *Tribune.cz* [online]. 10. 5. 2021 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/unikatni-data-o-pouziti-glukozoveho-senzoru-pro-fgm-v-realne-praxi-cr/>
- (18) ABBOTT. Senzor FreeStyle Libre. *Freestylelibre.cz* [online]. © 2023 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.freestylelibre.cz/produkty/freestyle-libre-sensor>
- (19) PIŤHOVÁ, P. Léčba perorálními antidiabetiky. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2006, (4), 190–196 [cit. 2023-03-03]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/int/2006/04/08.pdf>
- (20) SYSOP. Inzulín jako lék. In: *Multimediaexpo.cz* [online]. 4. 11. 2022 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: http://www.multimediaexpo.cz/mmecz/index.php/Inzulin#Inzulin_jako_1.C3.A9k
- (21) JIRKOVSKÁ Alexandra, 2014, Jak si kontrolovat a zvládat diabetes, Praha: Mladá fronta ISBN 178-80-204-3246-9
- (22) CONTINUOUS GLUCOSE MONITOR. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2023 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_glucose_monitor?oldid=867892100
- (23) ŠTECHOVÁ, K. Technologie v diabetologii. Co je to senzor. In: *Tribune.cz* [online]. 15. 11. 2016 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/technologie-v-diabetologii-co-je-to-senzor/>
- (24) ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST. Národní diabetologický program 2012 – 2022. In: *Diab.cz* [online]. 12. 12. 2012 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.diab.cz/narodni-diabetologicky-program-2012-2022>
- (25) ŠOUPAL, J. Glukózové senzory – soumrak glukometrů? In: *Tribune.cz* [online]. 29. 10. 2020 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/glukozove-senzory-soumrak-glukometru/>
- (26) DIABETICKÁ ASOCIACE ČR. Data o diabetu v ČR. *Diabetickaasociace.cz* [online]. © 2014 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/data-o-diabetu-v-cr/>

(27) MIŠ. Diabetologický registr: Epidemiologie a mortalita 2021. In: *Tribune.cz* [online]. 27. 10. 2022 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/diabetologicky-registr-epidemiologie-a-mortalita-2021>

(28) MANDYSOVÁ, P. *Edukační proces ve zdravotnictví* [online]. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií, 2011 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: https://projekty.upce.cz/sites/default/binary_projekty_old/zspi/dokumenty/eduk-proces-zdrav.pdf

(29) SVĚŘÁKOVÁ, Marcela. *Edukační činnost sestry: úvod do problematiky*. 1. vyd. Praha: Galén, ©2012. 63 s. ISBN 978-80-7262-845-2.

(30) JIRKOVSKÁ, A. Současné možnosti kontinuální monitorace glykémie u pacientů s diabetem. In: *Remedia.cz* [online]. 18. 5. 2009 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.remedia.cz/rubriky/prehledy-nazory-diskuse/soucasne-moznosti-kontinualni-monitorace-glykemie-u-pacientu-s-diabetem-2265/>

(31) Zavedení senzoru a připojení vysílaček [video]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/dexcomvideos/LBL016460+G6+OUS+Sensor+Insertion+video+CZEC H.mp4>

(32) KILPATRICK, Eric S., Alan S. RIGBY a Stephen L. ATKIN. Effect of Glucose Variability on the Long-Term Risk of Microvascular Complications in Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* [online]. 2009, 32(10), 1901-1903 [cit. 2023-03-30]. ISSN 0149-5992. Dostupné z: doi:10.2337/dc09-0109

(33) LECIÁNOVÁ, K. Prevence kožních změn při dlouhodobém využívání technologií. In: *Diastyl.cz* [online]. 28. 1. 2021 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.diastyl.cz/prevence-koznich-zmen-pri-dlouhodobem-vyuzivani-technologii/>

(34) KROLLOVÁ, P. a K. ŠTECHOVÁ. Kontinuální monitorace koncentrace glukózy (CGMS). In: *Cukrovka.cz* [online]. 5. 4. 2018 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.cukrovka.cz/kontinualni-monitorace-koncentrace-glukozy-cgms>

(35) HAVELKOVÁ, E. a E. TUMOVÁ. *Edukace v ošetrovatelství* [online]. Trutnov: Vyšší odborná škola zdravotnická, Střední zdravotnická škola a Obchodní akademie, Trutnov, 2007 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: https://elearning.zoat.cz/pluginfile.php/2007/mod_resource/content/1/Edukace%20v%20ošetrovatelstv%C3%AD.pdf

