

1. NÁZOV LIEKU

Invokana 100 mg filmom obalené tablety

Invokana 300 mg filmom obalené tablety

2. KVALITATÍVNE A KVANTITATÍVNE ZLOŽENIE

Invokana 100 mg filmom obalené tablety

Jedna tableta obsahuje kanagliflozín hemihydrát, čo zodpovedá 100 mg kanagliflozínu.

Pomocné látky so známym účinkom

Jedna tableta obsahuje 39,2 mg laktózy.

Invokana 300 mg filmom obalené tablety

Jedna tableta obsahuje kanagliflozín hemihydrát, čo zodpovedá 300 mg kanagliflozínu.

Pomocné látky so známym účinkom

Jedna tableta obsahuje 117,78 mg laktózy.

Úplný zoznam pomocných látok, pozri časť 6.1.

3. LIEKOVÁ FORMA

Filmom obalená tableta (tableta).

Invokana 100 mg filmom obalené tablety

Tableta je žltá, kapsulovitého tvaru, približne 11 mm dlhá, s okamžitým uvoľňovaním a filmom obalená s „CFZ“ na jednej strane a „100“ na druhej strane.

Invokana 300 mg filmom obalené tablety

Tableta je biela, kapsulovitého tvaru, približne 17 mm dlhá, s okamžitým uvoľňovaním a filmom obalená s „CFZ“ na jednej strane a „300“ na druhej strane.

4. KLINICKÉ ÚDAJE

4.1 Terapeutické indikácie

Invokana je indikovaná dospelým s nedostatočne kontrolovaným diabetom 2. typu ako doplnok k diéte a k cvičeniu:

- ako monoterapia, keď sa metformín považuje za nevhodný z dôvodu intolerancie alebo kontraindikácií
- popri iných liekoch na liečbu diabetu

Výsledky štúdie, pokiaľ ide o kombináciu terapií, účinky na kontrolu glykémie, kardiovaskulárne a renálne príhody a študované populácie, pozri časti 4.4, 4.5 a 5.1.

4.2 Dávkovanie a spôsob podávania

Dávkovanie

Odporúčaná úvodná dávka kanagliflozínu je 100 mg jedenkrát denne. U pacientov, ktorí tolerujú 100 mg kanagliflozínu jedenkrát denne a ktorí majú odhadovanú mieru glomerulárnej filtrácie (eGFR) ≥ 60 ml/min/1,73 m² alebo CrCl ≥ 60 ml/min a potrebujú prísnejšiu kontrolu glykémie, sa môže dávka zvýšiť na 300 mg jedenkrát denne (pozri časť 4.4). Odporúčania na úpravu dávky podľa eGFR obsahuje tabuľka 1.

Dávka sa má zvyšovať opatrne u pacientov vo veku ≥ 75 rokov, pacientov so známym kardiovaskulárnym ochorením alebo u iných pacientov, pre ktorých úvodná kanagliflozínom indukovaná diuréza predstavuje riziko (pozri časť 4.4). U pacientov so zjavnou depléciou objemu sa pred začatím liečby kanagliflozínom odporúča úprava tohto stavu (pozri časť 4.4).

Keď sa kanagliflozín používa ako prídavná liečba s inzulínom alebo inzulínovým sekretagógom (napr. sulfonylurea), treba zvážiť nižšiu dávku inzulínu alebo inzulínového sekretagóga na zníženie rizika hypoglykémie (pozri časti 4.5 a 4.8).

Osobitné skupiny pacientov

Starší ľudia (vo veku ≥ 65 rokov)

Treba vziať do úvahy funkčnosť obličiek a riziko deplécie objemu (pozri časť 4.4).

Porucha funkcie obličiek

Na liečbu diabetického ochorenia obličiek ako doplnok k štandardnej starostlivosti (napr. ACE inhibítory alebo ARB) sa používa dávka 100 mg kanagliflozínu jedenkrát denne (pozri tabuľku 1). Z dôvodu zníženia účinnosti kanagliflozínu pri znižovaní glykémie u pacientov so stredne závažnou poruchou funkcie obličiek a pravdepodobne nulovej účinnosti u pacientov so závažnou poruchou funkcie obličiek je potrebná ďalšia kontrola glykémie a je potrebné zvážiť prídanie ďalších antihyperglykemických liekov. Odporúčania na úpravu dávky podľa eGFR obsahuje tabuľka 1.

Tabuľka 1: Odporúčania na úpravu dávky^a

eGFR (ml/min/1,73 m ²) alebo CrCl (ml/min)	Celková denná dávka kanagliflozínu
≥ 60	Začnite s úvodnou dávkou 100 mg. U pacientov, ktorí znášajú 100 mg a u ktorých je potrebná ďalšia kontrola glykémie, je možné dávku zvýšiť až na 300 mg.
45 až $< 60^b$	Začnite s úvodnou dávkou 100 mg. Pokračujte s dávkou 100 mg u pacientov, ktorí už užívajú Invokanu.
30 až $< 45^{b,c}$	Začnite s úvodnou dávkou 100 mg. Pokračujte s dávkou 100 mg u pacientov, ktorí už užívajú Invokanu.
$< 30^{b,c}$	Pokračujte s dávkou 100 mg u pacientov, ktorí už užívajú Invokanu ^d . Nezačínajte liečbu s Invokanou.

^a Pozri časti 4.4, 4.8, 5.1 a 5.2.

^b Ak je potrebná ďalšia kontrola glykémie, je potrebné zvážiť prídanie ďalších antihyperglykemických liekov.

^c S pomerom albumín/kreatinín v moči > 300 mg/g

^d Pokračujte v dávkovaní až po dialýzu alebo renálnu transplantáciu.

Porucha funkcie pečene

U pacientov s ľahkou alebo stredne ťažkou poruchou funkcie pečene sa nevyžaduje úprava dávky.

Kanagliflozín sa neskúmal u pacientov s ťažkou poruchou funkcie pečene, a preto sa použitie u týchto pacientov neodporúča (pozri časť 5.2).

Pediatrická populácia

Bezpečnosť a účinnosť kanagliflozínu u detí mladších ako 18 rokov neboli doteraz stanovené.

K dispozícii nie sú žiadne údaje.

Spôsob podávania

Na perorálne použitie

Invokana sa má užívať perorálne jedenkrát denne, najlepšie pred prvým jedlom dňa. Tablety sa majú prehltnúť vcelku.

Ak sa vynechá dávka, má sa užiť len čo si pacient spomenie; v ten istý deň sa však nesmie užiť dvojnásobná dávka.

4.3 Kontraindikácie

- Precitlivenosť na liečivo alebo na ktorúkoľvek z pomocných látok uvedených v časti 6.1.

4.4 Osobitné upozornenia a opatrenia pri používaní

Porucha funkcie obličiek

Účinnosť kanagliflozínu na kontrolu glykémie je závislá na fungovaní obličiek. Účinnosť je znížená u pacientov so stredne ťažkou poruchou funkcie obličiek a pravdepodobne chýba u pacientov s ťažkou poruchou funkcie obličiek (pozri časť 4.2).

U pacientov s eGFR < 60 ml/min/1,73 m² alebo CrCl < 60 ml/min bol hlásený vyšší výskyt nežiaducich reakcií súvisiacich s depléciou objemu (napr. posturálny závrat, ortostatická hypotenzia, hypotenzia), obzvlášť s 300 mg dávkou. Navyše bolo u týchto pacientov hlásených viac prípadov zvýšenej hladiny draslíka a vyššie prírastky sérového kreatinínu a urey (pozri časť 4.8).

Z toho dôvodu sa má dávka kanagliflozínu obmedziť na 100 mg jedenkrát denne u pacientov s eGFR < 60 ml/min/1,73 m² alebo CrCl < 60 ml/min (pozri časť 4.2).

Bez ohľadu na predchádzajúcu liečbu eGFR sa u pacientov užívajúcich kanagliflozín vyskytol úvodný pokles eGFR, ktorý sa následne v priebehu liečby zmiernil (pozri časť 4.8 a 5.1).

Odporúča sa nasledovné sledovanie funkcie obličiek:

- Pred začatím liečby kanagliflozínom a potom aspoň raz ročne (pozri časti 4.2, 4.8, 5.1 a 5.2)
- Pred začatím liečby súbežnými liekmi, ktoré môžu znížiť funkciu obličiek, a potom v pravidelných intervaloch.

Užívanie u pacientov s rizikom nežiaducich reakcií súvisiacich s objemovou depléciou

Vzhľadom k mechanizmu účinku indukuje kanagliflozín osmotickú diurézu zvýšením exkrécie glukózy močom (UGE, z angl. urinary glucose excretion), čo môže znížiť intravaskulárny objem a znížiť tlak krvi (pozri časť 5.1). V kontrolovanej klinickej štúdii s kanagliflozínom sa vyšší výskyt nežiaducich reakcií spojených s objemovou depléciou (napr. posturálny závrat, ortostatická hypotenzia alebo hypotenzia) pozoroval častejšie s 300 mg dávkou a častejšie v prvých troch mesiacoch liečby (pozri časť 4.8).

Opatrnosť sa vyžaduje u pacientov, u ktorých by pokles tlaku krvi vyvolaný kanagliflozínom mohol predstavovať riziko, napr. u pacientov so známym kardiovaskulárnym ochorením, pacientov s eGFR < 60 ml/min/1,73 m², pacientov liečených antihypertenzívami s hypotenziou v anamnéze, pacientov na diuretikách alebo u starších pacientov (vo veku ≥ 65 rokov) (pozri časti 4.2 a 4.8).

Počas prvých 6 týždňov po začatí liečby kanagliflozínom boli vo všeobecnosti pozorované nízke priemerné zníženia eGFR z dôvodu objemovej deplécie. U pacientov citlivých na väčšie zníženie intravaskulárneho objemu ako je opísané vyššie, boli niekedy pozorované vyššie zníženia eGFR (> 30 %), ktoré sa následne zlepšili a zriedka si vyžadovali prerušenie liečby kanagliflozínom (pozri časť 4.8).

Pacientov treba poučiť, aby hlásili príznaky deplécie objemu. Kanagliflozín sa neodporúča používať u pacientov užívajúcich kľúčkové diuretiká (pozri časť 4.5) alebo s depléciou objemu, napr. kvôli akútnemu ochoreniu (ako napríklad gastrointestinálne ochorenie).

U pacientov užívajúcich kanagliflozín sa v prípade pridružených stavov, ktoré môžu viesť k deplécii objemu (napr. gastrointestinálne ochorenie), odporúča starostlivé sledovanie stavu objemu (napr. fyzické vyšetrenie, meranie tlaku krvi, laboratórne vyšetrenia vrátane testu funkcie obličiek) a sérových elektrolytov. Dočasné prerušenie liečby kanagliflozínom sa môže zväziť u pacientov, u ktorých vznikne objemová deplécia počas liečby kanagliflozínom, kým sa tento stav neupraví. Ak sa liečba preruší, treba zväziť častejšie sledovanie glukózy.

Diabetická ketoacidóza

U pacientov liečených inhibítormi SGLT2, vrátane kanagliflozínu, boli hlásené zriedkavé prípady diabetickej ketoacidózy (DKA), vrátane život ohrozujúcich a smrteľných prípadov. V mnohých prípadoch bol prejav tohto stavu atypický, s len mierne zvýšenými hodnotami glukózy v krvi, nižšími ako 14 mmol/l (250 mg/dl). Nie je známe, či sa DKA vyskytuje s vyššou pravdepodobnosťou pri vyšších dávkach kanagliflozínu. Riziko výskytu DKA sa zdá byť vyššie u pacientov so stredne závažne až závažne zníženou funkciou obličiek, ktorí potrebujú liečbu inzulínom.

