

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

## 3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Ústav ošetřovatelství*



**Dana Vítová**

**Sledování frekvence výměny jehel inzulinových  
per u pacientů s diabetem**

*Monitoring the frequency exchange of insulin pen  
needles with diabetic patients*

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2014

Autor práce: Dana Vítová

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **Mgr. Renata Vytejčková**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství 3. LF**

Odborný konzultant: as. MUDr. Jarmila Jirkovská

Pracoviště konzultanta: Interní klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2014

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Praze dne 19.května 2014

Dana Vítová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala lékařce MUDr. Jarmile Jirkovské za cenné rady a pomoc při psaní této bakalářské práce z oboru diabetologie.

## Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	6
<b>1. DIABETES MELLITUS</b> .....	7
1.1 Stručná historie diabetu.....	7
1.2 Základní rozdělení diabetu.....	8
1.2.1 DM 1. typu.....	8
1.2.2 DM 2. typu.....	9
1.2.3 Ostatní specifické typy diabetu.....	9
1.2.4 Gestační diabetes mellitus.....	10
1.3 Příznaky diabetes mellitus.....	10
1.4 Diagnostika.....	11
1.5 Léčba diabetu.....	11
1.6 Edukace.....	12
1.6.1 Základní edukace.....	13
1.6.2 Edukace komplexní.....	13
1.6.3 Reedukace.....	13
1.7. Obsah edukace.....	14
1.7.1 Edukace při léčbě inzulinem.....	14
1.8 Selfmonitoring.....	15
1.9 Dietní režim.....	16
<b>2. FARMAKOLOGICKÁ LÉČBA INZULÍNEM</b> .....	16
2.1 Aplikace inzulinu.....	16
2.2 Technika aplikace u inzulinového pera.....	19
2.2.1 Místo vpichu.....	19
2.2.2 Úhel vpichu.....	21
2.2.3 Jehla.....	22
2.2.4 Délka jehly.....	23
2.2.5 Rizika.....	23
<b>3. VÝZKUMNÁ ČÁST</b> .....	24
3.1 Cíl výzkumu.....	24
3.2 Metodika.....	24
3.3 Pracovní hypotézy.....	25
3.4. Hlavní okruhy dotazníku.....	26
<b>4. ZJIŠTĚNÉ VÝSLEDKY</b> .....	27
4.1 Socio-demografická data o respondentovi.....	27
4.2 Způsob počáteční edukace při výměně jehel.....	29
4.3 Míra znalosti respondenta o správné frekvenci výměny.....	32
4.4 Respondentovo subjektivní vnímání důvodu pro výměnu.....	36
<b>5. VYHODNOCENÍ HYPOTÉZ</b> .....	41
<b>6. DISKUZE</b> .....	43
<b>7. ZÁVĚR</b> .....	45
<b>8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	46
<b>9. SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ</b> .....	50
<b>10. SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	52
<b>11. PŘÍLOHY</b> .....	53

## Úvod

Téma mé bakalářské práce „Sledování frekvence výměny jehel inzulínových per u pacientů s diabetem“ jsem si vybrala na základě mého dlouholetého zájmu o tuto problematiku. Již osmým rokem pracuji jako nutriční terapeut v rámci Diabetologického centra a s velkým zájmem pozoruji pokroky či problémy pacientů naší ambulance. Jedna ze situací, kde jsem měla možnost vidět určitý rozpor, bylo právě dodržování frekvence výměny jehel na inzulínových perech. Proto jsem se rozhodla toto téma rozpracovat do hloubky formou analýzy.

Cílem mého výzkumu bylo zjistit, jaká je obvyklá frekvence výměny jehel inzulínových per u pacientů s diabetem. Zajímalo mě, jak často mění jehly u inzulínových per pacienti, kteří jsou léčeni ve specializovaných diabetologických centrech v nemocnicích a jak ti, kteří jsou sledováni v běžných terénních diabetologických ambulancích. Mým cílem bylo také pokusit se identifikovat faktory, které mají či mohou mít z pohledu pacienta vliv na frekvenci výměny jehel a jaká je jejich vzájemná provázanost.

# 1. Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (cukrovka) je nemoc na celý život, ale léčitelná. Jedná se o skupinu onemocnění, která mají společnou charakteristiku – hyperglykémii. Diabetes (dále v textu též DM) způsobuje porucha sekrece nebo účinku inzulínu, respektive jejich kombinace a je provázen poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin.

## 1.1 Stručná historie diabetu

Historii diabetu lze datovat až do roku 1552 př. n. l., kdy lze najít první zmínku o onemocnění popsaném ve sbírce receptů Papyru ve starém Egyptě. Název „diabetes“ použil jako první řecký lékař Aretaeus ve 2. století n. l.. Smrtelnou nemoc popsal jako „zvláštní onemocnění s neuhasitelnou žízní spojenou s nadměrným močením“. V 5. století n. l. byl v Indii popsán další charakteristický příznak – sladká moč („medová moč“) a již tehdy byly popsány 2 typy choroby: jedna, při které se hubne a druhá, která je charakteristická pro otýlost. Po delší proluce se až v 15. století podařilo lékařům oddělit onemocnění „se sladkou močí“ od ostatních onemocnění, která se projevovala častým močením. V 18. století anglický lékař identifikoval původce sladké moči (a krve) - cukr. V 19. století nazval Édouard Laguesse shluky buněk, objevené německým lékařem Paulem Langerhansem, Langerhansovými ostrůvky. Taktéž byla v tomto století zjištěna souvislost mezi slinivkou břišní a diabetem. Inzulín, který dokáže regulovat hladinu cukru v krvi, byl jako takový objeven Edwardem Sharpey-Schaferem, který jej nazval podle latinského slova insula – ostrov. V roce 1921 byl inzulín poprvé využit Frederickem Bantingem a Charlesem Bestem formou extraktu ze slinivky břišní psa. Tímto datem začíná i světlá budoucnost nemocných, kteří neměli do té doby naději na přežití. V roce 1923 již americká společnost Eli Lilly zahájila průmyslovou výrobu inzulínu a inzulín začal být dostupný v širokém klinickém použití (1).

20. století přináší další významné vědecké objevy a technický rozvoj inzulínové léčby. V roce 1955 byla určena primární struktura inzulínové

molekuly a započata i biosyntetická výroba lidských inzulinů, od přelomu tisíciletí používáme inzulinová analoga (aspart, glulisin, lispro, která působí krátkodobě a detemir, glarin působící až 24 hodin). V roce 2006 byla vyzkoušena i metoda neinjekční formy aplikace inzulinu – inhalační inzulin, který byl však pro nekonstantní účinnost využíván pouze přechodně. V dnešním 21. století jsou ale ve vývoji další formy inhalačního inzulinu, orálního inzulinu ať již v tabletách či roztoku a i transdermální inzulin. I když stále nedokážeme diabetes 1. typu na rozdíl od diabetu 2. typu úplně vyléčit, umíme jej alespoň úspěšně léčit. Významnou roli v samotné léčbě obou typů diabetu pak hraje vlastní edukace pacientů a jejich aktivní zapojování do léčby (2).

## ***1.2 Základní rozdělení diabetu***

Onemocnění má 2 základní formy, každá z nich má odlišnou etilogii, částečně různé klinické projevy a průběh. Základní klasifikace rozděluje (3):

- Diabetes mellitus 1. typu (dřívější název inzulin senzitivní)
- Diabetes mellitus 2. typu (dřívější název inzulin rezistentní)
- Ostatní specifické typy diabetu (MODY, pankreatogenní atd.)
- Gestační diabetes mellitus (porucha glukózové tolerance u gravidní ženy)

### **1.2.1 DM 1. typu**

Diabetes 1. typu patří k nemocem s výskytem v populaci hluboko pod 1%, na jeho vzniku se podílejí vnější vlivy v kombinaci s genetickými faktory.

Zároveň existují velké rozdíly ve výskytu, nejčastější je ve Skandinávii, méně častý je ve střední Evropě, nejméně častý v Číně. Pro tento typ onemocnění je typické, že se manifestuje u mladší populace do 40 let, nejčastěji mezi 12-15 rokem. Příčinou vzniku je vrozená odchylka obranyschopnosti organismu, imunitního systému, která se může projevit až po stimulaci spouštěcím faktorem. K prvním projevům často dochází při horečnatě probíhající viróze, angíně, psychickém stresu, kdy jsou vyplaveny



kontraregulační hormony, nebo po větší fyzické, eventuálně psychické zátěži a infekci (4).

### **1.2.2 DM 2. typu**

Diabetes 2. typu je nejčastější metabolickou poruchou, vyznačující se relativním nedostatkem inzulínu a představuje kolem 90-95% případů diabetu. Vyskytuje se nejčastěji v zemích, kde je i velká frekvence obezity, proto je typicky spojován s termínem civilizačních chorob. Při uplatnění tohoto rizikového faktoru a určité míry dědičnosti se projevuje obvykle po 40. roku života.

Rizikové faktory vzniku diabetu 2. typu jsou:

- Výskyt diabetu 2. typu v rodině
- Věk nad 45 let
- Prediabetes
- Nedostatek fyzické aktivity
- Nadváha/obezita
- Gestační diabetes v anamnéze

### **1.2.3 Ostatní specifické typy diabetu**

Mezi další typy diabetu dle klasifikace mohou být zahrnuty tyto vzácné typy diabetu (5):

- Genetické defekty funkce B buněk pankreatu (MODY, MIDD)
- Genetické defekty struktury inzulínu nebo choroby pankreatu (onemocněním exokrinního pankreatu, endokrinopatie, chemikálie či léky, infekce, atd.)

### **1.2.4 Gestační diabetes mellitus**

Gestační diabetes mellitus je specifický typ onemocnění, který vzniká jako porucha glukóзовé tolerance u gravidní ženy. Během těhotenství, kdy hladina glykemie kolísá vlivem hormonálních změn, může dojít k situaci, kdy se slinivka břišní není schopna vyrovnat se zvýšenými požadavky na inzulín. Gestační diabetes postihuje asi 4 % těhotných žen. Vzhledem k rizikům, které gestační diabetes přináší plodu, je každá těhotná žena během těhotenství vyšetřována orálním testem glukóзовé tolerance. Toto onemocnění po porodu vymizí bez dalších komplikací (6).

### **1.3 Příznaky diabetes mellitus**

Mezi základní projevy diabetu řadíme tyto příznaky:

- Hyperglykémie
- Žízeň
- Časté a vydatné močení
- Hubnutí
- Slabost, únava
- Poruchy vědomí
- Diabetická ketoacidóza

Onemocnění se ve svých raných stádiích nijak výrazně somaticky neprojevuje. U diabetu 1. typu probíhá počátek onemocnění skrytě, po několik dnů až týdnů až do chvíle, kdy je zničeno více než 80 % všech B buněk a kdy již dochází ke klinickým projevům onemocnění. Také u diabetu 2. typu bývají příznaky mírné a DM 2. typu může být dlouho dobu (i několik let) nepozorován a bývá zjištěn zcela náhodně, nebo ve chvíli, kdy nemocný přichází k lékaři v důsledku onemocnění, které je zapříčiněno právě diabetem 2. typu.

## ***1.4 Diagnostika***

Onemocnění se diagnostikuje pomocí kombinace klinických příznaků s laboratorním vyšetřením. Za diagnostická kritéria diabetu jsou dnes považována (7):

- Kombinace klinických symptomů s náhodným stanovením koncentrace glukózy v plazmě  $\geq 11,1$  mmol/l.
- Koncentrace glukózy v plazmě na lačno  $\geq 7,0$  mmol/l.
- Koncentrace glukózy v plazmě při orálním glukózovém tolerančním testu  $\geq 11,1$  mmol/l.

## ***1.5 Léčba diabetu***

Léčbu diabetu dělíme na farmakologickou a nefarmakologickou. Farmakologickou léčbu představuje u diabetu 1. typu inzulín, u diabetu 2. typu perorální antidiabetika a eventuálně inzulín. Základními součástmi nefarmakologické léčby obou typů diabetu jsou:

- Udržení/dosažení optimální tělesné hmotnosti
- Zdravý životní styl
- Pravidelná fyzická aktivita
- Dodržování diabetické diety

Základním parametrem pro kontrolu léčebného procesu je glykémie – měří se jak její hodnota na lačno, tak postprandiálně. V ideálním případě je interval, ve kterém by se naměřené hodnoty měly pohybovat, vždy 4,5 – 6mmol/l nalačno a do 7,5mmol/l po jídle. Nezbytnou součástí léčby diabetika na inzulínu je právě edukace, aby byl schopen si na základě samostatných měření glykemií průběžně si upravovat dávky inzulínu.

Základním kamenem léčby diabetu 2. typu je nefarmakologická léčba, tvořená dietním režimem. Cílem je dosáhnout zdravého, racionálního stravování, neboť 60 - 90% diabetiků 2. typu trpí nadváhou/obezitou.

Perorální antidiabetika jsou základem farmakologické léčby u diabetiků 2. typu. V některých případech se využívá léčba inzulínem. U těchto pacientů, i když nejsou na přísunu exogenního inzulínu životně závislí, je jeho podání nutné z hlediska korekce hyperglykémie.