(36) Diabetologická ambulance Fakultní nemocnice v Plzni 2023

(37) KRČMA, Michal MUDr. Porovnání přínosu FGM a CGM pro jednotlivé klinické situace u pacientů s diabetes mellitus 1. typu. *Kardiolog Rev Int Med* [online]. 2019, 21(1) [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2019-1-12/porovnaní-prínosu-fgm-a-cgm-pro-jednotlive-klinicke-situace-u-pacientu-s-diabetes-mellitus-1-typu-109106>

(38) KNOWLES, Malcolm S. *The Adult Learner: A Neglected Species*. First edition. Houston: Gulf Publishing Company, 1973. ISBN 0-87201-005-8.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Seznam otázek rozhovoru k vypracování bakalářské práce

Příloha B Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Příloha C Informovaný souhlas s výzkumem

Příloha D Pomůcky pro zavedení glukozového senzoru

Příloha E Výstup bakalářské práce

PŘÍLOHY

Příloha A Seznam otázek rozhovoru k výzkumu bakalářské práce

1. Jaký glukozový senzor máte?
2. Jak dlouho ho používáte?
3. V jakých oblastech vidíte zlepšení kvality života? Jaké výhody/nevýhody senzoru?
4. Po jaké době jste se cítil/a jist/a v aplikaci senzoru a používání čtečky, aplikace?
5. S jakými problémy/komplikacemi jste se setkali? Maté i nyní nějaké problémy?
6. Jaká forma edukace vám vyhovovala nejvíce? (video, praktický, nácvik, poznámky, edukační materiály, internet)
7. V čem byste uvítal/a podrobnější edukaci?
8. Měli jste dostatek edukačních materiálů?
9. Našli jste v nich vše potřebné? Popřípadě o co by je bylo potřeba doplnit?
10. Byli jste spokojeni s mírou edukace?

Příloha B Povolení sběru informací ve FN Plzeň



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

Útvar náměstka pro vnější vztahy a spolupráci s LF

Edvarda Beneše 13, 305 99 Plzeň - Bory
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín
IČO 00669006 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Vážená paní

Sarah Chumová

Studentka oboru Všeobecné ošetřovatelství

Fakulta zdravotnických studií, Katedra ošetřovatelství a porodní asistence

Západočeská univerzita v Plzni

Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s lékařskou fakultou FN Plzeň **povoluji** Vaše šetření na *I. Interní klinice (I. IK) FN Plzeň*, v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Zkušenosti pacienta s glukozovým/senzorem*“. Vaše šetření bude probíhat pomocí rozhovoru s pacienty I. IK, a dále získáváním informací o ošetřovatelských a léčebných postupech, tamtéž.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní sestra osloveného pracoviště souhlasí s Vaším šetřením.
- Vaše šetření osobně povedete.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.
- **Sběr informací budete provádět pod odborným vedením oprávněného zdravotnického pracovníka FN Plzeň, kterým je paní Galušková Soňa, Mgr., vrchní sestra I. IK FN Plzeň.**
- Údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, jakož i údaje, které vám pacienti sami sdělí a budou uvedeny ve Vaší bakalářské práci, musí být zcela anonymizovány.

Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete zdravotnickému oddělení / klinice či organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost respondentů s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráci s Vámi respondenti považovali jako újmu či s rozhovorem nevyslovili souhlas, a dále pokud by spolupráce s vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců. Účast všech jmenovaných osob na Vašem šetření je dobrovolná.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr. Bc. Světluše Chabrová

Manažerka pro vzdělávání ~~ošetřovatelů~~

Útvar náměstkyně pro vnější vztahy a spolupráci s LF

Fakultní nemocnice Plzeň
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín
Tel: 377 103 204 / 377 402 207
E-mail: chabrovass@fnplzen.cz

29. 8. 2022

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha C Informovaný souhlas s výzkumem

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Zkušenosti pacienta s glukozovým senzorem

STUDENT

Sarah Chumová
Katedra ošetrovatelství a porodní asistence
Fakulta zdravotnických studií ZČU
sarah.pallanova@seznam.cz

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Mgr. Soňa Galušková, vrchní sestra
Fakultní nemocnice Plzeň, I. Interní klinika
galuskovas@fnplzen.cz

Cíl studie:

- Zjistit jaké problémy řeší pacienti po edukaci na glukozový senzor
- Zjistit, zda pacienti po edukaci ovládají glukozový senzor bez problémů
- Zjistit, v čem by pacienti preferovali podrobnější edukaci

Výzkum je prováděn za účelem vypracování bakalářské práce.