Riziko výskytu diabetickej ketoacidózy sa musí zväziť v prípade nešpecifických symptómov ako sú nauzea, vracanie, anorexia, bolesť brucha, nadmerný smäd, ťažkosti s dýchaním, zmätenosť, neobvyklá únava alebo ospalosť. Ak sa vyskytnú tieto príznaky, pacienti majú byť okamžite vyšetrení na ketoacidózu, bez ohľadu na hladinu glukózy v krvi.

U pacientov so suspektnou alebo diagnostikovanou DKA sa má liečba kanagliflozínom okamžite prerušiť.

Liečba sa má prerušiť u pacientov hospitalizovaných kvôli závažným chirurgickým zákrokom alebo akútnym závažným ochoreniam. U týchto pacientov sa odporúča sledovať hladinu ketónov. Uprednostňuje sa meranie hladiny ketónov v krvi namiesto moču. Liečba kanagliflozínom sa môže obnoviť, ak je hladina ketónov normálna a po stabilizovaní stavu pacienta.

Pred začatím liečby kanagliflozínom sa majú zväziť faktory v anamnéze pacienta, ktoré by ho mohli predisponovať ku ketoacidóze.

Pacienti, u ktorých môže byť vyššie riziko DKA, zahŕňajú pacientov s nízkou funkčnou rezervou beta buniek (napr., pacienti s diabetom typu 2 s nízkou hladinou C-peptidu alebo latentným autoimunitným diabetom u dospelých (LADA) alebo pacienti s pankreatitídou v anamnéze), pacienti s ochoreniami vedúcimi k obmedzenému príjmu potravy alebo k závažnej dehydratácii, pacienti, u ktorých sú dávky inzulínu znížené a pacienti so zvýšenou potrebou inzulínu z dôvodu akútneho ochorenia, chirurgického zákroku alebo nadmerného užívania alkoholu. U týchto pacientov sa majú používať inhibítory SGLT2 opatrne.

Obnovenie liečby inhibítormi SGLT2 u pacientov s anamnézou DKA počas liečby inhibítormi SGLT2 sa neodporúča, s výnimkou prípadov, keď bol identifikovaný a vyriešený iný jednoznačný spúšťač faktor.

Bezpečnosť a účinnosť kanagliflozínu u pacientov s diabetom typu 1 sa nestanovili a kanagliflozín sa nemá používať na liečbu pacientov s diabetom typu 1. Obmedzené údaje z klinických štúdií naznačujú, že DKA sa vyskytuje často u pacientov s diabetom typu 1 liečených inhibítormi SGLT2.

Amputácie dolných končatín

V dlhodobých klinických štúdiách s kanagliflozínom u pacientov s diabetom 2. typu s preukázaným kardiovaskulárnym ochorením (CVD, cardiovascular disease) alebo aspoň s dvoma rizikovými faktormi pre CVD bola Invokana spojená so zvýšeným rizikom amputácie dolných končatín v porovnaní s placebom (0,63 v porovnaní s 0,34 udalosti na 100 pacientorokov) a tento nárast sa vyskytol primárne na prste na nohe a v strednej časti chodidla (pozri časť 4.8). V dlhobehj klinickej štúdií u pacientov s diabetom 2. typu a s diabetickým ochorením obličiek nebol pozorovaný žiadny rozdiel v riziku amputácie dolných končatín u pacientov liečených dávkou 100 mg kanagliflozínu v porovnaní s placebom. V tejto štúdií boli použité preventívne opatrenia uvedené nižšie. Keďže nebol stanovený základný mechanizmus, rizikové faktory, okrem všeobecných rizikových faktorov pre amputáciu, nie sú známe.

Pred začatím liečby Invokanou zvažte faktory v anamnéze pacienta, ktoré môžu zvýšiť riziko amputácie. V rámci preventívnych opatrení sa má venovať pozornosť starostlivému monitorovaniu pacientov s vyšším rizikom prípadov amputácií a poradenstvu pre pacientov o dôležitosti bežnej preventívnej starostlivosti o nohy a o udržiavanie adekvátnej hydratácie. Môže sa tiež zvažiť ukončenie liečby Invokanou u pacientov, u ktorých sa rozvinú príznaky, ktoré môžu predchádzať amputácii, ako je kožný vred dolnej končatiny, infekcia, osteomyelitída alebo gangréna.

Nekrotizujúca fasciitída perinea (Fournierova gangréna)

U pacientov a pacientok užívajúcich inhibítory SGLT2 boli po uvedení lieku na trh hlásené prípady nekrotizujúcej fasciitídy perinea (známej tiež ako Fournierova gangréna). Ide o zriedkavú, ale závažnú a potenciálne život ohrozujúcu udalosť, ktorá vyžaduje urgentný chirurgický zákrok a antibiotickú liečbu.

Pacientov je potrebné upozorniť, aby vyhľadali lekársku pomoc, ak sa u nich vyskytne kombinácia príznakov zahŕňajúcich bolesť, citlivosť, erytém alebo opuch v oblasti genitálií alebo perinea spolu s horúčkou alebo malátnosťou. Lekár si má byť vedomý, že nekrotizujúcej fasciitíde môže predchádzať urogenitálna infekcia alebo perineálny absces. V prípade podozrenia na Fournierovu gangrénu sa má podávanie Invokany prerušiť a má sa urýchlene začať liečba (zahŕňajúca antibiotiká a chirurgickú excíziu a vyčistenie rany).

Zvýšený hematokrit

Pri liečbe kanagliflozínom sa pozorovalo zvýšenie hematokritu (pozri časť 4.8); z toho dôvodu sa vyžaduje pozorné monitorovanie u pacientov, ktorí už majú hematokrit zvýšený.

Starší ľudia (vo veku \geq 65 rokov)

U starších pacientov môže byť zvýšené riziko objemovej deplécie, môžu byť častejšie liečení diuretikami a mať poruchu funkcie obličiek. U pacientov vo veku \geq 75 rokov bola hlásená vyššia incidencia nežiaducich reakcií súvisiacich s depléciou objemu (napr. posturálny závrat, ortostatická hypotenzia, hypotenzia). U týchto pacientov boli navyše hlásené vyššie zníženia eGFR (pozri časti 4.2 a 4.8).

Genitálne mykotické infekcie

V súlade s mechanizmom inhibície kotransportéra sodíka a glukózy 2 (SGLT2) so zvýšenou exkréciou glukózy močom boli v klinických štúdiách s kanagliflozínom hlásené u žien vulvovaginálne kandidózy a balanitída alebo balanopostitída u mužov (pozri časť 4.8). Vyššia pravdepodobnosť vzniku infekcie bola u pacientov a pacientok s genitálnymi mykotickými infekciami v anamnéze. Balanitída alebo balanopostitída sa vyskytli najmä u neobrezaných pacientov, čo v niektorých prípadoch viedlo k fimóze a/alebo obriezke. Väčšina genitálnych mykotických infekcií bola liečená topickými antimykotikami, buď predpísanými lekárom alebo v rámci samoliečby počas prebiehajúcej liečby liekom Invokana.

Infekcie močových ciest

Po uvedení lieku na trh boli hlásené prípady komplikovaných infekcií močových ciest vrátane pyelonefritídy a urosepsy u pacientov liečených kanagliflozínom, čo často viedlo k prerušeniu liečby. U pacientov s komplikovanými infekciami močových ciest je potrebné zvážiť dočasné prerušenie liečby kanagliflozínom.

Zlyhanie srdca

Skúsenosti s III. triedou NYHA (z angl. New York Heart Association) sú obmedzené a v klinických štúdiách s kanagliflozínom nie sú žiadne skúsenosti so IV. triedou NYHA.

Laboratórne hodnotenie moču

Vzhľadom na mechanizmus účinku bude u pacientov užívajúcich kanagliflozín test na prítomnosť glukózy v moči pozitívny.

Intolerancia laktózy

Tablety obsahujú laktózu. Pacienti so zriedkavými dedičnými problémami galaktózovej intolerancie, celkovým deficitom laktázy alebo glukózo-galaktózovou malabsorpciou nesmú užívať tento liek.

Sodík

Tento liek obsahuje menej ako 1 mmol sodíka (23 mg) v tablete, t.j. v podstate zanedbateľné množstvo sodíka.

4.5 Liekové a iné interakcie

Farmakodynamické interakcie

Diuretiká

Kanagliflozín môže zvýšiť účinok diuretík a môže zvýšiť riziko dehydratácie a hypotenzie (pozri časť 4.4).

Inzulín and inzulínové sekretagó

Inzulín a inzulínové sekretagó, napr. sulfonyleurea, môžu spôsobiť hypoglykémiu. Z toho dôvodu môže byť na zníženie rizika hypoglykémie potrebná nižšia dávka inzulínu alebo inzulínového sekretagó, ak sa užíva v kombinácii s kanagliflozínom (pozri časti 4.2 a 4.8).

Farmakokinetické interakcie

Účinky iných liekov na kanagliflozín

Metabolizmus kanagliflozínu prebieha primárne glukuronidovou konjugáciou sprostredkovanou UDP glukuronosyltransferázou 1A9 (UGT1A9) a 2B4 (UGT2B4). Kanagliflozín je transportovaný P-glykoproteínom (P-gp) a proteínom zodpovedným za rezistenciu pri rakovine prsníka (BCRP, z angl. Breast Cancer Resistance Protein).

Induktory enzýmov (ako ľubovník bodkovaný [*Hypericum perforatum*], rifampicín, barbituráty, fenytoín, karbamazepín, ritonavir, efavirenz) môžu spôsobiť pokles expozície kanagliflozínu. Po súbežnom podaní kanagliflozínu s rifampicínom (induktorom niekoľkých aktívnych transportérov a liek matabolizujúcich enzýmov), bol pozorovaný 51 % pokles v systémovej expozícii kanagliflozínu (AUC) a 28 % pokles maximálnych koncentrácií (C_{max}). Toto zníženie expozície kanagliflozínu môže znížiť účinnosť.

Ak sa musí kombinovaný induktor týchto UGT enzýmov a transportných bielkovín podávať spolu s kanagliflozínom, je vhodné na zhodnotenie odpovede na kanagliflozín sledovať kontrolu glykémie. V prípade, že sa induktor týchto UGT enzýmov musí podávať spolu s kanagliflozínom, možno zvážiť zvýšenie dávky na 300 mg jedenkrát denne, ak pacienti v súčasnosti tolerujú dávku 100 mg jedenkrát denne, majú $eGFR \geq 60$ ml/min/1,73 m² alebo $CrCl \geq 60$ ml/min a vyžadujú si dodatočnú kontrolu glykémie. U pacientov s $eGFR 45$ ml/min/1,73 m² až < 60 ml/min/1,73 m² alebo $CrCl 45$ ml/min až < 60 ml/min užívajúcich 100 mg kanagliflozínu, ktorí sú súbežne liečení induktorom UGT enzýmu a ktorí si vyžadujú dodatočnú kontrolu glykémie, treba zvážiť inú antidiabetickú liečbu (pozri časti 4.2 a 4.4).

Cholestyramín môže potenciálne znižovať expozíciu kanagliflozínu. Dávka kanagliflozínu sa má užiť minimálne 1 hodinu pred alebo 4-6 hodín po podaní sekvestrantu žľových kyselín pre minimalizovanie nožnej interferencie s ich absorpciou.

Interakčné štúdie naznačujú, že farmakokinetika kanagliflozínu sa nemení s metformínom, hydrochlorotiazidom, perorálnou antikoncepciou (etinylestradiol a levonorgestrel), cyklosporínom a/alebo probenecidom.