Je-li inzulínová léčba zahájena včas, může zlepšení kompenzace cukrovky pomoci zabránit vzniku chronických komplikací diabetu. Léčbu inzulínem u diabetiků 2. typu využíváme v těhotenství, při selhání PAD, při těžší poruše jater a ledvin nebo při alergii na PAD (8).

Nefarmakologická léčba zahrnuje:

- Opakovanou edukaci pacienta
- Selfmonitoring
- Dietní režim
- Zdravý životní styl

## ***1.6 Edukace***

Pojem edukace je odvozen od latinského slova educatio, které můžeme jednoduše přeložit jako výchova a vzdělávání. Edukace pacienta, jeho odborné vzdělání a jeho výchova k samostatnější péči o vlastní onemocnění je tak jedním z nejdůležitějších nástrojů při léčbě diabetu (9).

Cílem edukace je i zlepšení kvality života diabetika. Při edukaci musíme brát v úvahu chronickou povahu onemocnění, jehož kompenzace je z velké míry ovlivněna chováním pacienta.

## **Základní rozdělení edukace pacienta (10):**

- Základní edukace (počáteční)
- Komplexní edukace (hloubková)
- Reedukace (cílená, pokračující)

Dále můžeme edukaci rozdělit dle její formy na 2 kategorie:

- Individuální
- Skupinová

### **1.6.1 Základní edukace**

V první fázi základní edukace dostává pacient první informace a minimální nutné znalosti a dovednosti. Cílem je pomoci nemocnému se s chorobou seznámit a vyrovnat.

Zejména u pacientů s diabetem 1. typu je již od začátku zjištění diabetu nutná edukace ošetřujícím lékařem i sestrou.

### **1.6.2 Edukace komplexní**

Jedná se o komplexní specializovanou hloubkovou edukaci, vhodnou formou je např. edukační kurz pro menší skupiny diabetiků. Edukace je realizována edukačním týmem pod vedením zkušeného diabetologa.

### **1.6.3 Reedukace**

Edukace je celoživotní proces, nejlepšího účinku dosáhneme, pokud je opakovaná. Doporučení hovoří o potřebě edukovat a kontrolovat potřebné dovednosti u pacientů několikrát ročně, u diabetiků 1. typu se doporučuje po dobu zácviků v selfmonitoringu opakovat edukaci při každé návštěvě.

## ***1.7 Obsah edukace***

Klíčové pro úspěšnou léčbu diabetu je pacientovo pochopení a akceptování odborných doporučení. Náplň edukace diabetika se liší podle toho, zda je či není pacient léčen inzulínem.

### **1.7.1 Edukace při léčbě inzulínem**

Pacienta edukujeme po teoretické stránce, je mu vysvětlována podstata 1. a 2. typu diabetu a mechanismus účinku inzulínu tak, aby porozuměl základním procesům a principům. Dále se pacient seznamuje s druhy inzulínů, dobou jejich působení, je poučen ohledně vhodných míst vpichu jehly a správného způsobu uchování inzulínu. Velmi důležitou součástí je praktický zácvik aplikace inzulínu včetně nácviku zacházení s aplikačními pomůckami (jehlou, inzulínovým perem).

Důležitým prvkem edukace je samostatná kontrola glykémie, glykosurie a krevního tlaku. Další kapitolou je dietní léčba, vysvětlovány jsou hlavní zásady, základní živiny, které by měly být ve vyvážené diabetické dietě zastoupeny. Viz kapitola **1.8**.

Edukace pacienta patří k základním pilířům léčby diabetu. Edukaci chápeme jako výchovu a vyučování pacientů. Cílem edukace je pacienta informovat o jeho onemocnění a možných komplikacích, aby na ně byl připraven a věděl, jak v takovém případě správně postupovat. Dalším neméně důležitým cílem je naučit pacienta umět si své onemocnění korigovat, tj. mít ho pod kontrolou (11).

## 1.8 Selfmonitoring

Selfmonitoring pacienta je proces monitorování a měření vlastní glykémie nebo ketolátek v moči. Umožňuje pacientovi, aby se samostatně orientoval ve svém onemocnění a mohl tak naplňovat léčebné cíle.

Selfmonitoring se provádí nejčastěji pomocí testačních proužků na glukometru – měřícím přístroji, případně namočením testovacích proužků do moče (12).

Obr. 1 Glukometr



Zdroj: Vlastní fotografie (produkty firmy Roche, LifeScan)

Obr. 2 Testovací proužky k vyšetření moči



Zdroj: Vlastní fotografie

## ***1.9 Dietní režim***

Dietní režim je důležitý při obou typech diabetu. Dieta diabetika 1. typu je založena na rovnoměrném příjmu sacharidů během celého dne. Mezi základní principy diety patří (13):

- Pravidelnost v jídle
- Rovnoměrné rozdělení energie a sacharidů během celého dne (aby nedocházelo k výkyvům glykemií a hladovění)
- Povolenou dávku sacharidů rozdělíme do pěti až šesti jídel
- Dieta je s omezením množství živočišného tuku a nízkým obsahem soli
- Používání náhradních sladidel

Životní styl pacienta ovlivňuje stav jeho onemocnění i jeho vlastní léčbu. Základní zásadou je i dostatečná pohybová aktivita.

## **2. Farmakologická léčba inzulínem**

Inzulínová terapie nahrazuje vlastní sekreci endogenního inzulínu. Léčba inzulínem má již téměř 90-ti letou historii. Od začátku minulého století byly nejprve používány zvířecí inzulíny, později již byl využíván pouze lidský (humánní) inzulín. Nyní od cca přelomu tisíciletí se využívají i analoga inzulínu, syntetické inzulíny.

### ***2.1 Aplikace inzulínu***

Inzulín může být aplikován:

- Inzulínovými stříkačkami



- Inzulínovými pery (dávkovači)
- Inzulínovými pumpami
- Infúzemi
- Alternativními cestami (perorálně, sliznicemi, inhalačně)

Inzulínovými stříkačkami se inzulín natahuje z lahviček a rovnou aplikuje. České republice se používá výhradně 100 jednotek inzulínu v 1ml.

Obr. 3 Stříkačka s lahvičkou inzulínu



Zdroj: Vlastní fotografie (produkt firmy NovoNordisk)

Dnešní trendy využívají inzulínová pera (inzulínové dávkovače), existují dvojího druhu. Jednorázová a opakovaně plnitelná inzulínová pera. Převážně jednorázová předplněná pera jsou dnes již velmi rozšířená. U obou typů inzulínových per se mění jehla. Výrobci stále vyrábějí i ampulkové náplně (cartridge) s inzulínem odpovídající koncentrace do jednotlivých typů dávkovacích per. Jedná se tak o spolehlivou, jednoduchou a přesnou pomůcku.

Příkladem jsou pera:

- NovoPen/FlexPen
- Autopen

- HumaPen Ergo/KwikPen
- B-D Pen
- OptiPen

Výhodou použití těchto inzulínových per je snadná a přesná aplikace potřebné dávky inzulínu.

Obr. 4 Inzulínové pero



Zdroj: Vlastní fotografie (produkty firmy NovoNordisk, Eli Lilly)

Léčba inzulínovou pumpou je označována jako CSII - kontinuální subkutánní infuze inzulínu a je doporučována a využívána u pacientů s častými hypoglykémiami a u pacientů, u kterých nebylo dosaženo uspokojivé kompenzace diabetu pomocí intenzifikovaného inzulínového režimu. Inzulínové pumpy fungují na principu kontinuálního uvolňování velmi malých dávek inzulínu během celých 24 hodin, kdy je tak maximálně napodobena funkce zdravé slinivky břišní. To je zajištěno tak, že přibližně polovina denního množství inzulínu je podávána pumpou jako tzv. bazál automaticky, dle předem nastaveného schématu. Zbylou část inzulínu si aplikuje pacient pomocí pumpy ve formě tzv. bolusů před hlavními jídly, jak byl zvyklý doposud (14).

Obr. 5 Inzulínová pumpa



Zdroj: Vlastní fotografie (produkty firmy Animas, Medtronic)

Inzulín je z inzulínové pumpy veden přes kanylu, která je na opačném konci zavedena do podkoží pacienta. Důležitým faktorem při aplikaci je místo vpichu, viz kapitola 2.2.1.

Alternativními cestami aplikace inzulínu je podání inzulínu perorálně, sliznicemi, inhalačně. Lze sem zařadit i tryskové aplikátory, kdy se inzulín dostává do těla přes kůži pod silným tlakem, nikoliv prostřednictvím jehly. Alternativní cesty aplikace inzulínu jsou předmětem výzkumů.

## ***2.2 Technika aplikace u inzulínového pera***

### **2.2.1 Místo vpichu**

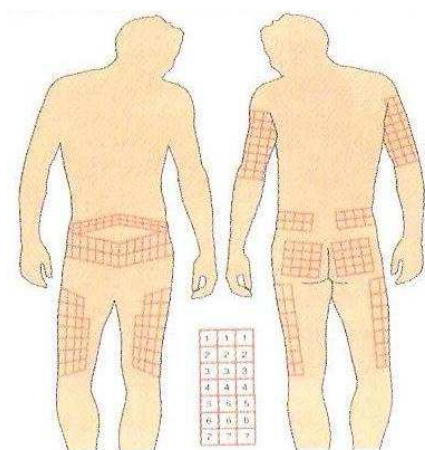
Inzulín je možno aplikovat do podkoží břicha, paží, stehen a hýždí. Podle požadavku na rychlost vstřebávání volíme správné místo vpichu a inzulín aplikujeme do kožní řasy. Nejrychleji se inzulín vstřebává z podkoží na břicho a pažích, pomaleji na stehně a nejpomaleji z podkoží hýždí. Inzulín by se neměl aplikovat do oblasti těla, které jsou v danou chvíli zatěžovány fyzickou aktivitou. Rychlé vstřebání může vést k hypoglykémii. Také není vhodné

podávat inzulín do předloktí. Rychlost absorpce je zde velmi nepravidelná a značně závisí na fyzické aktivitě (15).

Místa vpichů pravidelně střídáme, abychom chránili kůži a podkoží před nežádoucím drážděním.

Neopakujeme v krátké době vpich do stejného místa. Doporučuje se rozdělit danou oblast do jakési sítě a každý další vpich jehlou posunout o několik centimetrů směrem dolů a po dosažení dolní hranice břicha začít opět nahoře opět o několik centimetrů vedle (22).

Obr. 6 Volba místa vpichu inzulínu



Zdroj: Jirkovská A. a kolektiv. Jak (si) kontrolovat a léčit diabetes. ISBN 80-902126-6-2. Nakladatelství a vydavatelství PANAX. 1999.

Mezi další doporučení patří nepíchat inzulín do oteklého, zarudlého či jinak změněného místa. Ani masáž místa vpichu před aplikací a po ní se nedoporučuje, neboť může urychlit vstřebávání inzulínu.

Rychle působící inzulíny aplikujeme přednostně do oblasti břicha, odkud se nejrychleji vstřebávají. U inzulínů s prodlouženou dobou účinku je doporučeno aplikovat primárně do stehna a hýždě, kde je zajištěna pomalejší absorpce. Premixovaný inzulín by měl být ráno podán do břicha, rychlejší absorpce slouží k pokrytí tzv. postprandiální glykémie (po jídle) po snídani,

večer by měl být podán do stehna nebo hýždě, čímž se sníží riziko noční hypoglykémie.

Lokální dezinfekce kůže se před samotným vpichem na rozdíl od minulosti nevyžaduje, pokud se pacient nevyskytuje v rizikovém prostředí (například nemocnice) a pokud dodržuje základní hygienická pravidla. Injekci inzulínu vpichujeme vždy na odkryté kůži, injekce přes oděv není optimální, ačkoli nebyly pozorovány nežádoucí účinky (nelze však kontrolovat místo vpichu a zvednout kožní řasu).

Při dlouhodobém podávání inzulínu do téhož místa může vzniknout lipodystrofie (tj. degenerace tuku v místě aplikace). Hloubka vpichu závisí na síle podkožního tuku. Vždy volíme takové místo, kde je tuku dostatek. Pokud je to možné, vytvoříme před vpichem dvěma prsty kožní řasu. Pro zavádění kanyly insulinové pumpy platí z hlediska místa stejná pravidla jako pro vpichy jehlou. Je dobré zvolit taková místa, kde je nejmenší riziko zlomení kanyly, tj. nevolit místa ohybu a tam, kde je aktivní svalová hmota (16).

### **2.2.2. Úhel vpichu**

Úhel vpichu při aplikaci inzulínu se liší v závislosti na věku pacienta (dospělý/dítě) a zejména dle množství podkožního tuku. Čím více podkožního tuku pacient má, tím kolmější může být úhel. Také délka jehly ovlivňuje volbu úhlu vpichu. Při podání inzulínu musíme dávat pozor, aby nedošlo k aplikaci intramuskulární, tj. do svalu, proto je výhodnější aplikovat inzulín co nejkratší jehlou. Obecně lze tedy říci, že čím delší jehla, tím ostřejší úhel vpichu, aby byl všechn inzulín deponován subkutánně.