Já níže podepsaný/-á potvrzuji, že

- jsem se seznámil/-a s informacemi o cílech a průběhu výše popsaného výzkumu (dále též jen „výzkum“);
- dobrovolně souhlasím s účastí své osobyv tomto výzkumu;
- rozumím tomu, že se mohu kdykoli rozhodnout ve své účasti na výzkumu nepokračovat;
- souhlasím s nahráváním mého rozhovoru, s jeho následnou analýzou a přepisem
- souhlasím se zveřejněním anonymizovaných dat a výstupů vzešlých z výzkumu a s jejich dalším využitím;

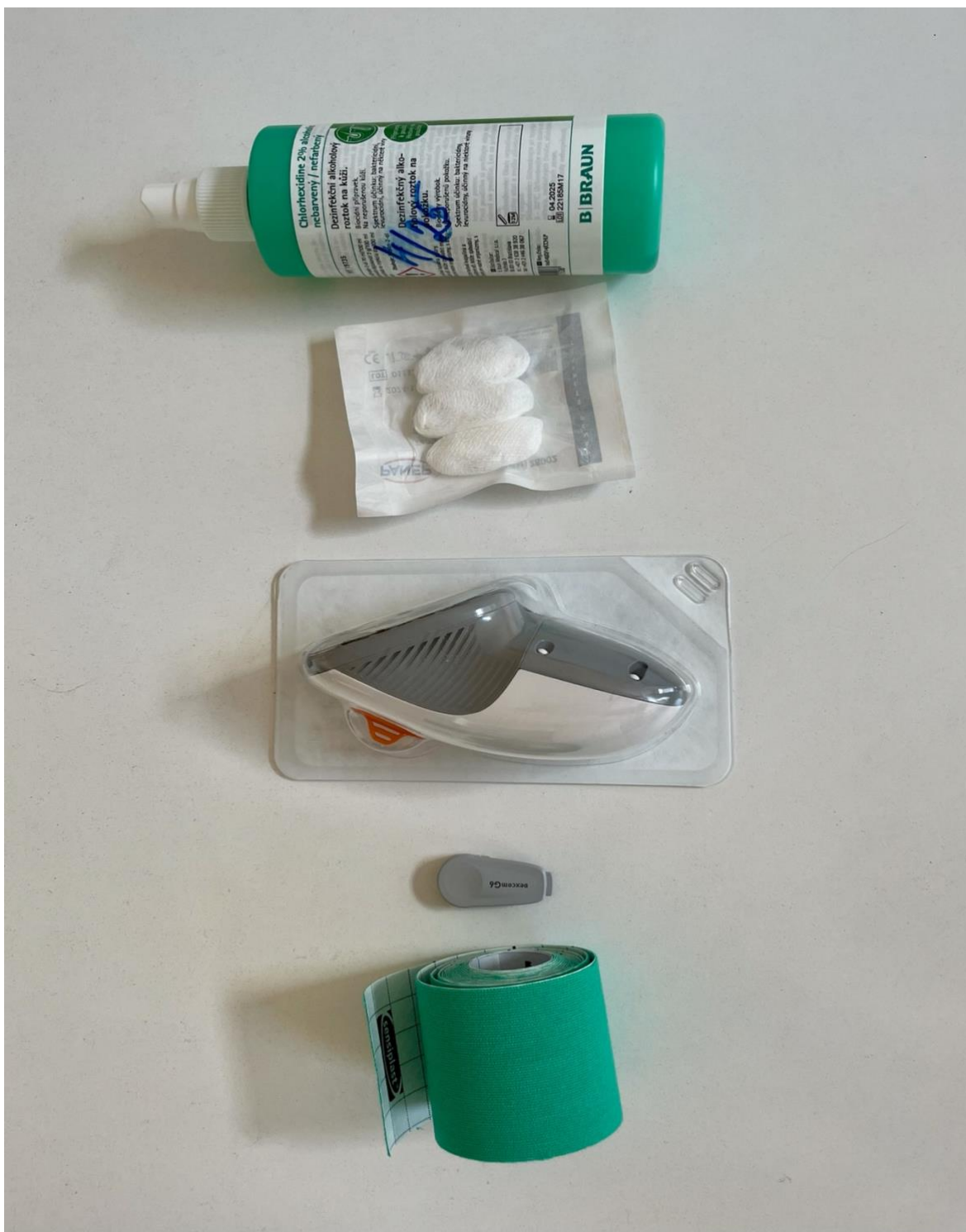
Podpis účastníka výzkumu:

Datum:

Podpis studenta:

Datum:

Příloha D Pomůcky pro zavedení glukozového senzoru

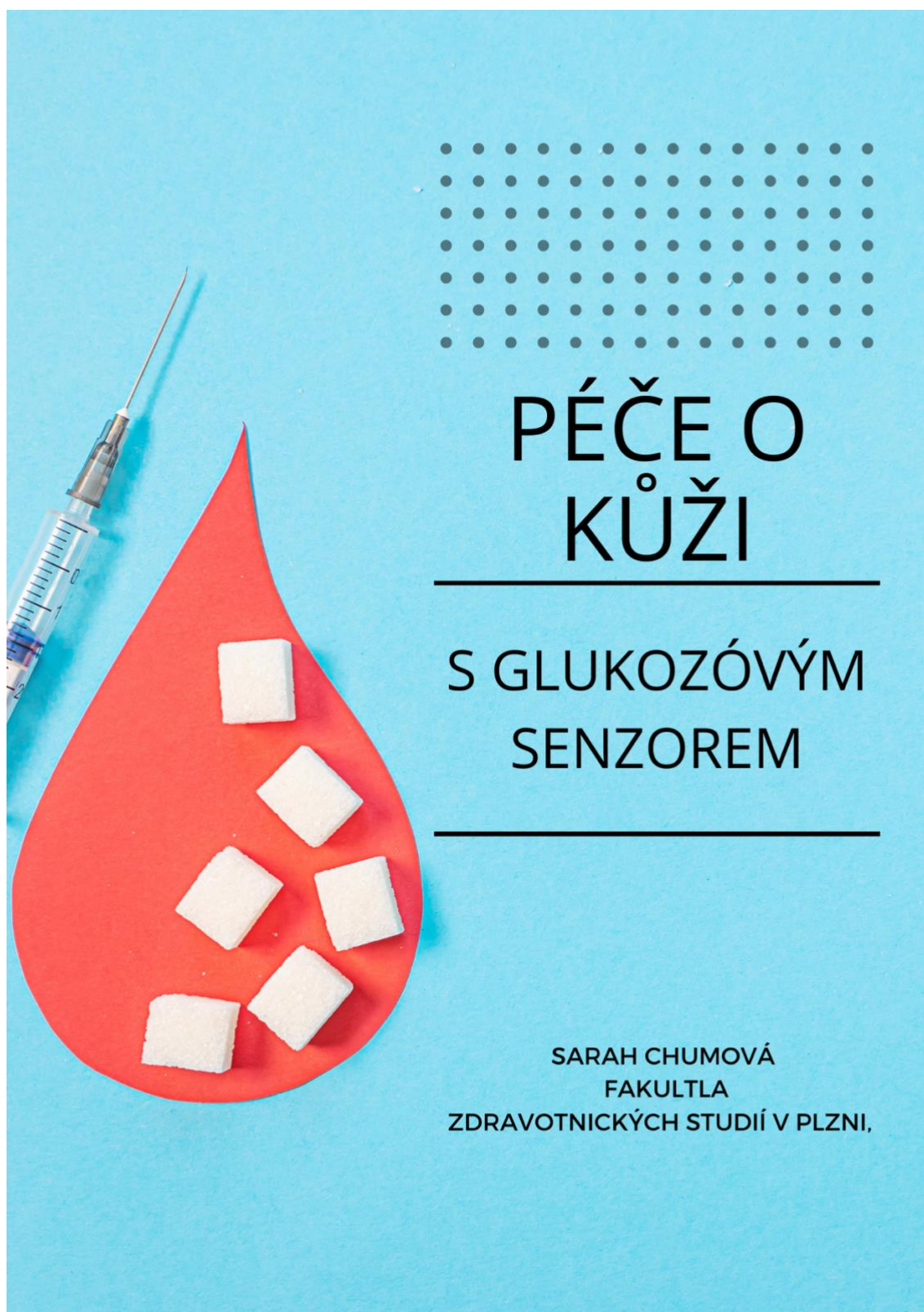


Obrázek 1 Pomůcky pro zavedení glukozového senzoru (Dexcom)