Účinky kanagliflozínu na iné lieky

Digoxín

Kombinácia 300 mg kanagliflozínu jedenkrát denne počas 7 dní s jednorazovou 0,5 mg dávkou digoxínu, po ktorej nasledovala dávka 0,25 mg denne počas 6 dní, mala za následok 20 % zvýšenie AUC a 36 % zvýšenie C_{max} digoxínu, pravdepodobne kvôli inhibícii P-gp. Pozorovalo sa, že kanagliflozín inhiboval P-gp *in vitro*. Pacientov užívajúcich digoxín alebo iné srdcové glykozidy (napr. digoxín) treba príslušne sledovať.

Dabigatran

Účinok súbežného podávania kanagliflozínu (slabý P-gp inhibítor) na dabigatran etexilát (substrát P-gp) sa neskúmal. Vzhľadom na to, že v prítomnosti kanagliflozínu môžu byť koncentrácie dabigatranu zvýšené, je potrebné sledovanie (pozorovanie známk krvácania alebo anémie), keď sa dabigatran podáva spolu s kanagliflozínom.

Simvastatín

Kombinácia 300 mg kanagliflozínu jedenkrát denne počas 6 dní s jednorazovou 40 mg dávkou simvastatínu (substrát CYP3A4) mala za následok 12 % zvýšenie AUC a 9 % zvýšenie C_{max} simvastatínu a 18 % zvýšenie AUC a 26 % zvýšenie C_{max} kyseliny simvastatínovej. Zvýšenie expozícií simvastatínu a kyseliny simvastatínovej sa nepovažuje za klinicky relevantné.

Nemožno vylúčiť inhibíciu BCRP kanagliflozínom na črevnej úrovni, a preto sa môže zvýšená expozícia vyskytnúť pri liekoch transportovaných BCRP, napr. niektorých statínoch ako rosuvastatín a niektorých liekoch proti rakovine.

V interakčných štúdiách nemal kanagliflozín v rovnovážnom stave žiadny relevantný účinok na farmakokinetiku metformínu, perorálnej antikoncepcie (etinylestradiol a levonorestrel), glibenklamidu, paracetamolu, hydrochlorotiazidu alebo warfarínu.

Interferencia liekových/laboratórnych vyšetrení

Testovanie 1,5-AG

Zvýšenie vylučovania glukózy močom pri Invokane môže nepravdivo znížiť hladiny 1,5-anhydroglucitolu (1,5-AG) a spôsobiť, že merania 1,5-AG budú pri posudzovaní kontroly glykémie nespoľahlivé. Z toho dôvodu sa u pacientov na kanagliflozín nemá pri hodnotení kontroly glykémie používať testovanie 1,5-AG. Pre podrobné informácie sa odporúča kontaktovať konkrétneho výrobcu testu 1,5-AG.

4.6 Fertilita, gravidita a laktácia

Gravidita

K dispozícii nie sú údaje o používaní kanagliflozínu u gravidných žien. Štúdie na zvieratách preukázali reprodukčnú toxicitu (pozri časť 5.3).

Kanagliflozín sa nemá užívať počas gravidity. Keď sa zaznamená gravidita, liečba kanagliflozínom sa má ukončiť.

Dojčenie

Nie je známe, či sa kanagliflozín a/alebo jeho metabolity vylučujú do ľudského mlieka. Dostupné farmakodynamické/toxikologické údaje u zvierat preukázali vylučovanie kanagliflozínu/metabolitov do mlieka, ako aj farmakologicky sprostredkované účinky u dojčených potomkov a mladých potkanov vystavených kanagliflozínu (pozri časť 5.3). Riziko u novorodencov/dojčiat nemôže byť vylúčené. Kanagliflozín sa nemá užívať počas dojčenia.

Fertilita

Účinky kanagliflozínu na fertilitu u ľudí neboli skúmané. V štúdiách na zvieratách neboli pozorované účinky na fertilitu (pozri časť 5.3).

4.7 Ovplyvnenie schopnosti viesť vozidlá a obsluhovať stroje

Kanagliflozín nemá žiadny alebo má zanedbateľný vplyv na schopnosť viesť vozidlá a obsluhovať stroje. Pacientov však treba upozorniť na riziko hypoglykémie, keď sa kanagliflozín užíva ako prídavná liečba s inzulínom alebo inzulínovými sekretagógami a na zvýšené riziko nežiaducich reakcií súvisiacich s depléciou objemu, ako je posturálny závrat (pozri časti 4.2, 4.4 a 4.8).

4.8 Nežiaduce účinky

Súhrn bezpečnostného profilu

Bezpečnosť kanagliflozínu bola hodnotená u 22 645 pacientov s diabetom 2. typu, vrátane 13 278 pacientov liečených kanagliflozínom a 9 367 pacientov liečených komparátorom v 15 dvojito zaslepených kontrolovaných klinických štúdiách fázy 3 a fázy 4. Celkovo bolo 10 134 pacientov liečených v dvoch špecializovaných kardiovaskulárnych štúdiách s priemernou expozíciou v trvaní 149 týždňov (223 týždňov v štúdiu CANVAS a 94 týždňov v štúdiu CANVAS-R) a 8 114 pacientov

bolo liečených v 12 dvojito zaslepených kontrolovaných klinických štúdiách fázy 3 a fázy 4 s priemerným trvaním expozície 49 týždňov. V cielenej štúdií zameranej na výsledky renálnych funkcií bolo celkovo 4 397 pacientov s diabetom 2. typu a diabetickým ochorením obličiek s priemerným trvaním expozície 115 týždňov.

Primárne hodnotenie bezpečnosti a znášateľnosti bolo vykonané pomocou zlúčenej analýzy (n = 2 313) štyroch 26--týždňových placebom kontrolovaných klinických štúdií (monoterapia a prídavná terapia s metformínom, metformínom a sulfonylureou, a metformínom a pioglitazónom). Najčastejšie hlásené nežiaduce reakcie počas liečby boli hypoglykémia v kombinácii s inzulínom alebo sulfonylureou, vulvovaginálna kandidóza, infekcia močového traktu a polyúria alebo polakizúria (t.j. časté močenie). Nežiaduce účinky vedúce k ukončeniu liečby u $\geq 0,5\%$ všetkých pacientov liečených kanagliflozínom v týchto štúdiách boli vulvovaginálna kandidóza (0,7 % pacientok) a balanitída alebo balanopostitída (0,5 % pacientov). Uskutočnili sa ďalšie analýzy bezpečnosti (vrátane dlhodobých údajov) z údajov z celého programu s kanagliflozínom (placebom a aktívne kontrolované štúdie) na zhodnotenie hlásených nežiaducich reakcií pre identifikáciu nežiaducich reakcií (tabuľka 2) (pozri časti 4.2 a 4.4).

Zoznam nežiaducich reakcií v tabuľkách

Nežiaduce reakcie v tabuľke 2 sú založené na zlúčenej analýze placebom kontrolovaných a aktívne kontrolovaných štúdií opísaných vyššie. V tejto tabuľke sa uvádzajú tiež nežiaduce reakcie hlásené z celosvetového postmarketingového používania kanagliflozínu. Nižšie uvedené nežiaduce reakcie sú zoradené podľa frekvencie a triedy orgánových systémov. Kategórie frekvencií sú definované podľa nasledujúceho pravidla: veľmi časté ($\geq 1/10$), časté ($\geq 1/100$ až $< 1/10$), menej časté ($\geq 1/1\,000$ až $< 1/100$), zriedkavé ($\geq 1/10\,000$ až $< 1/1\,000$), veľmi zriedkavé ($< 1/10\,000$), neznáme (z dostupných údajov).

Tabuľka 2: Tabuľkový zoznam nežiaducich reakcií (MedDRA) z placebom kontrolovaných štúdií^e a aktívne kontrolovaných štúdií^e a postmarketingových skúseností

Trieda orgánových systémov Frekvencia	Nežiaduce reakcie
<i>Infekcie a nákazy</i>	
veľmi časté	vulvovaginálna kandidóza ^{b,j}
Časté	balanitída alebo balanopostitída ^{b,k} , infekcia močových ciest ^c (po uvedení na trh boli hlásené pyelonefritída a urosepsa)
Neznáme	Nekrotizujúca fasciitída perinea (Fournierova gangréna) ^d
<i>Poruchy imunitného systému</i>	
Zriedkavé	anafylaktická reakcia
<i>Poruchy metabolizmu a výživy</i>	
veľmi časté	hypoglykémia v kombinácii s inzulínom alebo sulfonylureou ^c
menej časté	dehydratácia ^a
Zriedkavé	diabetická ketoacidóza ^b
<i>Poruchy nervového systému</i>	
menej časté	posturálny závrat ^a , synkopa ^a
<i>Poruchy ciev</i>	
menej časté	hypotenzia ^a , ortostatická hypotenzia ^a
<i>Poruchy gastrointestinálneho traktu</i>	
časté	zápcha, smäd ^f , nauzea

Poruchy kože a podkožného tkaniva	
menej časté	citlivosť na svetlo, vyrážka ^g , urtikária
zriedkavé	angioedém
Poruchy kostrovej a svalovej sústavy a spojivového tkaniva	
menej časté	zlomenina kostí ^h
Poruchy obličiek a močových ciest	
Časté	polyúria alebo polakizúria ⁱ
menej časté	zlyhanie obličiek (najmä v spojitosti s depléciou objemu)
Laboratórne a funkčné vyšetrenia	
Časté	Dyslipidémia ^l , zvýšený hematokrit ^{b,m}
menej časté	zvýšenie hladiny kreatinínu v krvi ^{b,n} , zvýšenie hladiny urey v krvi ^{b,o} , zvýšenie hladiny draslíka v krvi ^{b,p} , zvýšenie hladiny fosfátov v krvi ^q
Chirurgické a liečebné postupy	
menej časté	Amputácie dolných končatín (najmä prsta na nohe a strednej časti chodidla) hlavne u pacientov s vysokým rizikom ochorenia srdca ^b

^a Súvisiace s depléciou objemu; pozri časť 4.4 a opis nežiaducich reakcií (AR) nižšie.

^b Pozri časť 4.4 a opis AR nižšie.

^c Pozri opis AR nižšie.

^d Pozri časť 4.4.

^e Profil údajov o bezpečnosti z jednotlivých pivotných štúdií (vrátane štúdií u pacientov so stredne ťažkou poruchou funkcie obličiek; starších pacientov [vo veku ≥ 55 rokov až ≤ 80 rokov], pacientov so zvýšeným cerebrovaskulárnym a renálnym rizikom) boli vo všeobecnosti konzistentné s nežiaducimi reakciami identifikovanými v tejto tabuľke.

^f Smäd zahŕňa pojmy smäd, sucho v ústach a polydipsia.

^g Vyrážka zahŕňa pojem erytematózna vyrážka, generalizovaná vyrážka, makulárna vyrážka, makulopapulárna vyrážka, papulárna vyrážka, pruritická vyrážka, pustulárna vyrážka a vezikulárna vyrážka.

^h Súvisiace so zlomeninou kostí; pozri opis AR nižšie.

ⁱ Polyúria alebo polakizúria zahŕňa pojmy polyúria, polakizúria, nutkanie na močenie, noktúria a zvýšený objem moču.

^j Vulvovaginálna kandidóza zahŕňa pojmy vulvovaginálna kandidóza, vulvovaginálna mykotická infekcia, vulvovaginitída, vaginálna infekcia, vulvitída a genitálna mykotická infekcia.

^k Balanitída alebo balanopostitída zahŕňa pojmy balanitída, balanopostitída, kandidóza balanitída a genitálna mykotická infekcia.

^l Priemerné percentuálne zvýšenia oproti východiskovej hodnote boli pre kanagliflozín 100 mg a 300 mg v porovnaní s placebom nasledovné: celkový cholesterol 3,4 % a 5,2 % *verzus* 0,9 %; HDL-cholesterol 9,4 % a 10,3 % *verzus* 4,0 %; LDL-cholesterol 5,7 % a 9,3 % *verzus* 1,3 %; non-HDL-cholesterol 2,2 % a 4,4 % *verzus* 0,7 %; triglyceridy 2,4 % a 0,0 % *verzus* 7,6 %.