U dětí se inzulín se aplikuje nejčastěji vpichem pod úhlem 45 stupňů, neboť mají méně podkožního tuku, nicméně i u nich platí výše uvedená doporučení. Pokud jde o silnější řasy, pak je doporučován úhel 45-60 stupňů.

U dospělých je správný úhel vpichu aplikace téměř kolmý, tj. 90 stupňů, v závislosti na tloušťce kožní řasy. Po aplikaci inzulínu má jehla zůstat v podkoží ještě cca 6-10 sekund, aby došlo ke správnému vstřebání inzulínu.

### 2.2.3 Jehla

Jehlu tvoří plastový nástavec, který se šroubováním nasazuje na inzulínové pero a v jeho středu je samotná ostrá jehla. Jakmile se jehla na inzulínové pero našroubuje, je vnitřním koncem jehly aktivován uzávěr zásobníku a pero je připraveno k použití. Opačným vnějším koncem jehly pak pacient inzulín aplikuje. Jehla je vždy kryta krytkou, která by vždy měla být nasazena, pouze na aplikaci inzulínu by měla být pacientem sejmuta a po aplikaci opět nasazena. V lékařských zařízeních, kde aplikaci inzulínu provádí obvykle sestra, je u tohoto bodu otázka. Zdravotní sestra by správně vracet krytku na jehlu neměla, protože hrozí, že se o ní píchne. Varianty řešení této situace jsou tak dvě, pacient si buď vrací krytku na jehlu sám, nebo se použije nová jehla. V běžné praxi ale vidíme, že sestry běžně krytky na pero vracejí, i když by tak činit neměly.

Obr. 7 Jehla s krytkou



Zdroj: Vlastní fotografie

Výrobci inzulínových jehel inzerují jehly jako jednorázové, tj. doporučují na svých obalech jehlu po každém využití vyměnit a použít novou. V praktickém životě je toto doporučení málokdy dodržováno pacienty doslova. Jehla se většinou využívá opakovaně, přibližně kolem 3 dnů až týdne, v závislosti na denní frekvenci používání. Za ideální stav bychom považovali výměnu jehly po každém vpichu, což však s sebou nese i finanční nároky na straně pacienta.

## 2.2.4 Délka jehly

Dříve bylo běžné doporučovat použití spíše delších jehel. Dnes jsou však v minulosti doporučované jehly považovány za příliš dlouhé pro většinu dospělých i dětí (hrozí riziko nitrosvalové aplikace). Kratší jehly jsou bezpečnější a často jsou také lépe snášeny.

U dětí a mladistvých se doporučují jehly o délce 4-6mm. Při použití nejkratší 4mm jehly je u dětí a mladistvých možná aplikace i bez kožní řasy pod úhlem 90 stupňů, u drobnějších a štíhlých dětí je ale i tak doporučeno utvořit si před vpichem kožní řasu. Při použití jehly o délce 6mm je kožní řasa většinou nutná nebo je možná aplikace pod úhlem 45 stupňů. U dospělých pacientů lze využít délky jehel od 6 do 12mm. Pravidla pro aplikaci jsou velmi podobná jako u dětí a mladistvých (17).

## 2.2.5 Rizika

Rizika při dlouhodobém používání stejné jehly:

- Ucpání jehly
- Otupení hrotu a s tím spojená větší bolestivost
- Riziko infekce

Cílem aplikace je spolehlivé podání inzulínu do podkožního (subkutánního) prostoru, výběr délky jehly se přizpůsobuje tomuto cíli a je tedy individuální.

### **3. Výzkumná část**

#### **3.1 Cíl výzkumu**

Cílem mé práce je ověřit informovanost diabetiků o frekvenci výměny jehel inzulínových per a míru edukace v této oblasti v závislosti na socioekonomických faktorech a porovnat mezi sebou znalosti pacientů ze specializovaných diabetologických center a z terénních ambulancí.

#### **3.2 Metodika**

Údaje z výzkumu v rámci bakalářské práce jsem zpracovala kvantitativně. Šetření jsem prováděla prostřednictvím vlastního sestaveného dotazníku, který respondenti vyplňovali anonymně.

#### **Metodika sběru dat**

Do studie jsem zařadila konsektivně celkem 70 pacientů ze dvou diabetologických center a dvou diabetologických ambulancí v Praze a to jak pacienty s diabetem 1. typu, tak i pacienty s diabetem 2. typu, léčených intenzifikovaným inzulínovým režimem (3 a více dávek inzulínu za den). Vzhledem k jedné z mých výzkumných hypotéz jsem dotazníky distribuovala rovnoměrně – 35 dotazníků do dvou specializovaných diabetologických center (Fakultní nemocnice Motol, Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha), 35 dotazníků do běžných terénních diabetologických ambulancí (2 ambulance v Praze), a to s cílem zajištění co největší míry objektivity. Souhlas s provedením dotazníkového šetření jsem na všech pracovištích obdržela od příslušných lékařů ústní formou.

Sběr dotazníků probíhal na všech místech zároveň v období od 11. listopadu 2013 do 23. prosince 2013. Návratnost dotazníků činila 100%. Jeden dotazník nebyl více než z poloviny vyplněn, rozhodla jsem se jej tedy



z výzkumu vyřadit. Dotazník pacientům rozdávaly sestry v diabetologických ambulancích a centrech, každý pacient (respondent) jej vyplnil sám, vlastní rukou.

### **Metodika zpracování dat**

Zpracováním dotazníků jsem získala údaje ve formě nominálních a ordinálních dat. Ta jsem pak hodnotila nejdříve prostřednictvím třídění 1. stupně - srovnala jsem absolutní i relativní četnosti získaných dat. Při třídění dat 2. stupně jsem porovnávala v obou skupinách (pacienti z center a z terénních ambulancí) závislost znalostí respondentů na jednotlivých socioekonomických faktorech. Data jsem zpracovala pomocí programu MS Excel verze 2010.

### ***3.3 Pracovní hypotézy***

Pro výzkum jsem si stanovila 3 základní pracovní hypotézy:

#### **Hypotéza č.1**

Pacienti sledovaní v terénních ambulancích mají méně informací, a tudíž i znalostí, než diabetici ve specializovaných centrech.

#### **Hypotéza č.2**

Dodržování správné frekvence výměny jehel je ovlivněno:

- a) věkem
- b) vzděláním
- c) finanční situací chronicky nemocného pacienta

### **Hypotéza č.3**

Pacienti výměnu jehel nepovažují v léčbě diabetes mellitus za důležitou.

Při stanovování těchto hypotéz jsem vycházela jak ze své profesní zkušenosti sestry v diabetologickém centru a ze zpětných vazeb od mých pacientů či diabetiků z blízkého okolí, tak i ze zkušeností jiných sester, prezentovaných na kongresech pro nelékařské pracovníky ve zdravotnictví.

### ***3.4. Hlavní okruhy dotazníku***

Dotazník obsahoval celkem 13 otázek, které byly rozděleny do několika základních okruhů.

#### **Hlavní okruhy dotazníku:**

1. Socio-demografická data o respondentovi (věk, vzdělání, pohlaví, ekonomický status - povolání)
2. Formy primární edukace respondenta při výměně jehel
3. Míra znalostí respondenta o správné frekvenci výměny jehel
4. Respondentovo subjektivní vnímání důvodu pro výměnu jehel

Použité otázky byly nejčastěji uzavřené. Respondenti měli označit křížkem odpověď, která nejvíce odpovídala jejich názoru. U dvou otázek jsem zvolila polozavřenou formu s možností vyjádření vlastního názoru (otázka č. 8 a otázka č. 9), s cílem získat co nejpřesnější a nejdůležitější odpovědi. Na závěr dotazníku jsem dala prostor pro vlastní náměty či připomínky. Originál dotazníku tvoří přílohu č. 1 této bakalářské práce.

## 4. Zjištěné výsledky

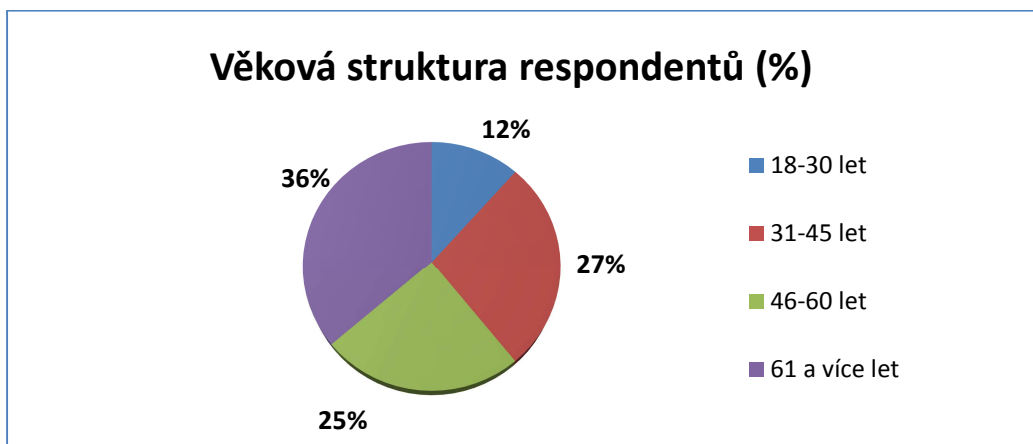
Vyhodnocení dotazníku popisují dle výše uvedených hlavních okruhů.

### 4.1 Socio-demografická data o respondentovi

#### Věk, pohlaví

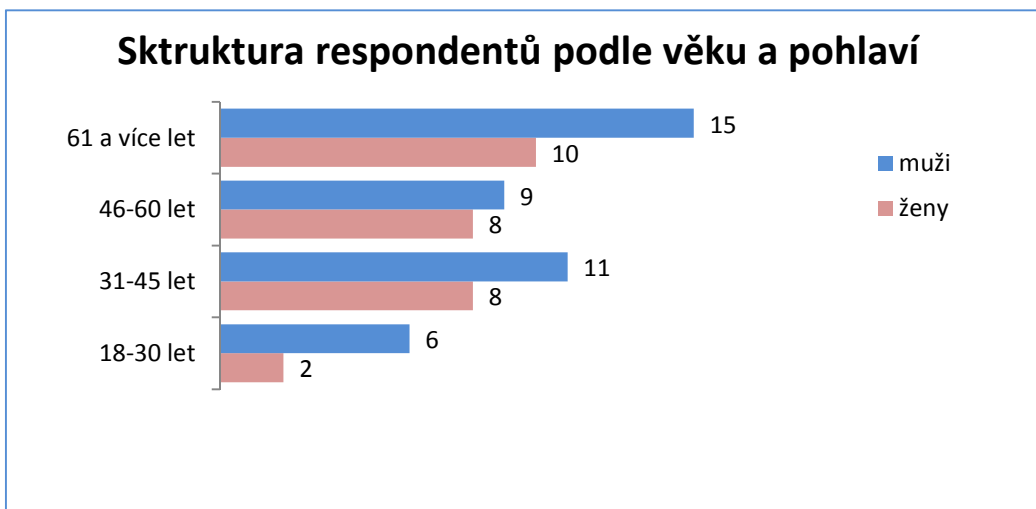
Výzkumný vzorek tvořilo celkem 69 respondentů, 41 mužů a 28 žen. Mezi základní otázky patřil věk respondentů (graf č. 1 a č. 2). Dotazníkového šetření se účastnili respondenti nejčastěji ve věkové skupině 61 a více let.

Graf č. 1 Věková struktura respondentů (n = 69)



Druhou nejčastější věkovou skupinou byli ženy a muži ve věkové skupině 31 - 45 let, tedy v aktivním produktivním věku. Převažující vyšší věk respondentů si v dotazníkovém šetření vysvětlují častým výskytem diabetu 2. typu, který se obvykle manifestuje ve středním a vyšším věku a pacient dospívá k inzulinoterapii až postupně.

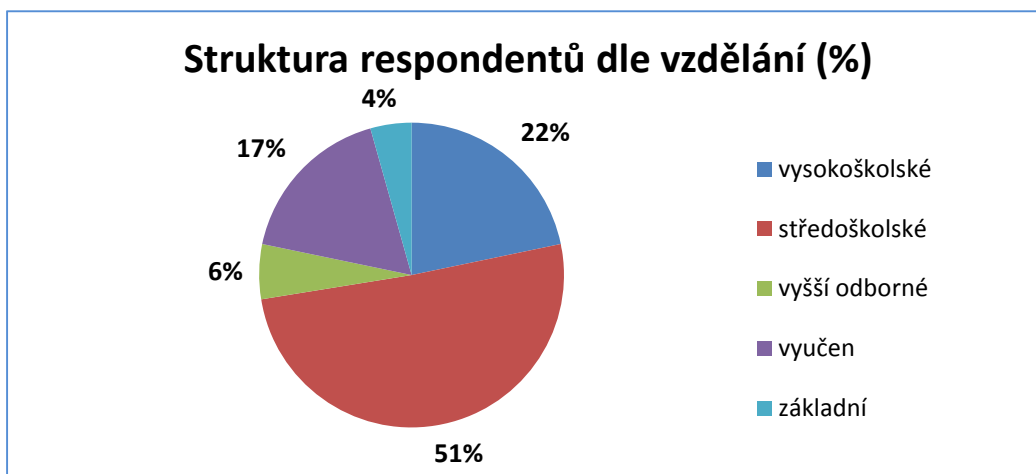
Graf č. 2 Věková struktura mužů a žen (n = 69)



### Nejvyšší dosažené vzdělání

V otázce nejvyššího dosaženého vzdělání respondentů bylo nejčteněji zastoupeno více než z poloviny středoškolské vzdělání (graf č.3). Nejvyšší vzdělání – vysokoškolské – v získaném vzorku respondentů uvedlo celkem 10 mužů a 5 žen.