Seshora dolů: 1. dezinfekce, 2. sterilní tampónky, 3. Zavaděč Dexcom, 4. Vysílač Dexcom
3. Tape/náplast

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha E Výstup z bakalářské práce: Péče o kůži s glukozovým senzorem



Obrázek 2: Výstup bakalářské práce

PREVENCE JE KLÍČ K ÚSPĚCHU



ESSENTA SPREJ 50 ML

- vytváří nepálivý kožní film
- velice snadná aplikace
- nezanechává stopy na oděvech
- snižuje riziko poškození kůže a její podráždění
- k dostání na www.mediskont.cz

CAVILON SPREJ 28 ML

- vytváří na pokožce prodyšnou a transparentní vrstvu
- je hypoalergenní
- účinkuje až 72 hodin
- cca 170 aplikací
- k dostání v lékárnách



SILESE SPREJ 50 ML

- nedráždivý a hypoalergenní
- vytváří příjemný prodyšný film
- k dostání ve formě spreje nebo ubrousků
- k dostání v lékárnách

SECURA SPREJ 28 ML

- vytvorí dlouhotrvající voděodolnou bariéru
- můžeme využívat již u dětí od 1 měsíce
- k dostání na www.zdravotnicke-potreby-welnes.cz



ZDROJE

3M. 3M™ CAVILON™ NEDRÁŽDIVÝ BARIÉROVÝ FILM, MECHANICKÝ SPREJ, 28 ML, 3346E. 3MČESKO.CZ [ONLINE]. © 2023 [CIT. 2023-03-03]. DOSTUPNÉ Z: [HTTPS://WWW.3MČESKO.CZ/3M/CS_CZ/P/D/V/101299112/](https://www.3mcesko.cz/3M/CS_CZ/P/D/V/101299112/)

VITALMIX SECURA NO-STING BARRIER FILM NEDRÁŽDIVÝ BARIÉROVÝ FILM VE FORMĚ SPREJE 1X28 ML. VITALMIX.CZ [ONLINE]. © 2023 [CIT. 2023-03-03]. DOSTUPNÉ Z: [HTTPS://WWW.VITALMIX.CZ/SMITH-NEPHEW-MEDICAL/SECURA-NO-STING-BARRIER-FILM-NEDRAZDIVY-BARIEROVY-FILM-VE-FORME-SPREJE-1X28-ML/](https://www.vitalmix.cz/smith-nephew-medical/secura-no-sting-barrier-film-nedrazdivy-barierovy-film-ve-forme-spreje-1x28-ml/)

PAGE_ID=220117&GLCD=CRKCAJWCOCIBHAGEJWARTK8BWWL_HCBHFTGMYKX4UWA7GPZB8OS-0MSKEY3ET964XVOK_MNCKOC7-SQAVD_BWE

PILULKA. CONWATEC FILM OCHRANNÝ SILESE SPREJ 50 ML. PILULKA.CZ [ONLINE]. © 2023 [CIT. 2023-03-03]. DOSTUPNÉ Z: [HTTPS://WWW.PILULKA.CZ/FILM-OCRANNY-SILESE-SPREJ-50-ML](https://www.pilulka.cz/film-ochranny-silesse-sprej-50-ml)

MEDISKONT. ESSENTA. SPREJ S NEPÁLIVÝM KOŽNÍM FILMEM 50 ML. MEDISKONT.CZ [ONLINE]. © 2023 [CIT. 2023-03-03]. DOSTUPNÉ Z: [HTTPS://WWW.MEDISKONT.CZ/STOMICKCE-POMUCKY/ESENTA-SPREJ-S-NEPALIVYM-KOZNI-M-FILMEM-50-ML/](https://www.mediskont.cz/stomickce-pomucky/esenta-sprej-s-nepalivym-koznim-filmem-50-ml/)

Zdroj: vlastní zpracování