^m Priemerné zmeny oproti východiskovej hodnote hematokritu boli 2,4 % a 2,5 % pre kanagliflozín 100 mg resp. 300 mg, v porovnaní s 0,0 % pre placebo.

ⁿ Priemerné percentuálne zmeny oproti východiskovej hodnote kreatinínu boli 2,8 % a 4,0 % pre kanagliflozín 100 mg resp. 300 mg, v porovnaní s 1,5 % pre placebo.

^o Priemerné percentuálne zmeny oproti východiskovej hodnote urey v krvi boli 17,1 % a 18,0 % pre kanagliflozín 100 mg resp. 300 mg, v porovnaní s 2,7 % pre placebo.

^p Priemerné percentuálne zmeny oproti východiskovej hodnote draslíka v krvi boli 0,5 % a 1,0 % pre kanagliflozín 100 mg resp. 300 mg, v porovnaní s 0,6 % pre placebo.

^q Priemerné percentuálne zmeny oproti východiskovej hodnote fosfátov v sére boli 3,6 % a 5,1 % pre kanagliflozín 100 mg a 300 mg, v porovnaní s 1,5 % pre placebo.

Opis vybraných nežiaducich reakcií

Diabetická ketoacidóza

V dlhodobej štúdií hodnotiacej renálne výsledky u pacientov s diabetom 2. typu a diabetickým ochorením obličiek bola miera výskytu potvrdených prípadov diabetickej ketoacidózy (DKA) 0,21 (0,5 %, 12/2 200) na 100 pacientorokov kontroly pri dávke 100 mg kanagliflozínu

a 0,03 (0,1 %, 2/2 197) pri placebe. Zo 14 pacientov s DKA malo 8 pacientov (7 liečených dávkou 100 mg kanagliflozínu a 1 liečený placebom) eGFR pred liečbou 30 až < 45 ml/min/1,73 m² (pozri časť 4.4).

Amputácia dolných končatín

U pacientov s diabetom 2. typu s preukázaným kardiovaskulárnym ochorením alebo aspoň s dvoma rizikovými faktormi pre kardiovaskulárne ochorenie bolo užívanie kanagliflozínu spojené s nárastom rizika amputácie dolných končatín, ako sa pozorovalo v integrovanom programe CANVAS, ktorý pozostával z dvoch veľkých, dlhodobých, randomizovaných, placebom kontrolovaných štúdií CANVAS a CANVAS-R, ktoré hodnotili 10 134 pacientov. Nerovnováha sa vyskytla už v prvých 26 týždňoch liečby. Pacienti v štúdiách CANVAS resp. CANVAS-R boli sledovaní v priemere 5,7 resp. 2,1 roka. Bez ohľadu na liečbu kanagliflozínom alebo placebom bolo riziko amputácie najvyššie u pacientov so základnou anamnézou predchádzajúcej amputácie, ochorenia periférnych ciev a neuropatie. Riziko amputácie dolných končatín nebolo závislé od dávky. Výsledky amputácií pre integrovaný program CANVAS sú uvedené v tabuľke 3.

Nebol pozorovaný žiadny rozdiel v riziku amputácie dolných končatín spojenom s užívaním dávky 100 mg kanagliflozínu v porovnaní s placebom (1,2 v porovnaní s 1,1 príhody na 100 pacientorokov, [HR: 1,11; 95 % CI 0,79, 1,56]) v dlhodobej štúdii CREDENCE skúmajúcej renálne výsledky u 4 397 pacientov s diabetom 2. typu a diabetickým ochorením obličiek (pozri časť 4.4). V iných štúdiách diabetu 2. typu s kanagliflozínom, ktoré zahŕňali všeobecnú diabetickú populáciu 8 114 pacientov, nebol v porovnaní s kontrolnou liečbou pozorovaný žiadny rozdiel v riziku amputácie dolných končatín.

Tabuľka 3: Integrovaná analýza amputácií v CANVAS A CANVAS-R

	Placebo N = 4344	kanagliflozín N = 5790
Celkový počet subjektov s výskytom, n (%)	47 (1,1)	140 (2,4)
Miera výskytu (na 100 pacientorokov)	0,34	0,63
HR (95% CI) v porovnaní s placebom		1,97 (1,41; 2,75)
Menšia amputácia, n (%) [*]	34/47 (72,3)	99/140 (70,7)
Väčšia amputácia, n (%) [†]	13/47 (27,7)	41/140 (29,3)

Poznámka: Incidencia je založená na počte pacientov s aspoň jednou amputáciou a nie na celkovom počte amputačných zákrokov. Sledovanie pacienta sa počíta od prvého dňa do dátumu prvého amputačného zákroku. Niektorí pacienti mali viac ako jednu amputáciu. Percento menších a väčších amputácií je založené na najvyššej úrovni amputácie u každého pacienta.

* Prst na nohe a stredná časť chodidla

† Členok, pod kolenom a nad kolenom

U pacientov v rámci programu CANVAS, ktorí podstúpili amputáciu, boli najčastejšími miestami (71 %) v oboch liečebných skupinách prst na nohe a stredná časť chodidla (tabuľka 3).

Viacnásobné amputácie (niektoré zahŕňajúce obe dolné končatiny) boli pozorované zriedkavo a v podobných podieloch v oboch liečebných skupinách.

Najčastejšie zdravotné stavy spojené s potrebou amputácie v oboch liečebných skupinách boli infekcie dolných končatín, diabetické vredy na nohe, ochorenie periférnych artérií a gangréna (pozri časť 4.4).

Nežiaduce reakcie súvisiace s depléciou objemu

V zlúčenej analýze štyroch 26-týždňových placebom kontrolovaných štúdií bola incidencia všetkých nežiaducich reakcií spojených s depléciou objemu (napr. posturálny závrat, ortostatická hypotenzia, hypotenzia, dehydratácia a synkopa) 1,2 % pre kanagliflozín 100 mg, 1,3 % pre kanagliflozín 300 mg a 1,1 % pre placebo. V dvoch aktívne kontrolovaných štúdiách bola incidencia pri liečbe kanagliflozínom podobná ako pri komparátoroch.

V jednej zo špecializovaných dlhodobých kardiovaskulárnych štúdií (CANVAS), kde boli vo všeobecnosti starší pacienti s vyššou mierou komplikácií súvisiacich s diabetom, bola incidencia nežiaducich reakcií spojených s depléciou objemu 2,3 na 100 pacientorokov pre kanagliflozín 100 mg, 2,9 na 100 pacientorokov pre kanagliflozín 300 mg a 1,9 na 100 pacientorokov pre placebo.

Na posúdenie rizikových faktorov týchto nežiaducich reakcií bola vykonaná väčšia zlúčená analýza (N = 12 441) pacientov z 13 kontrolovaných štúdií fázy 3 a fázy 4 s použitím oboch dávok kanagliflozínu. V tejto zlúčenej analýze pacienti na kľúčových diuretikách, pacienti s východiskovou eGFR 30 ml/min/1,73 m² až < 60 ml/min/1,73 m² a pacienti vo veku ≥ 75 rokov mali vo všeobecnosti vyššiu incidencia týchto nežiaducich reakcií. U pacientov na kľúčových diuretikách bola incidencia 5,0 na 100 pacientorokov pre kanagliflozín 100 mg a 5,7 na 100 pacientorokov pre kanagliflozín 300 mg v porovnaní so 4,1 na 100 pacientorokov expozície v kontrolnej skupine. U pacientov s východiskovou eGFR 30 ml/min/1,73 m² až < 60 ml/min/1,73 m² bola incidencia 5,2 na 100 pacientorokov pre kanagliflozín 100 mg a 5,4 na 100 pacientorokov pre kanagliflozín 300 mg v porovnaní so 3,1 na 100 pacientorokov expozície v kontrolnej skupine. U pacientov vo veku ≥ 75 rokov bola incidencia 5,3 na 100 pacientorokov pre kanagliflozín 100 mg a 6,1 na 100 pacientorokov pre kanagliflozín 300 mg v porovnaní so 2,4 na 100 pacientorokov expozície v kontrolnej skupine (pozri časti 4.2 a 4.4).

V dlhodobej štúdií skúmajúcej renálne výsledky u pacientov s diabetom 2. typu a diabetickým ochorením obličiek bola miera výskytu príhod spojených s depléciou objemu 2,84 na 100 pacientorokov pri dávke 100 mg kanagliflozínu a 2,35 pri placebe. Miera výskytu stúpala spolu s poklesom eGFR. U pacientov s eGFR 30 až < 45 ml/min/1,73 m² bola miera výskytu deplécie objemu vyššia v skupine s kanagliflozínom (4,91 príhody na 100 pacientorokov) v porovnaní so skupinou s placebom (2,60 príhody na 100 pacientorokov). V podskupinách s eGFR ≥ 45 až < 60 a eGFR 60 až < 90 ml/min/1,73 m² bola miera výskytu medzi jednotlivými skupinami podobná.

V cielenej kardiovaskulárnej štúdií a väčšej zlúčenej analýze, ako aj v cielenej štúdií skúmajúcej renálne výsledky nebol pri kanagliflozínovej zvýšený počet prerušenia liečby kvôli nežiaducim reakciám spojených s depléciou objemu ani počet nežiaducich reakcií spojených s depléciou objemu.

Hypoglykémia v prídavnej liečbe s inzulínom alebo inzulínovými sekretagómi

V liečebných skupinách vrátane placeba bola frekvencia hypoglykémie pri použití v monoterapii alebo ako prídavná liečba k metformínu nízka (približne 4 %). Keď sa kanagliflozín pridal k liečbe inzulínom, hypoglykémia sa pozorovala u 49,3 %, 48,2 % a 36,8 % pacientov liečených kanagliflozínom 100 mg, kanagliflozínom 300 mg alebo placebom a závažná hypoglykémia sa vyskytla u 1,8 %, 2,7 % a 2,5 % pacientov liečených kanagliflozínom 100 mg, kanagliflozínom 300 mg alebo placebom. Keď sa kanagliflozín pridal k liečbe sulfonylureou, hypoglykémia bola pozorovaná u 4,1 %, 12,5 % a 5,8 % pacientov liečených kanagliflozínom 100 mg, kanagliflozínom 300 mg alebo placebom (pozri časti 4.2 a 4.5).

Genitálne mykotické infekcie

Vulvovaginálna kandidóza (vrátane vulvovaginitídy a vulvovaginálnej mykotickej infekcie) bola hlásená u 10,4 % a 11,4 % pacientok liečených kanagliflozínom 100 mg alebo kanagliflozínom 300 mg, v porovnaní s 3,2 % pacientok, ktoré dostávali placebo. Väčšina hlásení vulvovaginálnej kandidózy sa vyskytla počas prvých štyroch mesiacov liečby kanagliflozínom. Spomedzi pacientok užívajúcich kanagliflozín, sa u 2,3 % vyskytla viac ako jedna infekcia. Liečbu kanagliflozínom ukončilo z dôvodu vulvovaginálnej kandidózy celkovo 0,7 % všetkých pacientok (pozri časť 4.4). V programe CANVAS bol medián trvania infekcie v skupine s kanagliflozínom dlhší v porovnaní so skupinou s placebom.

Kandidová balanitída alebo balanopostitída sa vyskytovala u pacientov s mierou 2,98 resp. 0,79 prípadov na 100 pacientorokov pri podávaní kanagliflozínu resp. placeba v uvedenom poradí. Spomedzi pacientov užívajúcich kanagliflozín malo 2,4 % viac ako jednu infekciu. Prerušenie užívania kanagliflozínu pacientmi v dôsledku kandidovej balanitídy alebo balanopostitídy sa vyskytlo

v miere 0,37 prípadov na 100 pacientorokov. Fimóza bola hlásená s mierou 0,39 resp. 0,07 prípadov na 100 pacientorokov pri podávaní kanagliflozínu resp. placebo v uvedenom poradí. Obriezka bola vykonaná s mierou 0,31 resp. 0,09 prípadov na 100 pacientorokov pri podávaní kanagliflozínu resp. placebo v uvedenom poradí (pozri časť 4.4).