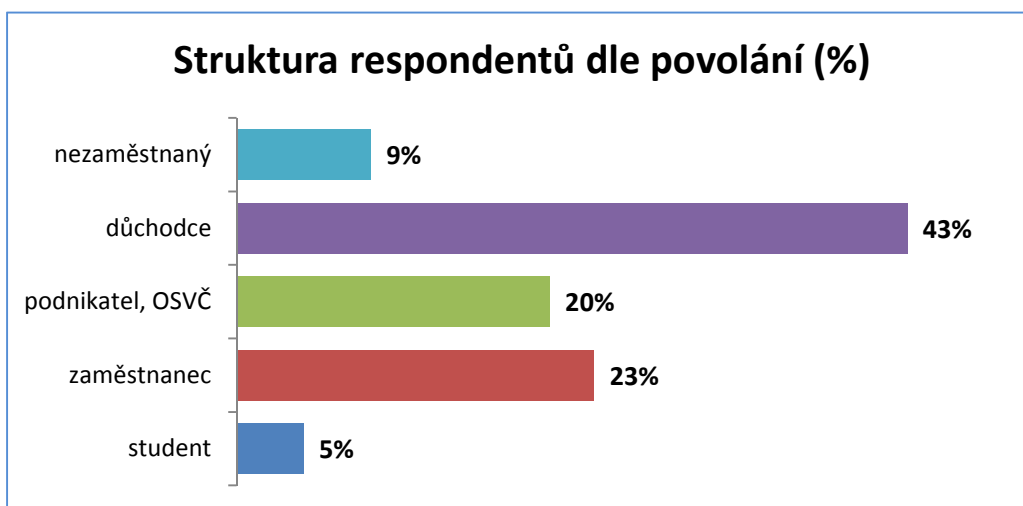
Graf č. 3 Struktura respondentů dle vzdělání (n = 69)



### Socioekonomický status (povolání)

Posledním socio-demografickým faktorem bylo povolání respondentů. Graf č. 4 uvádí percentuelní rozdělení mužů a žen podle jejich povolání. Nejčetněji je zastoupena kategorie „důchodce“. Tento ukazatel plně koresponduje s výše uvedeným věkovým složením získaného vzorku respondentů – 25/69 (36%) respondentů bylo ve věku 61 a více let, tedy důchodci. 16/69 (23%) respondentů se zařadilo do kategorie „zaměstnanec“, 14/69 (20%) respondentů pak do kategorie „podnikatel, OSVČ“. V této kategorii jednoznačně převládli muži, z tohoto počtu jich bylo 11 a pouze 3 ženy. Nezaměstnaných osob bylo 6, z toho 5 žen.

Graf č. 4 – Rozdělení respondentů dle povolání (n = 69)



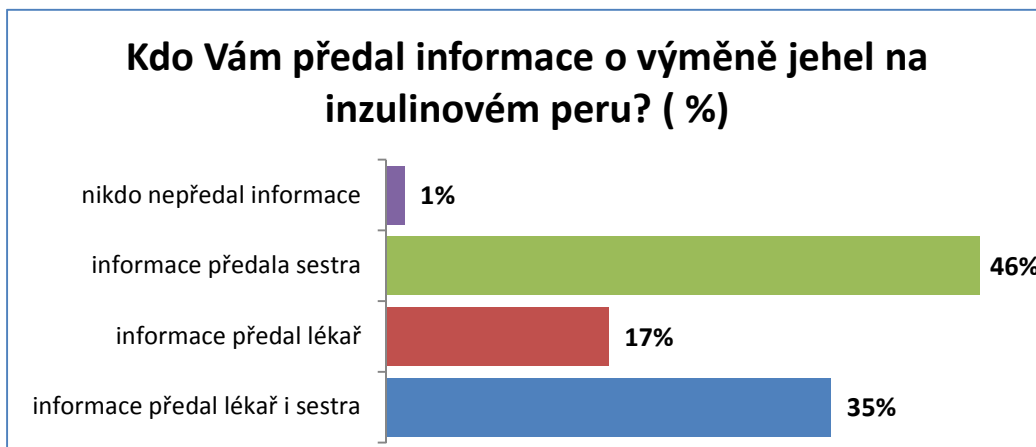
## ***4.2 Způsob počáteční edukace respondenta při výměně jehel***

### Edukace pacienta

Jedním z klíčových faktorů u diabetiků je jejich edukace. V dotazníku jsem tedy dvě otázky (č. 4 a č. 5) zaměřila na oblast edukace pacientů týkající se výměn jehel na inzulinovém peru a výsledky zpracovala níže graficky (grafy č. 5 a č. 6). Téměř polovina všech respondentů (46%) uvedla, že byli proškolení pouze zdravotní sestrou, 35% respondentů bylo edukováno jak lékařem, tak

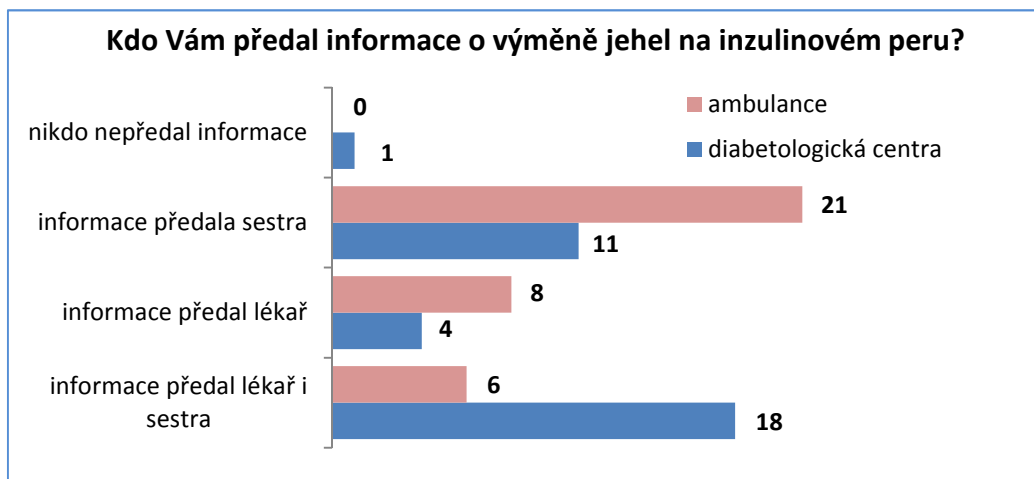
zároveň sestrou. Jeden respondent uvedl, že jej o výměně jehel na inzulinovém peru nepoučil nikdo (graf č. 5).

Graf č. 5 – Edukace respondentů I. (n = 69)



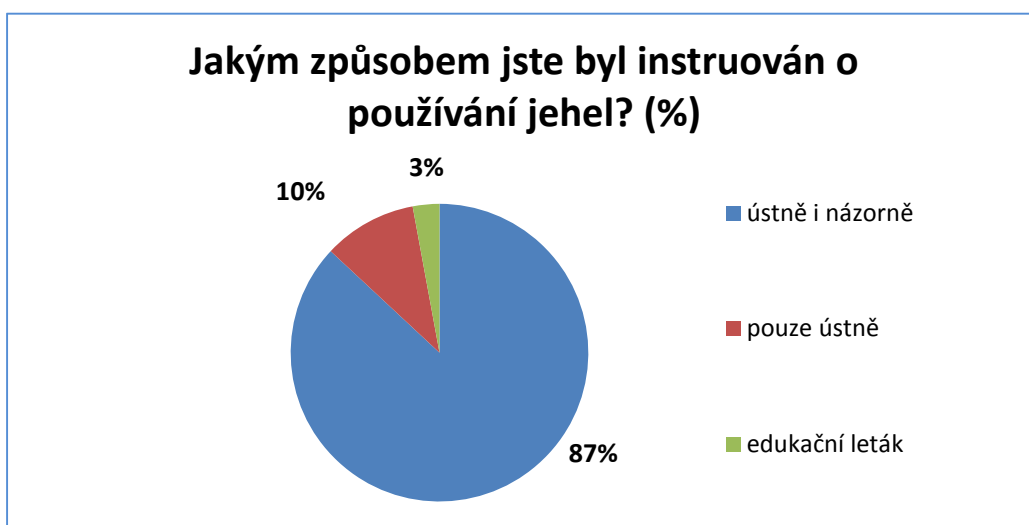
Dále mě zajímalo, jak se liší tento údaj na jednotlivých diabetologických pracovištích (graf č. 6). Informace pacientovi v diabetologických centrech předal lékař i sestra v 18 případech z 34. Naproti tomu v běžných diabetologických ambulancích v terénu to bylo pouze u šesti pacientů z 35 dotazovaných. V těchto zařízeních výrazně dominuje edukační diabetologická sestra jakožto osoba, která pacientovi základní informace o výměně jehel na inzulinovém peru vysvětlí (prakticky ukáže).

Graf č. 6 – Edukace respondentů II. (n = 69)



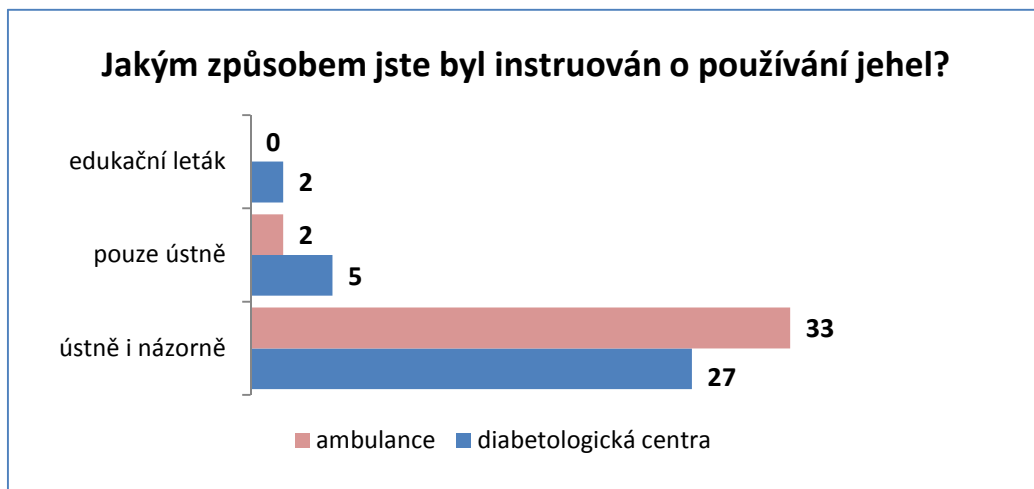
Ve svém šetření jsem se ptala nejen, kdo pacienta edukuje, ale zajímalo mě i jakým způsobem edukace probíhala (graf č. 7). V 87% odpovědí respondenta instruovali lékař či sestra ústně i názorně, jak má jehly na inzulinovém peru používat a měnit. 3% respondentů uvedlo, že dostali pouze edukační leták. Přibližně 20% respondentů uvedlo, že nad rámec ústního a názorného vysvětlení dostali i edukační leták.

Graf č. 7 – Edukace respondentů III. (n = 69)



Ve specializovaných diabetologických centrech i v běžných ambulancích v terénu byl nejčastější způsob instruktáže varianta ústní i názornou formou (graf č. 8). 5/34 pacientů ze specializovaných diabetologických center uvedlo, že jim způsob používání jehel byl vysvětlen pouze ústně, zatímco v běžných ambulancích to byli pouze 2/35 respondenti. Pouze edukační leták, bez doprovodného názorného vysvětlení, dostali 2/34 pacienti ze specializovaných center, v ambulancích se takový pacient v rámci šetřeného vzorku respondentů nevyskytl.

Graf č. 8 – Edukace respondentů IV. (n = 69)



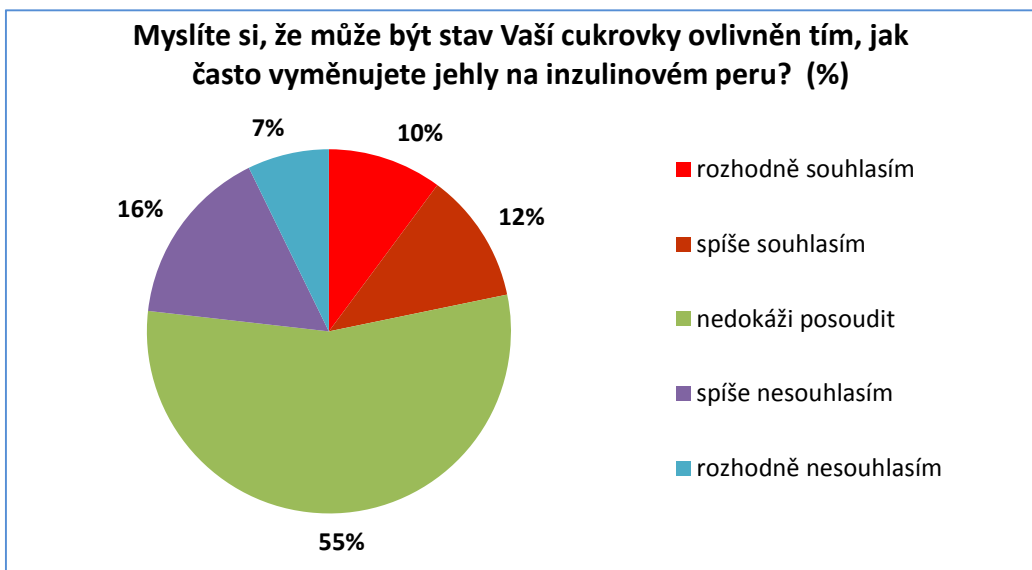
### ***4.3 Míra znalosti respondenta o správné frekvenci výměny jehel***

#### **Znalostní otázky**

Další otázky v dotazníku byly zaměřené na zjištění znalostí o správném užívání jehel a jejich výměně (graf č. 9). Polovina respondentů nedokázala na otázku, jestli jejich zdravotní stav při onemocnění cukrovkou může být ovlivněn četností výměny jehel, odpovědět a volila formu „nevím“ (55% respondentů uvedlo, že nedokáže posoudit). Téměř čtvrtina pacientů si myslí, že četnost výměny jehel může mít vliv na stav kompenzace jejich onemocnění (22%), stejně tak téměř čtvrtina respondentů (23%) má přesně opačný názor, četnost výměny jehel na inzulínovém peru na kompenzaci cukrovky žádný vliv nemá.

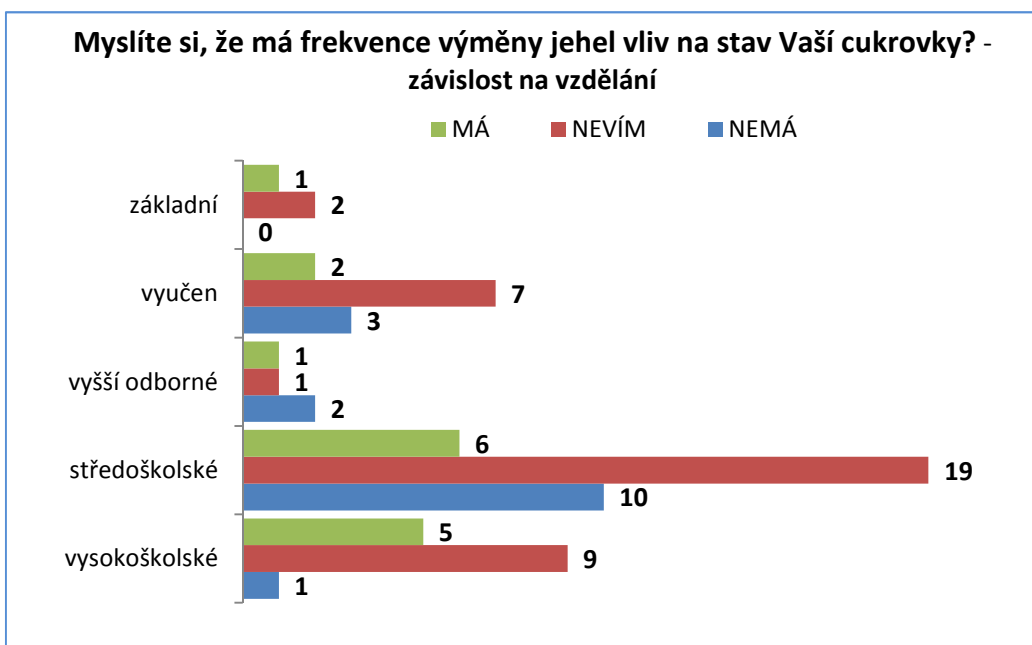


Graf č. 9 – Má frekvence výměny jehel vliv na kompenzaci? I. (n = 69)



Pokud srovnáme odpovědi respondentů dle jejich vzdělání (graf č. 10), pak kladné odpovědi, tedy že frekvence výměny jehel vliv má (jsou zahrnuty odpovědi rozhodně ano a spíše ano), jsou u vysokoškolsky (včetně VOŠ) a středoškolsky vzdělaných respondentů vyšší, než je tomu u respondentů, kteří uvedli pouze základní stupeň vzdělání či vyučení v oboru.

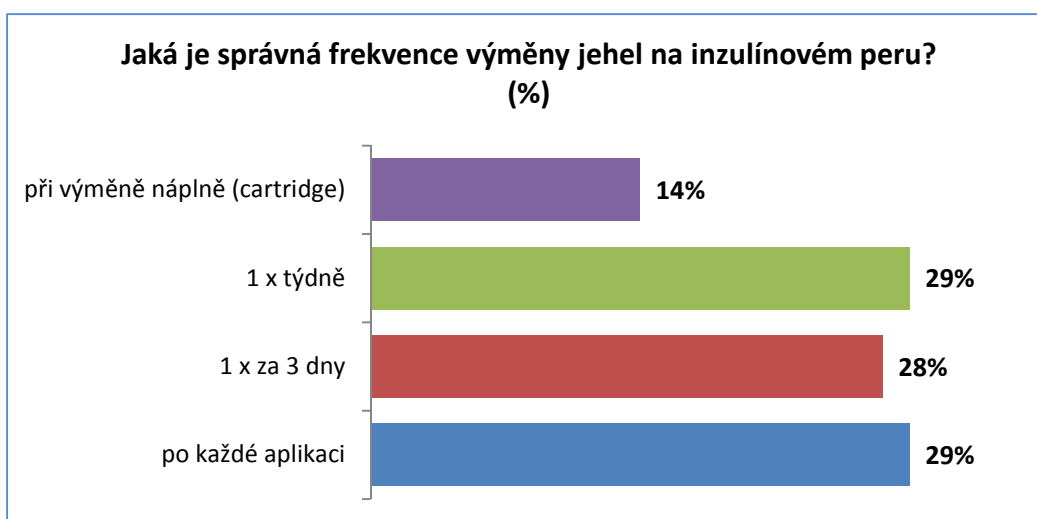
Graf č. 10 – Má frekvence výměny jehel vliv na stav cukrovky? II. (n = 69)



## Správná frekvence výměny

V otázce č. 7 jsem zjišťovala, jaká je míra znalosti respondentů o správné frekvenci výměny jehel na inzulinových perech (graf č. 11). Na tuto otázku neexistuje mezi respondenty jednoznačný názor. Necelá třetina volila odpověď 1x týdně, další třetina odpověď 1x za tři dny a zbývající necelá třetina (29%) volila správnou odpověď po každé aplikaci. 14% respondentů odpovědělo, že správná frekvence je při výměně nové náplně.

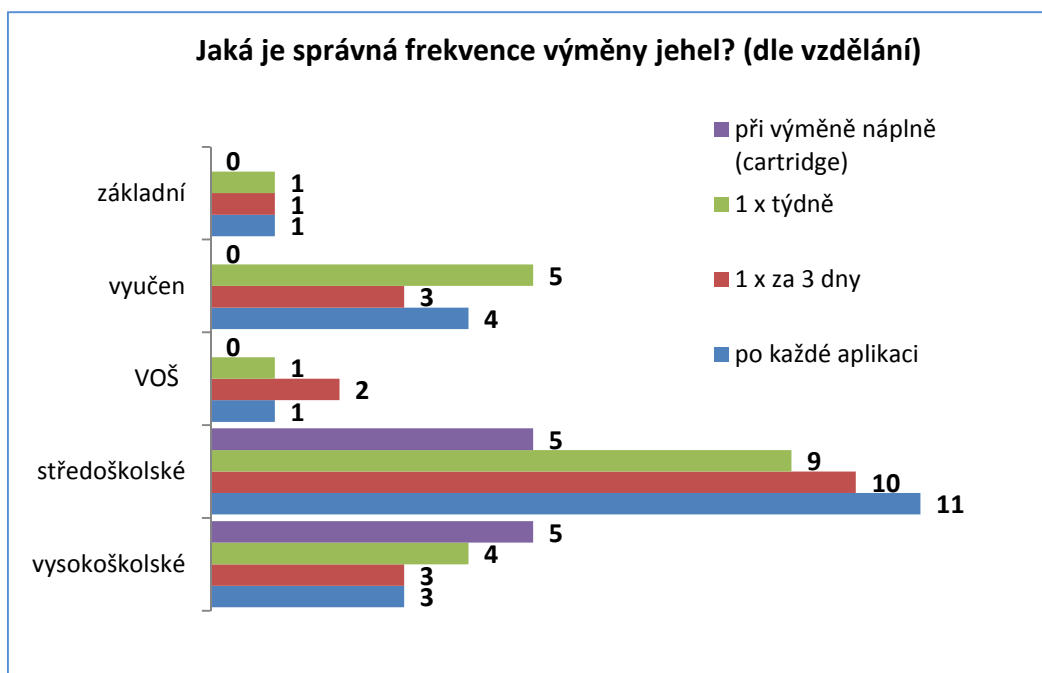
Graf č. 11 – Jaká je správná frekvence výměny jehel na inzulinovém peru? I. (n = 69)



Dále jsem se podívala na tuto otázku z různých úhlů pohledu. Zajímalo mě, zda znalost správné frekvence je ovlivněna například nejvyšším dosaženým vzděláním (graf č. 12). U vysokoškolsky vzdělaných pacientů ze získaného vzorku respondentů uvedli správnou výměnu po každé aplikaci pouze 3 pacienti z celkového počtu 15 vysokoškolsky vzdělaných respondentů. Ze skupiny VOŠ uvedl správnou odpověď 1 pacient z celkového počtu 4 VOŠ vzdělaných pacientů. U skupiny pacientů se středoškolským vzděláním ze získaného vzorku respondentů uvedlo správnou výměnu po každé aplikaci 11 pacientů z celkového počtu 35. Naopak u skupiny s nejnižším vzděláním – základním a vyučením v oboru - uvedlo správnou odpověď celkem 5 pacientů (4 vyučení a 1 se základním vzděláním) z celkového počtu 15 respondentů s tímto typem vzdělání.

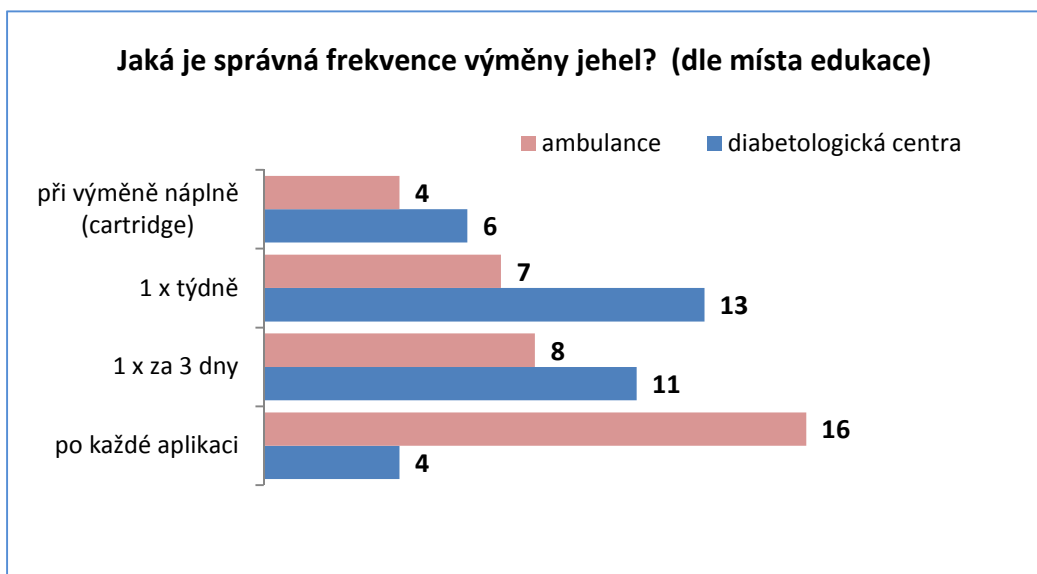
Nejčastěji správnou odpověď tedy volila skupina pacientů se středoškolským vzděláním.