Infekcie močových ciest

V klinických skúšaní boli infekcie močových ciest častejšie hlásené s kanagliflozínom 100 mg a 300 mg (5,9 % a 4,3 %) v porovnaní s 4,0 % s placebom. Väčšina infekcií bola ľahká až stredne ťažká bez akéhokoľvek zvýšenia výskytu závažných nežiaducich reakcií. Pacienti v týchto skúšaní odpovedali na štandardnú liečbu a pokračovali v liečbe kanagliflozínom.

Po uvedení lieku na trh však boli hlásené prípady komplikovaných infekcií močových ciest vrátane pyelonefritídy a urosepsy u pacientov liečených kanagliflozínom, čo často viedlo k prerušeniu liečby.

Zlomenina kosti

V kardiovaskulárnej štúdií (CANVAS) so 4 327 liečenými pacientmi s preukázaným kardiovaskulárnym ochorením alebo aspoň s dvoma rizikovými faktormi kardiovaskulárneho ochorenia bola miera incidencie všetkých potvrdených zlomenín kosti 1,6, 1,8 a 1,1 na 100 pacientorokov sledovanej expozície kanagliflozínu 100 mg, kanagliflozínu 300 mg a placebo v uvedenom poradí, pričom prvotná nerovnováha miery zlomenín sa vyskytovala počas prvých 26 týždňov liečby.

V dvoch iných dlhodobých štúdiách a v štúdiách vykonaných vo všeobecnej diabetickej populácii nebol pozorovaný žiadny rozdiel v riziku výskytu zlomeniny pri liečbe kanagliflozínom v porovnaní s kontrolným liečivom. V druhej kardiovaskulárnej štúdií (CANVAS-R) s 5 807 liečenými pacientmi s preukázaným kardiovaskulárnym ochorením alebo aspoň s dvoma rizikovými faktormi kardiovaskulárneho ochorenia bola miera incidencie všetkých potvrdených zlomenín kosti 1,1 a 1,3 na 100 pacientorokov sledovanej expozície kanagliflozínu a placebo v uvedenom poradí.

V dlhodobej štúdií skúmajúcej renálne výsledky u 4 397 liečených pacientov s diabetom 2. typu a diabetickým ochorením obličiek bola miera výskytu všetkých potvrdených zlomenín kostí 1,2 príhody na 100 pacientorokov kontroly s dávkou 100 mg kanagliflozínu aj s placebom. V iných štúdiách diabetu 2. typu s kanagliflozínom, ktoré zahŕňali všeobecnú diabetickejšiu populáciu 7 729 pacientov, u ktorých boli potvrdené zlomeniny kostí, miera incidencie všetkých potvrdených zlomenín kosti bola 1,2 a 1,1 na 100 pacientorokov sledovanej expozície kanagliflozínu a kontrolnej liečbe v uvedenom poradí. Po 104 týždňoch liečby kanagliflozín neovplyvňoval nepriaznivo minerálnu densitu kostí.

Osobitné skupiny pacientov

Starší ľudia (vo veku ≥ 65 rokov)

V zlúčenej analýze 13 placebom kontrolovaných a aktívne kontrolovaných štúdií bol bezpečnostný profil kanagliflozínu u starších pacientov vo všeobecnosti podobný profilu u mladších pacientov. U pacientov vo veku ≥ 75 rokov bola vyššia incidencia nežiaducich reakcií spojených s depléciou objemu (napr. posturálny závrat, ortostatická hypotenzia, hypotenzia) a predstavovala 5,3 na 100 pacientorokov expozície kanagliflozínu 100 mg, 6,1 na 100 pacientorokov expozície kanagliflozínu 300 mg a 2,4 na 100 pacientorokov v kontrolnej skupine. Zníženie eGFR ($-3,4$ a $-4,7$ ml/min/1,73 m²) bolo hlásené s kanagliflozínom 100 mg a kanagliflozínom 300 mg v porovnaní s kontrolnou skupinou ($-4,2$ ml/min/1,73 m²). Priemerná východisková hodnota eGFR bola 62,5, 64,7 a 63,5 ml/min/1,73 m² pre kanagliflozín 100 mg, kanagliflozín 300 mg a kontrolnú skupinu, v uvedenom poradí (pozri časti 4.2 a 4.4).

Porucha funkcie obličiek u pacientov s nedostatočne kontrolovaným diabetom 2. typu

U pacientov s východiskovou eGFR < 60 ml/min/1,73 m² bola vyššia incidencia nežiaducich reakcií súvisiacich s depléciou objemu (napr. posturálny závrat, ortostatická hypotenzia, hypotenzia)

a predstavovala 5,3 na 100 pacientorokov expozície kanagliflozínu 100 mg, 5,1 na 100 pacientorokov expozície kanagliflozínu 300 mg a 3,1 na 100 pacientorokov v placebovej skupine (pozri časti 4.2 a 4.4).

Celková incidencia zvýšenej hladiny draslíka v sére bola vyššia u pacientov so stredne ťažkou poruchou funkcie obličiek s incidenciou 4,9; 6,1 a 5,4 na 100 pacientorokov expozície pre kanagliflozín 100 mg, kanagliflozín 300 mg a placebo, v uvedenom poradí. Vo všeobecnosti bolo zvýšenie prechodné a nevyžadovalo špecifickú liečbu.

U pacientov so stredne ťažkou poruchou funkcie obličiek sa pri oboch dávkach kanagliflozínu pozorovalo zvýšenie kreatinínu v sére o 9,2 $\mu\text{mol/l}$ a BUN približne o 1,0 mmol/l .

Incidencia väčšieho zníženia eGFR ($> 30\%$) v ľubovoľnom čase počas liečby bola 7,3; 8,1 a 6,5 prípadu na 100 pacientorokov expozície pre kanagliflozín 100 mg, kanagliflozín 300 mg a placebo, v uvedenom poradí. Pri poslednej hodnote po začiatku liečby bola incidencia takýchto poklesov 3,3 pre pacientov liečených kanagliflozínom 100 mg, 2,7 pre kanagliflozín 300 mg a 3,7 prípadu na 100 pacientorokov expozície pre placebo (pozri časť 4.4).

Pacienti liečení kanagliflozínom bez ohľadu na východiskovú hodnotu eGFR mali počiatočný pokles priemernej eGFR. Potom sa eGFR počas pokračujúcej liečby udržiavala alebo postupne zvyšovala. Priemerná eGFR sa vrátila na východiskovú hodnotu po ukončení liečby, čo naznačuje, že pri týchto zmenách funkcie obličiek môžu hrať úlohu hemodynamické zmeny.

Porucha funkcie obličiek u pacientov v diabetickým ochorením obličiek pri diabete 2. typu

V dlhodobej štúdií skúmajúcej renálne výsledky u pacientov s diabetom 2. typu a diabetickým ochorením obličiek bol výskyt renálnych príhod častý v oboch skupinách, ale menej častý v skupine s kanagliflozínom (5,71 príhody na 100 pacientorokov) v porovnaní so skupinou s placebom (7,91 príhody na 100 pacientorokov). Závažné renálne príhody boli takisto menej časté v skupine s kanagliflozínom ako v skupine s placebom. Miera výskytu renálnych príhod bola nižšia pri kanagliflozíne v porovnaní s placebom vo všetkých troch skupinách eGFR. Najčastejší výskyt renálnych príhod bol pozorovaný v skupine s eGFR 30 až $< 45 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ (9,47 príhody pri kanagliflozíne v porovnaní s 12,80 pri placebe na 100 pacientorokov).

V dlhodobej štúdií renálnych výsledkov nebol pozorovaný žiadny rozdiel v hladine draslíka v sére, žiadny nárast nežiaducich udalostí hyperkaliémie a žiadny absolútny ($> 6,5 \text{ mEq/l}$) ani relatívny ($>$ horná hranica normálu a $> 15\%$ nárast oproti východiskovej hodnote) nárast hladiny draslíka v sére pri kanagliflozíne v porovnaní s placebom.

Vo všeobecnosti sa nevyskytla žiadna nevyváženosť medzi liečenými skupinami, ktoré boli pozorované z hľadiska výskytu abnormálnych hodnôt fosfátu, a to celkovo ani v žiadnej z kategórií eGFR (45 až < 60 alebo 30 až $< 45 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ [CrCl 45 až < 60 alebo 30 až $< 45 \text{ ml/min}$]).

Hlásenie podozrení na nežiaduce reakcie

Hlásenie podozrení na nežiaduce reakcie po registrácii lieku je dôležité. Umožňuje priebežné monitorovanie pomeru prínosu a rizika lieku. Od zdravotníckych pracovníkov sa vyžaduje, aby hlásili akékoľvek podozrenia na nežiaduce reakcie na Štátny ústav pre kontrolu liečiv, Sekcia klinického skúšania liekov a farmakovigilancie, Kvetná ul. 11, SK-825 08 Bratislava 26, Tel: + 421 2 507 01 206, e-mail: neziaduce.ucinky@sukl.sk. Tlačivo na hlásenie nežiaduceho účinku je na webovej stránke www.sukl.sk v časti Bezpečnosť liekov/Hlásenie o nežiaducich účinkoch Formulár na elektronické podávanie hlásení: <https://portal.sukl.sk/eskadra/>.

4.9 Predávkovanie

Jednorazové dávky kanagliflozínu až do výšky 1600 mg podávané zdravým dobrovoľníkom a kanagliflozín 300 mg podávaný dvakrát denne počas 12 týždňov pacientom s diabetom typu 2 boli zvyčajne dobre znášané.

Liečba

V prípade predávkovania je vhodné aplikovať zvyčajnú podporné opatrenia, napr. odstrániť neabsorbovaný liek z gastrointestinálneho traktu, zaviesť klinické monitorovanie a ak je to potrebné, nasadiť klinické opatrenia. Kanagliflozín bol v nepatrnom množstve odstránený počas 4 hodinovej hemodialýzy. Nepredpokladá sa, že by bol kanagliflozín dialyzovateľný pomocou peritoneálnej dialýzy.

5. FARMAKOLOGICKÉ VLASTNOSTI

5.1 Farmakodynamické vlastnosti

Farmakoterapeutická skupina: Antidiabetiká, antidiabetiká s výnimkou inzulínov. ATC kód: A10BK02.

Mechanizmus účinku

Transportér SGLT2 vylučovaný v proximálnych renálnych tubuloch, je zodpovedný za väčšinu reabsorpcie filtrovanej glukózy zvnútra tubulov. U pacientov s diabetom sa ukázala zvýšená reabsorpcia renálnej glukózy, čo môže prispieť k pretrvávajúcim zvýšeným koncentráciám glukózy v krvi. Kanagliflozín je perorálne účinný inhibítor SGLT2. Inhibíciou SGLT2, kanagliflozín znižuje reabsorpciu filtrovanej glukózy a znižuje renálny prah pre glukózu (RT_G) a tým u pacientov s diabetom typu 2 zvyšuje mechanizmom nezávislým na inzulíne vylučovanie glukózy močom (UGE) a znižuje zvýšené koncentrácie glukózy v plazme. Zvýšenie glykozúrie inhibíciou SGLT2 vedie tiež k osmotickej diuréze s diuretickým účinkom vedúcim k zníženiu systolického tlaku krvi; zvýšenie glykozúrie má za následok stratu kalórií a tým zníženie telesnej hmotnosti, čo sa preukázalo v štúdiách na pacientoch s diabetom typu 2.