Graf č. 12 – Jaká je správná frekvence výměny jehel na inzulínovém peru? II.  
(n = 69)



Ve skupině pacientů, kteří navštěvují specializovaná diabetologická centra, správnou odpověď označili respondenti pouze ve 4 případech, naproti tomu pacienti z běžných ambulací v terénu odpověděli správně v 16-ti případech (graf č. 13).

Graf č. 13 – Jaká je správná frekvence výměny jehel na inzulinovém peru? III. -  
– dle místa edukace (n = 69)

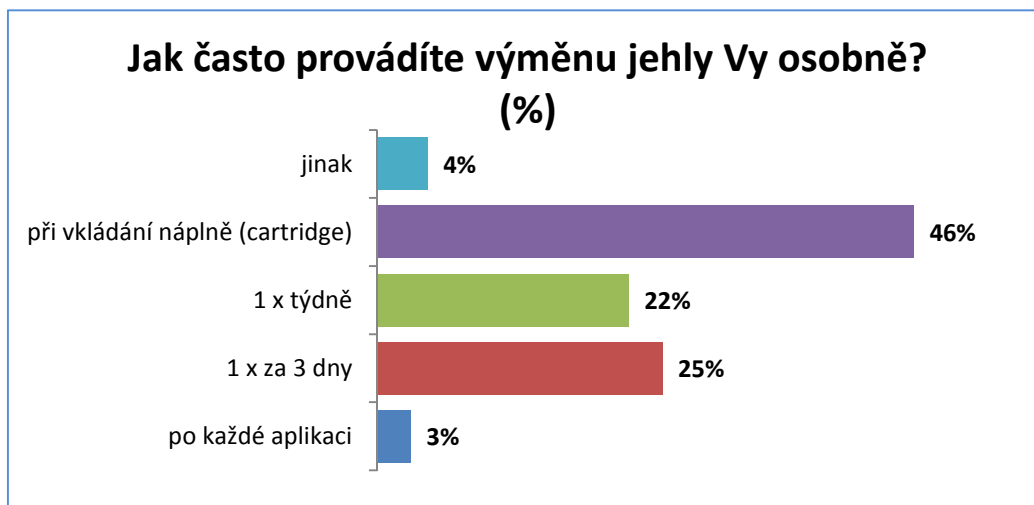


#### ***4.4 Respondentovo subjektivní vnímání důvodů pro výměnu jehel***

V poslední části mého šetření jsem se zaměřila na subjektivní odpovědi pacientů, jejich pocity a dojmy v návaznosti na frekvenci výměny jehel na inzulinových perech.

Z hlediska reality každodenního života s cukrovkou mě zajímala skutečnost, jak často mění jehly oni sami (graf č. 14). Pouze 3% respondentů uvedla, že mění jehly po každé aplikaci inzulinu. Téměř polovina (46%) všech respondentů odpověděla, že jehly mění tehdy, když vkládají novou náplň do inzulinového pera. 61% respondentů mění jehly jiným způsobem než výše uvedenými, například v návaznosti na tupost jehly, dle individuálního posouzení nebo dodržují pravidelnost – jehlu vymění 1 x za 3 vpichy (použití), 1 x za 3 dny nebo 1 x týdně.

Graf č. 14 – Jak často provádíte výměnu jehly? I. (n = 69)



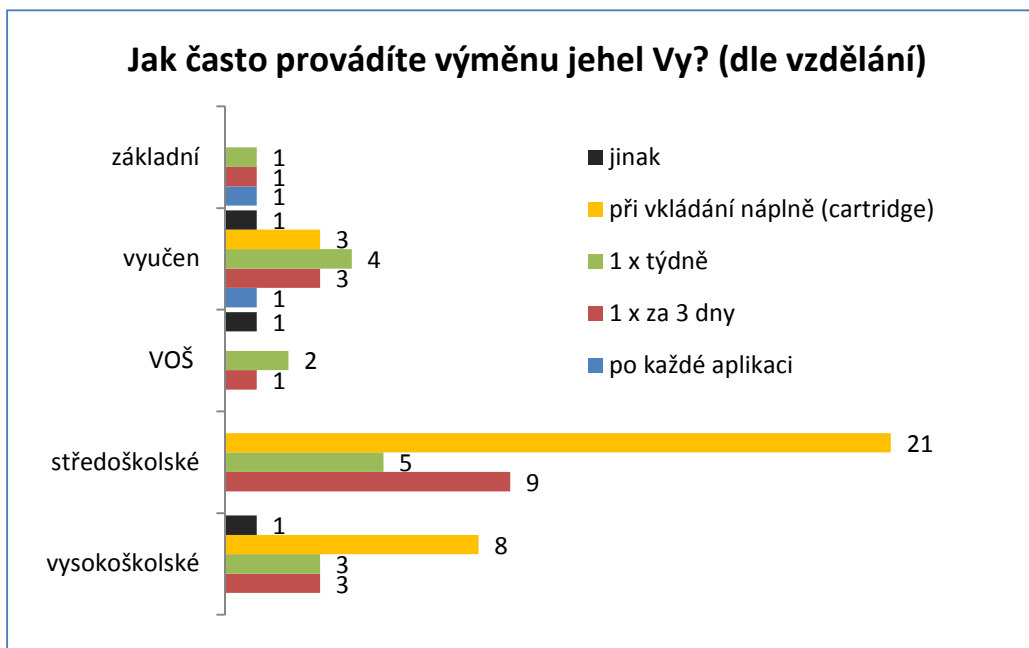
### Vliv věku, povolání a vzdělání

Z hlediska dalších faktorů, které mohou mít na výměnu jehel vliv, jsem porovnávala odpovědi ze tří hledisek – věku, ekonomického statutu (povolání respondentů) a vzdělání.

Největší procento respondentů mění jehly při každém vkládání nové náplně do inzulínového pera (vzetí nového jednorázového aplikátoru), v průměru tedy dle individuální spotřeby každého pacienta, 1x za 7-10 dnů. Nejvíce je jich ve skupině důchodců, ale to je ovlivněno pravděpodobně i tím, že v mnou získaném vzorku respondentů je tato skupina zastoupena velmi často.

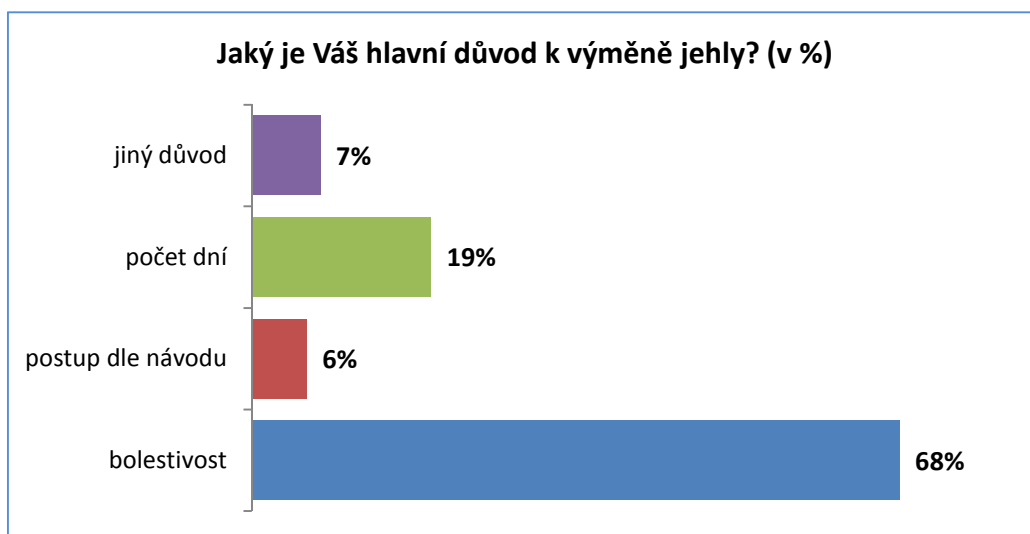
Při posouzení vztahu frekvence výměny jehel a vzdělání je odpověď „měním jehlu při vkládání nové cartridge“ nejčetněji zastoupena v kategoriích vysokoškolsky a středoškolsky vzdělaných respondentů. Zajímavým zjištěním je skutečnost, že oba respondenti, kteří v praxi mění jehlu po každé aplikaci inzulínu, se řadí do skupiny s nejnižším vzděláním, tj. „základní“ a „vyučen“ (graf č. 15).

Graf č. 15 – Jak často provádíte výměnu jehly? II. (n = 69)



Nejčastějším důvodem výměny jehly pro respondenty byla bolestivost při aplikaci inzulínu. Tento důvod uvedla nadpoloviční většina respondentů – 68%. 6% pacientů udalo, že se při výměně řídí návodem výrobce, a téměř pětina (19%) z dotazovaných při výměně jehly dodržuje přesný počet dní mezi jednotlivými výměnami. Mezi jinými důvody k výměně byly uvedeny například hygienické důvody či stav ostří hrotu (graf č. 16).

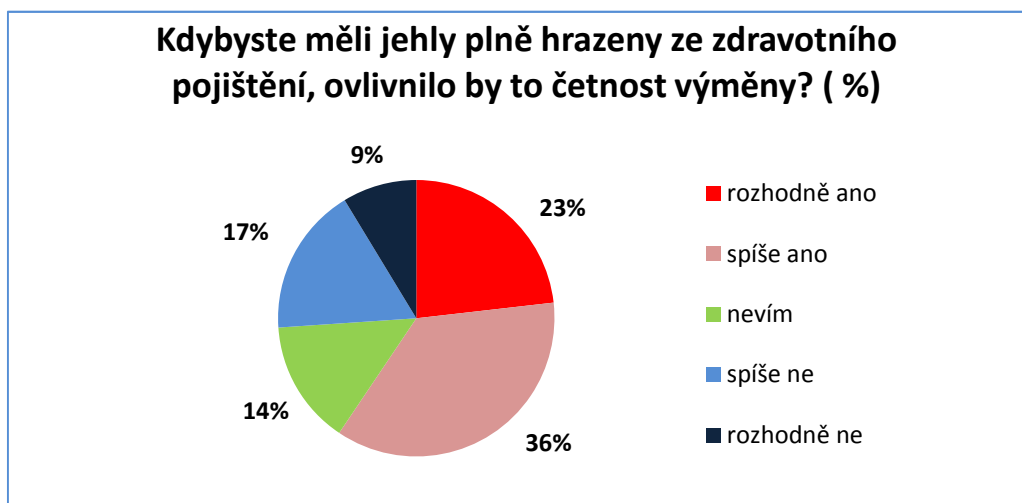
Graf č. 16 – Jak je Váš hlavní důvod k výměně jehly?



## Finanční náročnost

V další otázce zaměřené na subjektivní pocit pacientů jsem se zaměřila na finanční náročnost výměny jehel (graf č. 17). V případě, kdy by pacient s cukrovkou měl každou jehlu plně hrazenou z veřejného zdravotního pojištění, a neměl tedy žádný limit na jejich spotřebu, odpovědělo 23% respondentů, že by tato skutečnost u nich rozhodně ovlivnila frekvenci výměny jehel oproti současnému stavu. Pokud započteme i skupinu odpovědí „spíše ano“, pak by tento ekonomický faktor ovlivnil frekvenci výměny jehel u 59% respondentů. 9% respondentů uvedlo, že plné hrazení jehel by u nich frekvenci výměny rozhodně neovlivnilo.

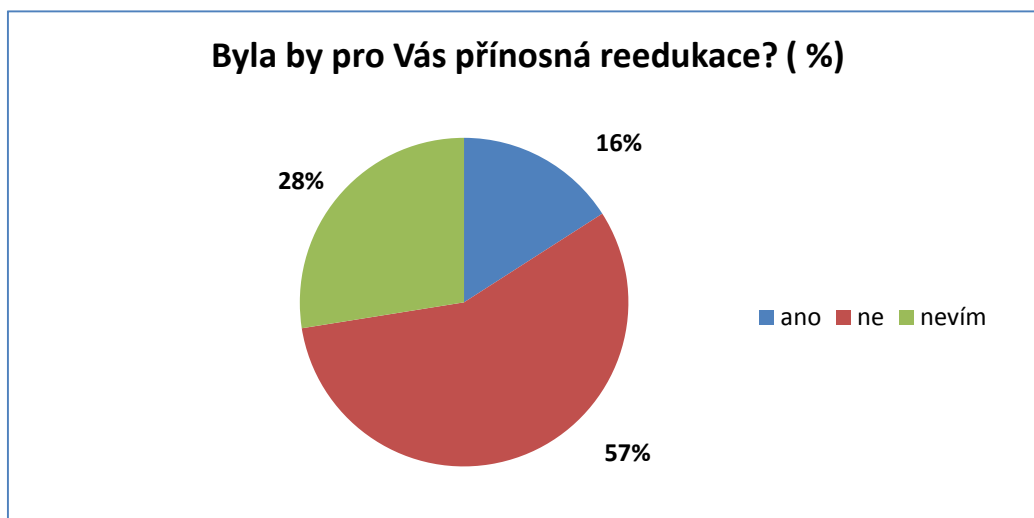
Graf č. 17 – Kdybyste měli jehly plně hrazeny ze zdravotního pojištění, ovlivnilo by to četnost výměny?