Účinok kanagliflozínu na zvýšenie glykozúrie priamym znížením glukózy v plazme nie je závislý na inzulíne. V klinických štúdiách s kanagliflozínom sa pozorovalo zlepšenie hodnotenia homeostatického modelu pre funkciu beta-buniek (HOMA beta-cell) a zlepšenie sekrécie inzulínu beta-bunkami po záťaži zmiešanou potravou.

V štúdiách fázy 3 viedlo podávanie kanagliflozínu 300 mg pred jedlom k väčšiemu zníženiu postprandiálnej glukózy, aké bolo pozorované so 100 mg dávkou. Tento účinok 300 mg dávky kanagliflozínu môže byť čiastočne spôsobený lokálnou inhibíciou črevného SGLT1 (dôležitý transportér glukózy v čreve) súvisiacou s prechodne vysokými koncentraciami kanagliflozínu vo vnútri čreva pred absorpciou lieku (kanagliflozín je nízko účinným inhibítorom transportéra SGLT1). Štúdie nepreukázali malabsorpciu glukózy spôsobenú kanagliflozínom.

Kanagliflozín zvyšuje prívod sodíka v distálnom tubule blokovaním SGLT2-dependentnej spätnej absorpcie glukózy a sodíka, čím zvyšuje tubuloglomerulárnu spätnú väzbu, ktorá je v predklinických modeloch diabetu a klinických štúdiách spojená so znížením intraglomerulárneho tlaku a s poklesom hyperfiltrácie.

Farmakodynamické účinky

Po jednorazovej a opakovaných dávkach kanagliflozínu pacientom s diabetom typu 2 boli pozorované od dávky závislé zníženie renálneho prahu pre glukózu a zvýšenie glykozúrie. Od východiskovej hodnoty renálneho prahu pre glukózu približne 13 mmol/l, bola pri dávke 300 mg denne u pacientov s diabetom typu 2 pozorovaná v štúdiách fázy 1 maximálna supresia priemerného 24-hodinového renálneho prahu pre glukózu približne 4 až 5 mmol/l, čo naznačuje nízke riziko pre hypoglykémiu spôsobenú liečbou. V štúdiách fázy 1 na pacientoch s diabetom typu 2 liečených buď 100 mg alebo 300 mg kanagliflozínu v rozsahu 77 až 119 g/deň viedlo zníženie renálneho prahu pre glukózu k zvýšeniu glykozúrie; pozorovaná glykozúria znamená úbytok 308 až 476 kcal/deň. Zníženie

renálneho prahu pre glukózu a zvýšenie glykozúrie bolo u pacientov s diabetom typu 2 nepretržité počas 26-týždňového obdobia podávania. Boli pozorované mierne zvýšenia (spravidla < 400 - 500 ml) denného objemu moču, ktoré sa zmenšili počas niekoľkých dní podávania. Vylučovanie kyseliny močovej bolo prechodne zvýšené kanagliflozínom (zvýšenie o 19 % v porovnaní s východiskovou hodnotou v 1. deň, potom zníženie na 6 % na 2. deň a na 1 % na 3. deň). Bolo to sprevádzané trvalým znížením koncentrácie kyseliny močovej v sére o približne 20 %.

V štúdií s jednorazovou dávkou u pacientov s diabetom typu 2, liečba 300 mg dávkou pred príjmom zmiešanej potravy oddialila absorpciu črevnej glukózy a znížila postprandiálnu glukózu ako renálnym, tak aj mimorennálnym mechanizmom.

Klinická účinnosť a bezpečnosť

Zlepšenie kontroly glykémie a zníženie kardiovaskulárnej a renálnej morbidity a mortality sú neoddeliteľnou súčasťou liečby diabetu 2. typu.

Glykemická účinnosť a bezpečnosť

V desiatich dvojito zaslepených kontrolovaných štúdiách účinnosti a bezpečnosti na vyhodnotenie účinku lieku Invokana na kontrolu glykémie sa celkovo zúčastnilo 10 501 pacientov s diabetom typu 2. Rozdelenie podľa rasy bolo 72 % belochov, 16 % aziatov, 5 % černochoch a 8 % z iných skupín. 17 % bolo hispáncoch. 58 % pacientov boli muži. Priemerný vek pacientov bol 59,5 rokov (v rozsahu 21 až 96 rokov), pričom 3 135 pacientov bolo vo veku ≥ 65 rokov a 513 pacientov bolo vo veku ≥ 75 rokov. 58 % pacientov malo index telesnej hmotnosti (BMI) ≥ 30 kg/m². V klinickom vývojovom programe bolo hodnotených 1 085 pacientov s východiskovou eGFR 30 ml/min/1,73 m² až < 60 ml/min/1,73 m².

Placebom kontrolované štúdie

Kanagliflozín bol skúšaný ako monoterapia, v dvojkombinácii s metformínom, v dvojkombinácii so sulfonylureou, v trojkombinácii s metformínom a sulfonylureou, v trojkombinácii s metformínom a pioglitazónom a ako prídavná liečba s inzulínom (tabuľka 4). Celkovo poskytol kanagliflozín klinicky a štatisticky významné ($p < 0,001$) výsledky v porovnaní s placebom v kontrole glykémie, vrátane HbA_{1c}, podielu pacientov, ktorí dosiahli HbA_{1c} < 7 %, zmeny hladiny glukózy v plazme nalačno (FPG) a 2-hodinovej postprandiálnej glukózy (PPG). Ďalej boli v porovnaní s placebom pozorované zníženia telesnej hmotnosti a systolického tlaku krvi.

Kanagliflozín bol okrem toho skúšaný v trojkombinácii s metformínom a sitagliptínom a bol dávkovaný titračným režimom použitím úvodnej dávky 100 mg a titrovaním na 300 mg už v 6. týždni u pacientov vyžadujúcich dodatočnú kontrolu glykémie, ktorí mali vhodnú eGFR a tolerovali kanagliflozín 100 mg (tabuľka 4). Kanagliflozín dávkovaný titračným režimom poskytol klinicky a štatisticky významné ($p < 0,001$) výsledky v porovnaní s placebom v kontrole glykémie, vrátane HbA_{1c} a zmeny oproti východiskovej hladine glukózy v plazme nalačno (FPG, z angl. fasting plasma glucose) a štatisticky významné ($p < 0,01$) zlepšenie v podiele pacientov dosahujúcich HbA_{1c} < 7 %. Ďalej boli v porovnaní s placebom pozorované zníženia telesnej hmotnosti a systolického tlaku krvi.

Tabuľka 4: Výsledky účinnosti z placebom kontrolovaných klinických štúdií^a

Monoterapia (26 týždňov)			
	Kanagliflozín		Placebo (N = 192)
	100 mg (N = 195)	300 mg (N = 197)	
HbA_{1c} (%)			
Východisková hodnota (priemer)	8,06	8,01	7,97
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-0,77	-1,03	0,14
Rozdiel oproti placebu (upravený priemer) (95 % CI)	-0,91 ^b (-1,09; -0,73)	-1,16 ^b (-1,34; -0,98)	N/A ^c
Pacienti (%) dosahujúci HbA_{1c} < 7 %	44,5 ^b	62,4 ^b	20,6

Telesná hmotnosť			
Východisková hodnota (priemer) v kg	85,9	86,9	87,5
% zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-2,8	-3,9	-0,6
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-2,2 ^b (-2,9; -1,6)	-3,3 ^b (-4,0; -2,6)	N/A ^c
Dvojkombinácia s metformínom (26 týždňov)			
	Kanagliflozín + metformín		Placebo + metformín (N = 183)
	100 mg (N = 368)	300 mg (N = 367)	
HbA_{1c} (%)			
Východisková hodnota (priemer)	7,94	7,95	7,96
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-0,79	-0,94	-0,17
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-0,62 ^b (-0,76; -0,48)	-0,77 ^b (-0,91; -0,64)	N/A ^c
Pacienti (%) dosahujúci HbA_{1c} < 7 %	45,5 ^b	57,8 ^b	29,8
Telesná hmotnosť			
Východisková hodnota (priemer) v kg	88,7	85,4	86,7
% zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-3,7	-4,2	-1,2
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-2,5 ^b (-3,1; -1,9)	-2,9 ^b (-3,5; -2,3)	N/A ^c
Trojkombinácia s metformínom a sulfonyleureou (26 týždňov)			
	Kanagliflozín + metformín a sulfonyleurea		Placebo + metformín a sulfonyleurea (N = 156)
	100 mg (N = 157)	300 mg (N = 156)	
HbA_{1c} (%)			
Východisková hodnota (priemer)	8,13	8,13	8,12
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-0,85	-1,06	-0,13
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-0,71 ^b (-0,90; -0,52)	-0,92 ^b (-1,11; -0,73)	N/A ^c
Pacienti (%) dosahujúci HbA_{1c} < 7 %	43,2 ^b	56,6 ^b	18,0
Telesná hmotnosť			
Východisková hodnota (priemer) v kg	93,5	93,5	90,8
% zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-2,1	-2,6	-0,7
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-1,4 ^b (-2,1; -0,7)	-2,0 ^b (-2,7; -1,3)	N/A ^c
Prídavná liečba s inzulínom^d (18 týždňov)			
	Kanagliflozín + inzulín		Placebo + inzulín (N = 565)
	100 mg (N = 566)	300 mg (N = 587)	
HbA_{1c} (%)			
Východisková hodnota (priemer)	8,33	8,27	8,20
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-0,63	-0,72	0,01
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-0,65 ^b (-0,73; -0,56)	-0,73 ^b (-0,82; -0,65)	N/A ^c
Pacienti (%) dosahujúci HbA_{1c} < 7 %	19,8 ^b	24,7 ^b	7,7
Telesná hmotnosť			
Východisková hodnota (priemer) v kg	96,9	96,7	97,7
% zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-1,8	-2,3	0,1

Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (97,5 % CI)	-1,9 ^b (-2,2; -1,5)	-2,4 ^b (-2,8; -2,0)	N/A ^c
Trojkombinácia s metformínom a sitagliptínom^e (26 týždňov)			
	Kanagliflozín + metformín a sitagliptín^g (N = 107)	Placebo + metformín a sitagliptín (N = 106)	
HbA_{1c} (%)			
Východisková hodnota (priemer)	8,53	8,38	
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-0,91	-0,01	
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-0,89 ^b (-1,19; -0,59)		
Pacienti (%) dosahujúci HbA_{1c} < 7 %	32 ^f	12	
Hladina glukózy v plazme nalačno (mg/dl)			
Východisková hodnota (priemer)	186	180	
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-30	-3	
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-27 ^b (-40; -14)		
Telesná hmotnosť			
Východisková hodnota (priemer) v kg	93,8	89,9	
% zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-3,4	-1,6	
Rozdiel oproti placebo (upravený priemer) (95 % CI)	-1,8 ^b (-2,7; -0,9)		

^a Populácia s úmyslom liečby (Intent-to-treat) použitím posledného pozorovania v štúdiu pred podaním záchrannej glykemickej liečby.

^b $p < 0,001$ v porovnaní s placebom.

^c Nevzťahuje sa.

^d Kanagliflozín ako prídavná liečba k inzulínu (s inými antidiabetikami alebo bez nich).

^e Kanagliflozín 100 mg titrovaný na 300 mg.

^f $p < 0,01$ v porovnaní s placebom.

^g 90,7 % pacientov v skupine s kanagliflozínom titrovaným na 300 mg.

Navyše, k štúdiám uvedeným vyššie boli výsledky glykemickej účinnosti pozorované v 18-týždňovej subštúdiu s dvojkombináciou so sulfonylureou a v 26-týždňovej štúdiu s trojkombináciou s metformínom a pioglitazónom všeobecne porovnateľné s výsledkami pozorovanými v iných štúdiách.