## Reedukace

Poslední otázka byla směřována k pocitu přínosu další reedukace pacientů (graf č. 18). V této otázce naprostá většina odpověděla záporně, tedy přínosnost další reedukace o správnou manipulaci a výměnu jehel pro sebe nevidí. Tento počet se nijak nelišil podle místa, kam pacient běžně dochází, tedy nebyl rozdíl mezi pacienty ve specializovaných centrech a ambulancích v terénu.

Graf č. 18 – Byla by pro Vás přínosná možnost reedukace (opětovného zaškolení) o správné manipulaci a výměně jehel na inzulinovém peru?





## 5. Vyhodnocení hypotéz

Před zahájením sběru dat jsem si vytvořila klíčové otázky, hypotézy, na které jsem prostřednictvím mého šetření hledala odpovědi.

**Hypotéza č.1 Pacienti sledovaní v terénních ambulancích mají méně informací a tudíž i znalostí, než diabetici ve specializovaných centrech.**

Tato hypotéza je zamítnuta. Vzhledem k rovnoměrnému rozdělení dotazníků do specializovaných diabetologických center a terénních ambulaní vyvozují ze získaných výsledků závěr, že diabetici dispenzarizovaní v běžných diabetologických ambulancích nemají méně informací a jejich edukace je kvalitní stejně jako u pacientů sledovaných v diabetologických centrech. Výsledky mohou být jistě limitovány velikostí vzorku a výběrem respondentů pouze z pražských pracovišť. Forma edukace pacientů probíhala velmi podobným způsobem na obou sledovaných místech. Zajímavým zjištěním je fakt, že pacienti sledovaní v běžných ambulancích mají větší znalosti o správné frekvenci výměny jehel oproti těm ze specializovaných center. V kombinaci s dalším zjištěním, že pacientům v terénních ambulancích se ve většině případů věnovala při edukaci a názorném ústním i praktickém proškolení o používání jehel a inzulínových per jen samotná sestra, mohu dedukovat závěr, že role sestry je v edukaci velmi důležitá, či přímo nepostradatelná.

**Hypotéza č.2 Dodržování správné frekvence výměny jehel je ovlivněno:**

**a) věkem**

**b) vzděláním**

**c) finanční situací diabetika**

Tato hypotéza je platná pouze částečně. Nepodařilo se mi potvrdit vliv vyššího vzdělání a věku na správnou frekvenci výměny jehel. Například u skupiny pacientů s vysokoškolským a vyšším odborným vzděláním ze získaného

vzorku respondentů uvedli správnou výměnu po každé aplikaci 4 pacienti z celkového počtu 69, což činí téměř 6%. Naopak u skupiny s nejnižším vzděláním – základním a vyučením v oboru uvedlo správnou odpověď 5 pacientů, tj. 7%. Nejčastěji správnou odpověď volila skupina pacientů se středoškolským vzděláním, celkem 11 respondentů, tj. cca 16% z výzkumného vzorku. Výsledek je dle mého názoru ovlivněn i složením vzorku respondentů – statisticky poměrově největší procento tvoří důchodci se středoškolským vzděláním, proto i tato skupina uvádí nejčastěji správnou odpověď.

V mém výzkumu jsem potvrdila, že i když 29% respondentů zná doporučenou frekvenci výměny jehel, tak ji ve skutečném životě málokdo dodržuje a jehly většinou mění až po delší době, nejčastěji v rozmezí cca 7-10 dní (při výměně náplně). V otázce, zda by změnili svoje chování, pokud by měli jehly plně hrazeny ze zdravotního pojištění, ale odpovědělo souhrnně 59% respondentů kladně. Z toho lze usuzovat, že pokud by jehly byly hrazené, četnost jejich výměny by se zvýšila. Moji hypotézu se podařilo tedy potvrdit pouze v části c), tedy že četnost výměny je ovlivněna finanční situací, nesouvisí ale nijak s ekonomickým statutem pacienta, respektive jeho povoláním.

### **Hypotéza č.3 Pacienti nepovažují frekvenci výměny jehel za důležitý faktor kompenzace diabetu.**

Tato hypotéza je platná. V mém vzorku respondentů jich 55% označilo odpověď „nevím, nedokážou posoudit“. Dále pak 23% odpovědělo, že frekvence výměny jehel na jejich celkový stav onemocnění, dle jejich názoru, vliv nemá. Pouze 22% odpovědělo na otázku kladně.

## 6. Diskuze

Když jsem si volila téma své bakalářské práce a připravovala dotazník pro výzkumné šetření, sama jsem byla v očekávání, jaké výsledky se mi podaří během výzkumu zjistit. Níže tedy po výše uvedeném vyhodnocení hypotéz ještě uvádím souhrn nejzajímavějších mnou zjištěných dat a pozorování a jejich porovnání s obecně přijatými doporučeními.

- Nejčastějším důvodem pro výměnu jehly je bolestivost, i přesto ale nejčastěji zastoupená skupina pacientů mění jehly až při výměně cartridge (tedy po cca 7-10 dnech).
- Pacienti sledovaní v běžných ambulancích mají větší znalosti o správné frekvenci výměny jehel oproti těm ze specializovaných center (správnou odpověď uvedlo 16 respondentů v ambulanci oproti pouze 4 ze specializovaných center). V kombinaci s dalším zjištěním, že pacientům v terénních ambulancích se ve většině případů věnovala při edukaci a názorném ústním i praktickém proškolení o používání jehel a inzulinových per jen samotná sestra (ve specializovaných centrech to byl lékař i sestra), mohu dedukovat závěr, že role sestry je v edukaci velmi důležitá, či přímo nepostradatelná.
- Na návodech u jehel a náplní se píše doslova: „Po vydezinfikování gumové membrány na cartridge našroubujte jednorázovou jehlu, po aplikaci dávky jehlu odšroubujte. Opatrně ji vyhoďte a nasadte na pero uzávěr“. Na jehlách je uvedeno „jednorázové“ – přesto však nikdo z respondentů, kteří označili jako důvod výměny postup dle návodu („dodržuji návod“), neodpověděl správně na otázku doporučená frekvence výměny jehel.
- V dostupné literatuře se také uvádí různá doporučení, než uvádějí výrobci jehel ve svých návodech. Například autor Jaroslav Rybka a kolektiv, v Diabetologii pro sestry (2006) konstatuje, že jehla se používá

nejčastěji opakovaně, přibližně kolem 3 dnů. Správně ale dodává, že ideální stav je, pokud je možná výměna po každém použití.

- Jako osoba, která nejčastěji edukuje pacienty o správné výměně jehel, byla nejčastěji uvedená samotná sestra v terénní diabetologické ambulanci, ve specializovaných centrech to byla jak sestra, tak i lékař – v běžných ambulancích se lékař věnuje klíčové edukaci daleko méně než ve specializovaných centrech.
- Vliv vzdělání či věku na znalosti či chování pacientů se nepodařilo prokázat, pouze výzkumem byla potvrzena souvislost mezi finanční situací pacienta na četnost výměny.
- Očekávala jsem však mnohem větší procento odpovědí „Rozhodně ano“ u otázky č. 10 „Kdybyste měli jehly plně hrazeny ze zdravotního pojištění, ovlivnilo by to četnost výměny?“. Rozhodně ano odpovědělo 23% respondentů, nejčetnější skupinou odpovědí tak byla odpověď „spíše ano“, které patří také do pozitivní odpovědi na tuto otázku.
- 3% všech respondentů uvedlo, že dostali v rámci edukace pouze edukační leták. Tito respondenti byli jen ze specializovaných center, tedy z pracovišť kde je očekávána vyšší míra kvality v edukaci pacienta.
- Pacienti si neuvědomují možné vzájemné souvislosti mezi stavem jejich cukrovky a četností výměny jehel. Výrobci doporučují výměnu jehel po každé aplikaci, ale nejsou známy žádné studie, které by teorii o souvislosti potvrzovaly, proto není široká veřejnost nijak informována.
- Ani moje vlastní profesní praxe nedokazuje větší výskyt infekce při opakovaném používání inzulínových jehel.
- Z mé vlastní zkušenosti z pobytu v zahraničí - v USA (Atlanta, Georgia) je zvykem po každé aplikaci jehlu ihned sejmout a před další aplikací nasadit jehlu novou.

## 7. Závěr

Tato práce ukazuje rozdílné znalosti pacientů s diabetes mellitus o frekvenci výměny jehel inzulinových per. Oproti primárním předpokladům nebyly prokázány lepší znalosti u pacientů s vysokoškolským vzděláním ani u diabetiků dispenzarizovaných v diabetologických centrech ve srovnání s pacienty z terénních diabetologických ambulancí a s pacienty s ukončeným základním vzděláním. Z výsledků je patrná diskrepance mezi správnou znalostí teoretických doporučení a jejich následnou aplikací do praxe u jednotlivých respondentů. Role edukační sestry v oboru diabetologii je nepostradatelná. Přestože nadpoloviční většina respondentů s diabetes mellitus nepřikládá v této studii primárně edukaci její důležitost, jsou opakované edukace diabetických pacientů odborným zdravotnickým personálem nezbytné.

## 8. Seznam použité literatury

### 8.1 Citace:

1. Svačina, Š. *Diabetologie*. ISBN 978-80-7387-348-6, nakladatelství TRITON. 2010, str. 12-14.
2. Bělobrádková, J., Brázdová, L. *Diabetes Mellitus*. ISBN 80-7013-446-1, Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně. 200, str. 10-11.
3. Vávrová, H. *Dítě s diabetes mellitus v ambulanci praktického dětského lékaře*. ISBN 80-86256-26-X. GEUM. 2002, str. 11.
4. Svačina, Š. *Diabetologie*. ISBN 978-80-7387-348-6, nakladatelství TRITON. 2010, str. 15-16
5. Vávrová, H. *Dítě s diabetes mellitus v ambulanci praktického dětského lékaře*. ISBN 80-86256-26-X. GEUM. 2002, str. 11.
6. Slovník Wikipedie. [online]. [cit. 19.5.2014]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Diabetes\\_mellitus](http://cs.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus)
7. Česká diabetologická společnost. *Diabetes mellitus - laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů*. [online]. 2012. [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/sledovani\\_2012.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/sledovani_2012.pdf)
8. Bělobrádková, J., Brázdová, L. *Diabetes Mellitus*. ISBN 80-7013-446-1, Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně. 2006, str. 87-106.
9. Juřeníková, P. *Zásady edukace v ošetřovatelské praxi*. ISBN 978-80-247-2171-2. GRADA. 2010, str. 9.
10. Juřeníková, P. *Zásady edukace v ošetřovatelské praxi*. ISBN 978-80-247-2171-2. GRADA. 2010, str. 10-12

11. Česká diabetologická společnost. *Doporučení k edukaci diabetika*. [online]. 2012. [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/Standard\\_edukace\\_diabetika\\_2012.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/Standard_edukace_diabetika_2012.pdf)
12. Česká diabetologická společnost. *Doporučení k edukaci diabetika*. [online]. 2012. [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/Standard\\_edukace\\_diabetika\\_2012.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/Standard_edukace_diabetika_2012.pdf)
13. Bělobrádková, J., Brázdová, L. *Diabetes Mellitus*. ISBN 80-7013-446-1, Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně. 2006, str. 27-39.
14. Bělobrádková, J., Brázdová, L. *Diabetes Mellitus*. ISBN 80-7013-446-1, Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně. 2006, str. 48-51
15. MedicaHealthworld, a.s., *Nejnovější doporučení pro aplikaci inzulínu*. [online]. 2011 [cit. 2014-04-04]. Dostupné z: <http://www.zivotacukrovka.cz/nejnovejsi-doporuceni-pro-aplikaci-inzulinu>
16. Brož, Jan. Diacentrum. *Aplikace inzulínu*. [online]. 2005-2014. [cit. 2014-04-04]. Dostupné z: [http://www.diacentrum.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=75&Itemid=87](http://www.diacentrum.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=75&Itemid=87)
17. Aplikace inzulínu inzulínovým perem. *Obecné pokyny a doporučení*. Informační leták společnosti Novo Nordisk. 2013. Dostupné viz příloha č.2

## 8.2 Seznam použitých knih:

18. Rybka, J. *Diabetologie pro sestry*. ISBN 80-247-1612-7, nakladatelství GRADA Publishing. 2006
19. Svačina, Š. *Diabetologie*. ISBN 978-80-7387-348-6, nakladatelství TRITON. 2010

20. Bělobrádková, J., Brázdová, L. *Diabetes Mellitus*. ISBN 80-7013-446-1, Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně. 2006
21. Vávrová, H. *Dítě s diabetesmellitus v ambulanci praktického dětského lékaře*. ISBN 80-86256-26-X. GEUM. 2002
22. Jirkovská A. a kolektiv. *Jak (si) kontrolovat a léčit diabetes*. ISBN 80-902126-6-2. Nakladatelství a vydavatelství PANAX. 1999.
23. Perušičová, J. *Diabetes mellitus 1. typu*. ISBN 978-80-86256-62-7. GEUM. 2008.
24. Pelikánová, T., Bartoš, V. *Diabetes mellitus minimum pro praxi*. ISBN 80-7254-020-3. Triton. 1999.
25. Pelikánová, T., Bartoš, V. *Praktická diabetologie*. ISBN 978-80-7345-216-2. Maxdorf. 2010.
26. Edelsberger, T. *Diabetes v tabulkách*. ISBN 978-80-7345-133-2. Maxdorf. 2007.
27. Juřeníková, P. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. ISBN 978-80-247-2171-2. GRADA. 2010.



### 8.3 Články:

28. Soukupová, R. *Význam edukace u pacientů s diabetem*. Florence, 2013, roč. IX, číslo 1/2 2013, ISSN 1801-464X, s. 19-22.

29. Říhánková, R. *Edukace diabetiků není dostatečná*. Florence, 2009, roč. V, 12/2009, ISSN 1801-464X, s. 23.

30. Časopis pro postgraduální vzdělávání. *Doporučený postup péče o nemocné s diabetemellitus 1.typu, 2.typu*. Diabetologie, Metabolismus, Endokrinologie, Výživa.2012, roč. 15, číslo 1, ISSN 1211-9326, str. 8-19.

31. Kožnarová, R. *Pomůcky k aplikaci inzulínu*. Sestra v diabetologii. 2005, roč. 1, číslo 2, ISSN 1801-2809, str. 8.

## 9. Seznam obrázků a grafů

Obrázek č. 1	Glukometr	15
Obrázek č. 2	Testovací proužky k vyšetření moči	15
Obrázek č. 3	Stříkačka s lahvičkou inzulínu	17
Obrázek č. 4	Inzulínové pero	18
Obrázek č. 5	Inzulínová pumpa	19
Obrázek č. 6	Volba místa vpichu	20
Obrázek č. 7	Jehla s krytkou	22
Graf č. 1	Věková struktura respondentů	27
Graf č. 2	Věková struktura mužů a žen	28
Graf č. 3	Struktura respondentů dle vzdělání	28
Graf č. 4	Rozdělení respondentů dle povolání	29
Graf č. 5	Edukace respondentů I.	30
Graf č. 6	Edukace respondentů II.	30
Graf č. 7	Edukace respondentů III.	31
Graf č. 8	Edukace respondentů IV.	32
Graf č. 9	Má frekvence výměny jehel vliv na kompenzaci cukrovky? I.	33
Graf č. 10	Má frekvence výměny jehel vliv na kompenzaci cukrovky? II.	33
Graf č. 11	Jaká je správná frekvence výměny jehel na inzul. peru? I.	34
Graf č. 12	Jaká je správná frekvence výměny jehel na inzul. peru? II.	35
Graf č. 13	Jaká je správná frekvence výměny jehel na inzul. peru? III.	36

Graf č. 14	Jak často provádíte výměnu jehly? I.	37
Graf č. 15	Jak často provádíte výměnu jehly? II.	38
Graf č. 16	Jaký je Váš hlavní důvod k výměně?	38
Graf č. 17	Kdybyste měli jehly plně hrazeny ze zdravotního pojištění, ovlivnilo by to četnost výměny?	39
Graf č. 18	Byla by pro Vás přínosná možnost reedukace?	40

## **10. Seznam příloh**

**Příloha č. 1:** Dotazník

**Příloha č. 2:** Přehled jehel k aplikátorům

**Příloha č. 3:** Aplikace inzulínu inzulínovým perem – Obecné pokyny a doporučení, Novo Nordisk

# 11. Přílohy

## Č. 1 Dotazník

Vážená paní, Vážený pane,

děkuji Vám za účast v mém dotazníkovém šetření. Tento dotazník bude sloužit jako zdroj informací pro zpracování mé bakalářské práce a **je zcela anonymní**. Cílem šetření je zjistit Vaše zvyklosti při výměně jehel na Vašem inzulínovém peru. Prosím Vás proto o odpovědi na následující otázky. Vyberte vždy jednu odpověď, která nejlépe vystihuje skutečný stav. Správnou odpověď zakřížkujte.

Dana Vítová, DiS, studentka 3. LF Karlovy Univerzity v Praze, obor Ošetrovatelství.

---

Kontakt pro případné dotazy: [dana.vitova@uvn.cz](mailto:dana.vitova@uvn.cz), tel. 973 208 404.

### 1. Jste

muž       žena

### 2. Kolik Vám je let?

18 - 30     31 – 45     46-60     61 a více

### 3. Kde jste s Vaší cukrovkou léčeni?

běžná diabetologická ambulance v terénu (např. na poliklinice, v soukromé ambulanci...)

specializovaná diabetologická ambulance v rámci diabetologického centra

### 4. Kdo Vám předal informace o výměně jehel na inzulínovém peru?

lékař     sestra     lékař i sestra     nikdo     jiná osoba

### 5. Jakým způsobem jste byl(a)instruován(a) o používání jehel?

- edukační leták     pouze ústně –sestra/lékař  
 ústně i názorně –sestra/lékař                       nebyl(a) jsem poučen

**6. Myslíte si, že může být stav Vaší cukrovky ovlivněn tím, jak často vyměňujete jehly na inzulinovém peru?**

- rozhodně souhlasím     spíše souhlasím     nedokáži posoudit  
 spíše nesouhlasím     rozhodně nesouhlasím

**7. Jaká je správná frekvence výměny jehel na inzulinovém peru dle Vašeho názoru?**

- po každé aplikaci     1x za 3dny     1x týdně  
 při výměně náplně (cartridge)     nevím

**8. Jak často provádíte výměnu jehly Vy osobně?**

- po každé aplikaci     1x za 3dny     1x týdně  
 při vkládání nové náplně (cartridge)     jinak

.....

**9. Jaký je u Vás hlavní důvod výměny jehly?**

- bolestivost při vpichu     počet dní     dodržuji návod      
jiný.....

**10. Kdybyste měl(a) jehly plně hrazeny z veřejného zdravotního pojištění, ovlivnilo by to četnost výměny?**

- rozhodně ano     spíše ano     nevím     spíše ne

rozhodně ne

**11. Byla by pro Vás přínosná možnost reedukace (opětovného zaškolení) o správné manipulaci a výměně jehel na inzulinovém peru?**

ano       ne       nevím

**12. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?**

základní    vyučen    středoškolské    vyšší odborné     
vysokoškolské

**13. Jaké je Vaše povolání?**

student(ka)    podnikatel(ka), OSVČ    zaměstnanec(kyně)     
nezaměstnaný(á)

důchodce(kyně)

**14. Máte na závěr nějaké náměty či připomínky, které byste mi chtěli sdělit?**

Děkuji Vám za laskavé vyplnění dotazníku!

## Č. 2 Přehled jehel k aplikátorům

### Přehled jehel k aplikátorům

kód VZP	název	ověření	pozn.	společnost	distribuce ČR	průměr	délka	jehla (průměr)	určeno pro	balení
0006155	B-D Micro-Fine Plus Pen	VZ	D	Becton Dickinson	Ais-Audio, MTE	0,33 mm	12,7 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0022430	B-D Micro-Fine Plus Pen	VZ	D	Becton Dickinson	Ais-Audio, MTE	0,30 mm	8 mm	30 G	inzulinová pera	100 ks
0085415	B-D Micro-Fine Plus Pen	VZ	D	Becton Dickinson	Ais-Audio	0,25 mm	5 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0082742	Droplet 6mm	VZ	D	HTL Střefa	Novatin	0,25 mm	6 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0082743	Droplet 8mm	VZ	D	HTL Střefa	Novatin	0,25 mm	8 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0082744	Droplet 10mm	VZ	D	HTL Střefa	Novatin	0,33 mm	10 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0082745	Droplet 12mm	VZ	D	HTL Střefa	Novatin	0,33 mm	12 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0085137	Insupen	VZ	D	Artsana	A.IMPORT.CZ	0,33 mm	12 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0085138	Insupen	VZ	D	Artsana	A.IMPORT.CZ	0,25 mm	6 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0085139	Insupen	VZ	D	Artsana	A.IMPORT.CZ	0,30 mm	8 mm	30 G	inzulinová pera	100 ks
0085467	Insupen	VZ	D	Artsana	A.IMPORT.CZ	0,23 mm	6 mm	32 G	inzulinová pera	100 ks
0085468	Insupen	VZ	D	Artsana	A.IMPORT.CZ	0,23 mm	8 mm	32 G	inzulinová pera	100 ks
0085469	Insupen	VZ	D	Artsana	A.IMPORT.CZ	0,25 mm	8 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0085700	MTE Universal	VZ	D	MTE	MTE	0,25 mm	6 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0085701	MTE Universal	VZ	D	MTE	MTE	0,33 mm	8 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0085701	MTE Universal	VZ	D	MTE	MTE	0,33 mm	8 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0085702	MTE Universal	VZ	D	MTE	MTE	0,33 mm	12 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0082707	MTE Universal	VZ	D	MTE	MTE	0,25 mm	6 mm	31 G	neinzulinová pera*	100 ks
0082708	MTE Universal	VZ	D	MTE	MTE	0,33 mm	8 mm	29 G	neinzulinová pera*	100 ks
0082709	MTE Universal	VZ	D	MTE	MTE	0,33 mm	12 mm	29 G	neinzulinová pera*	100 ks
0085114	NoroFine 5 mm	VZ	D	Novo Nordisk	Novo Nordisk, MTE	0,25 mm	6 mm	31 G	NovoPen	100 ks
0022368	NoroFine 8 mm	VZ	D	Novo Nordisk	Novo Nordisk, MTE	0,3 mm	8 mm	30 G	NovoPen	100 ks
0022009	Ormnican Fine	VZ	D	B. Braun Medical	B. Braun Medical	0,33 mm	12 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0022010	Ormnican Fine Mini	VZ	D	B. Braun Medical	B. Braun Medical	0,30 mm	8 mm	30 G	inzulinová pera	100 ks
0085448	PenFine	VZ	D	Ypsomed	Diamedics, Elekta	0,25 mm	8 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0085449	PenFine	VZ	D	Ypsomed	Diamedics, Elekta	0,33 mm	10 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0085450	PenFine	VZ	D	Ypsomed	Diamedics, Elekta	0,33 mm	12 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0085451	PenFine	VZ	D	Ypsomed	Diamedics, Elekta	0,25 mm	6 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0085195	Unifine Pentips	VZ	D	Owen Mumford	INMED-IN	0,25 mm	12 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0085196	Unifine Pentips	VZ	D	Owen Mumford	INMED-IN	0,25 mm	8 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0085198	Unifine Pentips	VZ	D	Owen Mumford	INMED-IN	0,25 mm	6 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
- - -	Unifine Pentips	VZ	D	Owen Mumford	INMED-IN	0,25 mm	5 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0082718	Wellton MedFine 6 mm	VZ	D	Medtrust	Elekta	0,25 mm	6 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0082719	Wellton MedFine 8 mm	VZ	D	Medtrust	Elekta	0,25 mm	8 mm	31 G	inzulinová pera	100 ks
0082720	Wellton MedFine 10 mm	VZ	D	Medtrust	Elekta	0,33 mm	10 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks
0082721	Wellton MedFine 12 mm	VZ	D	Medtrust	Elekta	0,33 mm	12 mm	29 G	inzulinová pera	100 ks

\* Pro všechna neinzulinová pera (Byetta, Victoza atd.)



### č. 3 Příloha č. 3: Aplikace inzulínu inzulínovým perem – Obecné pokyny a doporučení

**Technika aplikace**

	Dospělá osoba Normální tělesná hmotnost (BMI < 25)	Dospělá osoba Nadváha (BMI > 25)	Dospělá osoba Nadváha (BMI > 25)	Dítě
	<b>Břícho nebo stehno</b>	<b>Stehno</b>	<b>Břícho</b>	<b>Břícho nebo stehno</b>
6 mm jehly				
8 mm jehly				
	<b>Kožní řasa</b>	<b>Kožní řasa</b>	<b>Do kožní řasy nebo bez ní</b>	<b>Kožní řasa</b>

**Jak vytvořit kožní řasu.** Sevřete kožní záhyb mezi ukazováčkem a prstem, dejte jehlu do důlu 5–10 sekund po injekci a před vytažením jehly.

**Reference:**

1. American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes—2014. *Diabetes Care*, 37(1), S1–S8.
2. American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes—2014. *Diabetes Care*, 37(1), S1–S8.
3. American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes—2014. *Diabetes Care*, 37(1), S1–S8.
4. American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes—2014. *Diabetes Care*, 37(1), S1–S8.
5. American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes—2014. *Diabetes Care*, 37(1), S1–S8.
6. American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes—2014. *Diabetes Care*, 37(1), S1–S8.
7. American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes—2014. *Diabetes Care*, 37(1), S1–S8.
8. American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes—2014. *Diabetes Care*, 37(1), S1–S8.

Novo Nordisk, a.s., Ferozská 330, 160 00 Praha 6