Aktívne kontrolované štúdie

Kanagliflozín bol porovnávaný s glimepiridom v dvojkombinácii s metformínom a porovnávaný so sitagliptínom v trojkombinácii s metformínom a sulfonylureou (tabuľka 5). Kanagliflozín 100 mg v dvojkombinácii s metformínom spôsobil podobné zníženie HbA_{1c} oproti východiskovým hodnotám a 300 mg dávka spôsobila vyššie ($p < 0,05$) zníženie HbA_{1c} v porovnaní s glimepiridom, čo znamená, že bola preukázaná non-inferiorita. Menší podiel pacientov liečených kanagliflozínom 100 mg (5,6 %) a kanagliflozínom 300 mg (4,9 %) zaznamenal aspoň jeden prípad hypoglykémie počas 52-týždňovej liečby v porovnaní so skupinou liečenou glimepiridom (34,2 %). V štúdiu porovnávajúcej kanagliflozín 300 mg so sitagliptínom 100 mg v trojkombinácii s metformínom a sulfonylureou, kanagliflozín preukázal non-inferioritu ($p < 0,05$) a vyššie ($p < 0,05$) zníženie HbA_{1c} v porovnaní so sitagliptínom. Incidencia epizód/prípadov hypoglykémie s kanagliflozínom 300 mg a sitagliptínom 100 mg bola 40,7 % a 43,2 %. Boli tiež pozorované významné zlepšenia telesnej hmotnosti a zníženie systolického tlaku krvi v porovnaní s glimepiridom aj sitagliptínom.

Tabuľka 5: Výsledky účinnosti z aktívne kontrolovaných klinických štúdií^a

Porovnanie s glimepiridom v dvojkombinácii s metformínom (52 týždňov)			
	Kanagliflozín + metformín		Glimepirid (titrovaný) + metformín (N = 482)
	100 mg (N = 483)	300 mg (N = 485)	
HbA_{1c} (%)			
Východisková hodnota (priemer)	7,78	7,79	7,83
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-0,82	-0,93	-0,81
Rozdiel oproti glimepiridu (upravený priemer) (95 % CI)	-0,01 ^b (-0,11; 0,09)	-0,12 ^b (-0,22; -0,02)	N/A ^c
Pacienti (%) dosahujúci HbA_{1c} < 7%	53,6	60,1	55,8
Telesná hmotnosť			
Východisková hodnota (priemer) v kg	86,8	86,6	86,6
% zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-4,2	-4,7	1,0
Rozdiel oproti glimepiridu (upravený priemer) (95 % CI)	-5,2 ^b (-5,7; -4,7)	-5,7 ^b (-6,2; -5,1)	N/A ^c
Porovnanie so sitagliptínom v kombinácii s metformínom a sulfonylureou (52 týždňov)			
	Kanagliflozín 300 mg + metformín a sulfonylurea (N = 377)		Sitagliptín 100 mg + metformín a sulfonylurea (N = 378)
HbA_{1c} (%)			
Východisková hodnota (priemer)	8,12		8,13
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-1,03		-0,66
Rozdiel oproti sitagliptínu (upravený priemer) (95 % CI)	-0,37 ^b (-0,50; -0,25)		N/A ^c
Pacienti (%) dosahujúci HbA_{1c} < 7%	47,6		35,3
Telesná hmotnosť			
Východisková hodnota (priemer) v kg	87,6		89,6
% zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-2,5		0,3
Rozdiel oproti sitagliptínu (upravený priemer) (95 % CI)	-2,8 ^d (-3,3; -2,2)		N/A ^c

^a Populácia s úmyslom liečby (ITT = Intent-to-treat) použitím posledného pozorovania v štúdií pred podaním záchranej glykemickej liečby.

^b p < 0,05.

^c Nevzťahuje sa.

^d p < 0,001.

Kanagliflozín ako úvodná kombinovaná liečba s metformínom

Kanagliflozín bol hodnotený v kombinácii s metformínom ako úvodná kombinovaná liečba u pacientov s diabetom typu 2, u ktorých zlyhala diéta a cvičenie. Kanagliflozín 100 mg a kanagliflozín 300 mg v kombinácii s metformínom XR mal za následok štatisticky významné väčšie zlepšenie HbA_{1c} v porovnaní s príslušnými dávkami samotného kanagliflozínu (100 mg a 300 mg) alebo samotného metformínu XR (tabuľka 6).

Tabuľka 6: Výsledky z 26-týždňovej aktívne kontrolovanej klinickej štúdie kanagliflozínu ako úvodnej kombinovanej liečby s metformínom*

Parameter účinnosti	Metformín XR (N = 237)	Kanagliflozín 100 mg (N = 237)	Kanagliflozín 300 mg (N = 238)	Kanagliflozín 100 mg + Metformín XR (N = 237)	Kanagliflozín 300 mg + Metformín XR (N = 237)
HbA_{1c} (%)					
Východisková hodnota (priemer)	8,81	8,78	8,77	8,83	8,90
Zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-1,30	-1,37	-1,42	-1,77	-1,78
Rozdiel oproti kanagliflozínu 100 mg (upravený priemer) (95 % CI) †				-0,40‡ (-0,59; -0,21)	
Rozdiel oproti kanagliflozínu 300 mg (upravený priemer) (95 % CI) †					-0,36‡ (-0,56; -0,17)
Rozdiel oproti metformínu XR (upravený priemer) (95 % CI) †		-0,06‡ (-0,26; 0,13)	-0,11‡ (-0,31; 0,08)	-0,46‡ (-0,66; -0,27)	-0,48‡ (-0,67; -0,28)
Podiel pacientov dosahujúcich HbA_{1c} < 7 %	43	39	43	50 ^{§§}	57 ^{§§}
Telesná hmotnosť					
Východisková hodnota (priemer) v kg	92,1	90,3	93,0	88,3	91,5
% zmena oproti východiskovej hodnote (upravený priemer)	-2,1	-3,0	-3,9	-3,5	-4,2
Rozdiel oproti metformínu XR (upravený priemer) (95 % CI) †		-0,9 ^{§§} (-1,6; -0,2)	-1,8 [§] (-2,6; -1,1)	-1,4‡ (-2,1; -0,6)	-2,1‡ (-2,9; -1,4)

* Populácia s úmyslom liečby

† Priemer najmenších štvorcov upravený pre kovariáty vrátane východiskovej hodnoty a stratifikačného faktora

‡ Upravená hodnota p = 0,001

§ Upravená hodnota p < 0,01

§§ Upravená hodnota p < 0,05

Osobitné skupiny pacientov

V troch štúdiách vykonaných na osobitných skupinách pacientov (starší pacienti, pacienti s eGFR 30 ml/min/1,73 m² až < 50 ml/min/1,73 m² a pacienti s vysokým rizikom kardiovaskulárneho ochorenia) bol kanagliflozín pridaný pacientom k súčasnej ustálenej antidiabetickej liečbe (diéta, monoterapia alebo kombinovaná liečba).

Starší pacienti

Do dvojito zaslepenej placebo kontrolovanej 26-týždňovej štúdie bolo zaradených celkovo 714 pacientov vo veku ≥ 55 až ≤ 80 rokov (227 pacientov vo veku 65 až < 75 rokov a 46 pacientov vo veku 75 až ≤ 80 rokov) s nedostatočnou kontrolou glykémie pri súčasnej liečbe diabetu (antidiabetiká a/alebo diéta a cvičenie). Pri 100 mg a 300 mg dávke boli pozorované štatisticky významné ($p < 0,001$) zmeny oproti východiskovej HbA_{1c} o -0,57 % a -0,70 % v tomto poradí v porovnaní s placebo (pozri časti 4.2 a 4.8).

Pacienti s eGFR 45 ml/min/1,73 m² až < 60 ml/min/1,73 m²

V zlúčenej analýze pacientov (N = 721) s východiskovou eGFR 45 ml/min/1,73 m² až < 60 ml/min/1,73 m² preukázal kanagliflozín klinicky významné zníženie HbA_{1c} v porovnaní s placebo s -0,47 % pre kanagliflozín 100 mg a -0,52 % pre kanagliflozín 300 mg. Pacienti s východiskovou eGFR 45 ml/min/1,73 m² až < 60 ml/min/1,73 m² liečení kanagliflozínom 100 mg a 300 mg vykazovali v porovnaní s placebo priemerné zlepšenia percentuálnej zmeny telesnej hmotnosti -1,8 % a -2,0 %.

Väčšina pacientov s východiskovou eGFR 45 ml/min/1,73 m² až < 60 ml/min/1,73 m² bola na inzulíne a/alebo na sulfonylurey (85 % [614/721]). V súlade s očakávaným vzostupom hypoglykémie, keď sa liek, ktorý nesúvisí s hypoglykémiou, pridáva k inzulínu a/alebo sulfonylurey, bol pozorovaný vzostup epizód/prípadov hypoglykémie, keď sa kanagliflozín pridával k inzulínu a/alebo sulfonylurey (pozri časť 4.8).

Glukóza v plazme nalačno

V štyroch placebo kontrolovaných štúdiách viedla liečba kanagliflozínom v monoterapii alebo v prídavnej liečbe k jednému alebo dvom perorálnym antidiabetikám v porovnaní s placebo k priemerným zmenám FPG (glykémia nalačno) oproti východiskovej hodnote o -1,2 mmol/l až -1,9 mmol/l pre kanagliflozín 100 mg a o -1,9 mmol/l až -2,4 mmol/l pre kanagliflozín 300 mg. Tieto zníženia boli udržané počas celej liečby a k maximum sa priblížili po prvom dni liečby.

Postprandiálna glukóza

Po požití zmiešanej potravy znížil kanagliflozín v monoterapii alebo v prídavnej liečbe k jednému alebo dvom perorálnym antidiabetikám v porovnaní s placebo postprandiálnu glukózu (PPG) oproti východiskovej hodnote o -1,5 mmol/l až -2,7 mmol/l pre kanagliflozín 100 mg a o -2,1 mmol/l až -3,5 mmol/l pre kanagliflozín 300 mg, z dôvodu zníženia koncentrácie glukózy pred jedlom a zníženej odchýlky postprandiálnej glukózy.

Telesná hmotnosť

Kanagliflozín 100 mg a 300 mg ako monoterapia a ako prídavná liečba v dvojkombinácii alebo trojkombinácii viedla po 26 týždňoch v porovnaní s placebo k štatisticky významným zníženiam percenta telesnej hmotnosti. V dvoch 52-týždňových aktívne kontrolovaných štúdiách porovnávajúcich kanagliflozín s glimepiridom a sitagliptínom boli udržané štatisticky významné priemerné zníženia percenta telesnej hmotnosti s kanagliflozínom ako prídavnou liečbou k metformínu -4,2 % pre kanagliflozín 100 mg a -4,7 % pre kanagliflozín 300 mg, v porovnaní s kombináciou glimepiridu a metformínu (1,0 %) a -2,5 % pre kanagliflozín 300 mg v kombinácii s metformínom a sulfonylureou v porovnaní so sitagliptínom v kombinácii s metformínom a sulfonylureou (0,3 %).

U podskupiny pacientov (N = 208) z aktívne kontrolovanej štúdie s dvojkombináciou s metformínom, ktorá podstúpila denzitometrické vyšetrenie (DXA) a počítačovú tomografiu (CT) brucha na zhodnotenie stavby tela, sa pri podávaní kanagliflozínu preukázal približne dvojtretinový úbytok telesnej hmotnosti z dôvodu úbytku tuku s podobným úbytkom viscerálneho a abdominálneho tuku. 211 pacientov z klinickej štúdie u starších pacientov sa zúčastnilo podštúdie, ktorá hodnotila stavbu tela použitím DXA. Preukázalo sa, že približne dve tretiny straty telesnej hmotnosti súvisiace s kanagliflozínom v porovnaní s placebom boli spôsobené úbytkom tuku. Nedošlo k významným zmenám v kostnej denzite trabekulárnych a kortikálnych oblastí.

Tlak krvi

V placebom kontrolovaných štúdiách viedla liečba kanagliflozínom 100 mg a 300 mg k priemernému zníženiu systolického tlaku krvi o -3,9 mmHg a -5,3 mmHg v porovnaní s placebom (-0,1 mmHg) a menšiemu vplyvu na diastolický tlak krvi s priemernou zmenou o -2,1 mmHg pre kanagliflozín 100 mg a -2,5 mmHg pre kanagliflozín 300 mg v porovnaní s placebom (-0,3 mmHg). Nedošlo k zjavnému vplyvu na rytmus srdca.

Pacienti s východiskovou HbA_{1c} > 10% až ≤ 12%

Podštúdia u pacientov s východiskovou HbA_{1c} > 10 % až ≤ 12 % liečených kanagliflozínom v monoterapii mala za následok zníženie HbA_{1c} (neupravené placebom) oproti východiskovej hodnote o -2,13 % pre kanagliflozín 100 mg a -2,56 % pre kanagliflozín 300 mg.

Kardiovaskulárne výsledky v programe CANVAS

Účinok kanagliflozínu na kardiovaskulárne príhody u dospelých s diabetom 2. typu s preukázaným kardiovaskulárnym ochorením (CVD) alebo s rizikom CVD (s dvoma alebo viacerými rizikovými faktormi pre CVD) bol hodnotený v programe CANVAS (integrovaná analýza štúdií CANVAS a CANVAS-R). Boli to multicentrické, medzinárodné, randomizované, dvojito zaslepené, paralelné štúdie s podobnými kritériami zaradenia a vylúčenia a populáciami pacientov. Program CANVAS porovnával riziko vzniku závažnej nežiaducej kardiovaskulárnej udalosti (MACE) definovanej ako kompozit kardiovaskulárnej smrti, nefatálneho infarktu myokardu a nefatálnej mozgovej príhody medzi kanagliflozínom a placebom na pozadí štandardnej liečby diabetu a aterosklerotického kardiovaskulárneho ochorenia.

V štúdiu CANVAS boli pacienti náhodne priradení v pomere 1:1:1 na podávanie 100 mg kanagliflozínu, 300 mg kanagliflozínu alebo zodpovedajúceho placeba. V štúdiu CANVAS-R boli pacienti náhodne priradení v pomere 1:1 na podávanie 100 mg kanagliflozínu alebo zodpovedajúceho placeba a po 13. týždni bola povolená titrácia na 300 mg (na základe tolerancie a glykemických potrieb). Súbežné antidiabetické a aterosklerotické terapie sa mohli upraviť podľa štandardnej liečby týchto ochorení.

Celkovo bolo 10 134 pacientov liečených (4 327 v štúdiu CANVAS a 5 807 v štúdiu CANVAS-R; celkovo bolo 4 344 náhodne zaradených na podávanie placeba a 5 790 na podávanie kanagliflozínu) a exponovaných priemerne v trvaní 149 týždňov (223 týždňov v štúdiu CANVAS a 94 týždňov v štúdiu CANVAS-R). Vitálny stav bol počas štúdií získaný pre 99,6 % pacientov. Priemerný vek bol 63 rokov a 64 % boli muži. Šesťdesiatšesť percent jedincov malo v anamnéze preukázané kardiovaskulárne ochorenie, pričom 56 % malo v anamnéze koronárne ochorenie, 19 % malo cerebrálne ochorenie a 21 % malo ochorenie periférnych ciev; 14 % malo v anamnéze zlyhanie srdca.

Priemerná hodnota HbA_{1c} bola 8,2 % a priemerné trvanie diabetu bolo 13,5 roka.

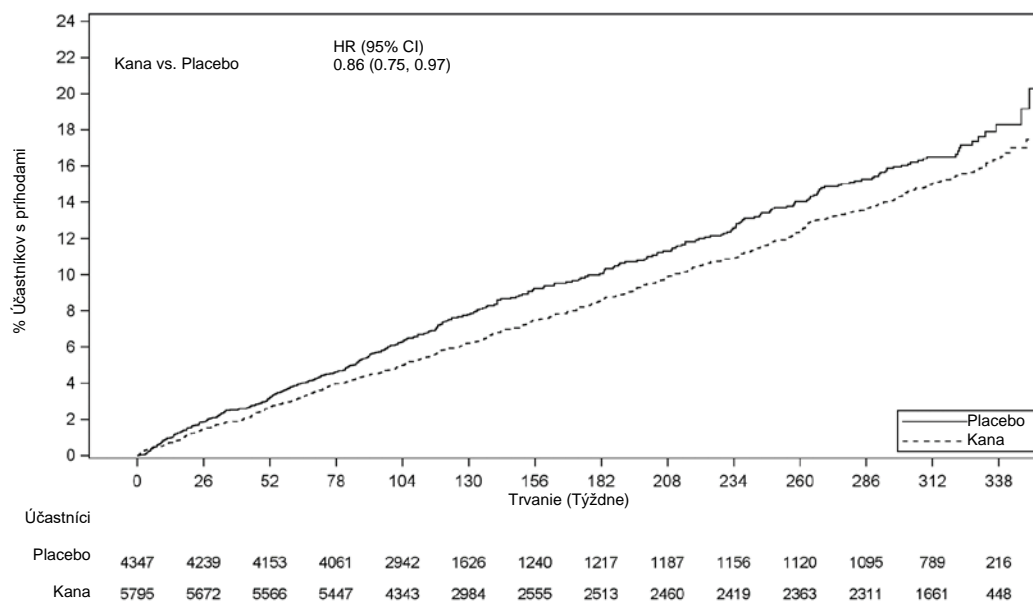
Východisková funkcia obličiek bola normálna alebo mierne porušená u 80 % pacientov a stredne ťažko porušená u 20 % pacientov (priemerná eGFR 77 ml/min/1,73 m²). Na začiatku boli pacienti liečení jedným alebo viacerými antidiabetikami vrátane metformínu (77 %), inzulínu (50 %) a sulfonylurey (43 %).

Primárnym cieľovým ukazovateľom programu CANVAS bol čas do prvého výskytu MACE. Sekundárne koncové ukazovatele v sekvenčnom podmienenom testovaní hypotézy boli úmrtnosť zo všetkých príčin a kardiovaskulárna úmrtnosť.

Pacienti v zlúčených skupinách s kanagliflozínom (zlúčená analýza podávania 100 mg kanagliflozínu, 300 mg kanagliflozínu a kanagliflozínu zvýšeného z 100 mg na 300 mg) mali nižšiu frekvenciu MACE v porovnaní s placebo: 2,69 verzus 3,15 pacientov na 100 pacientorokov (HR zlúčenej analýzy: 0,86; 95 % CI (0,75; 0,97)).

Na základe Kaplan-Meierovej krivky pre prvý výskyt MACE, ktorý je uvedený nižšie, bola redukcia MACE v skupine s kanagliflozínom pozorovaná už v 26. týždni a udržiavala sa po zvyšok štúdie (pozri obrázok 1).

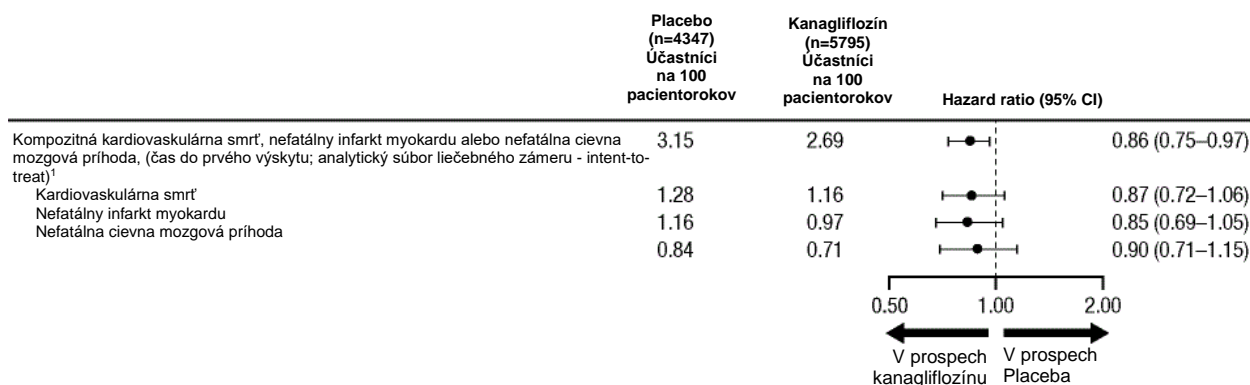
Obrázok 1: Trvanie do prvého výskytu MACE



Celkovo bolo 2 011 pacientov s eGFR 30 až < 60 ml/min/1,73 m². Nálezy MACE v tejto podskupine boli v súlade s celkovými nálezmi.

Každý komponent MACE pozitívne prispel k celkovému zloženému výsledku, ako je znázornené na obrázku 2. Výsledky pre dávky 100 mg a 300 mg kanagliflozínu boli v súlade s výsledkami pre kombinované dávkové skupiny.

Obrázok 2: Účinok liečby na primárny zložený cieľový ukazovateľ a jeho komponenty



¹ Hodnota P pre superioritu (2-stranná) = 0,0158.

Úmrtnosť zo všetkých príčin v programe CANVAS

V kombinovanej skupine s kanagliflozínom bol HR pre mortalitu zo všetkých príčin verus placebo 0,87; 95 % CI (0,74; 1,01).

Zlyhanie srdca vyžadujúce hospitalizáciu v programe CANVAS

Kanagliflozín znížil riziko zlyhania srdca vyžadujúceho hospitalizáciu v porovnaní s placebom (HR: 0,67; 95 % CI (0,52; 0,87)).

Cieľové ukazovatele renálnych funkcií v programe CANVAS

Pre čas do prvého prípadu závažnej nefropatie (zdvojnásobenie sérového kreatinínu, potreba renálnej substitučnej liečby a renálnej smrti) bol HR pre kanagliflozín 0,53 (95 % CI: 0,33, 0,84) (0,15 príhod na 100 pacientorokov) verus placebo (0,28 príhod na 100 pacientorokov). Okrem toho, kanagliflozín u pacientov s východiskovou normo-albuminúriou alebo mikro-albuminúriou znížil progresiu albuminúrie o 25,8 % oproti placebo 29,2 % (HR: 0,73; 95 % CI: 0,67; 0,79).

Výsledky renálnych funkcií v štúdiu CREDENCE

Účinok dávky 100 mg kanagliflozínu na renálne príhody u dospelých s diabetom 2. typu a diabetickým ochorením obličiek (DKD) s odhadovanou mierou glomerulárnej filtrácie (eGFR) 30 až < 90 ml/min/1,73 m² a albuminúriou (> 300 až 5 000 mg/g kreatinínu) bol hodnotený v štúdiu klinického hodnotenia kanagliflozínu a renálnych príhod pri diabete s prítomnou nefropatiou (Canagliflozin and Renal Events in Diabetes with Established Nephropathy Clinical Evaluation Trial – CREDENCE). Bola to multicentrická, medzinárodná, randomizovaná, dvojito zaslepená, príhodami riadená, placebom kontrolovaná štúdia v paralelných skupinách. Štúdia CREDENCE porovnávala riziko výskytu DKD definovaného ako kombinácia ochorenia obličiek v terminálnom štádiu, zdvojnásobenia kreatinínu v sére a renálnej alebo kardiovaskulárnej smrti medzi dávkou 100 mg kanagliflozínu a placebom na základe štandardnej liečby pre DKD vrátane inhibítora enzýmu konvertujúceho angiotenzín (ACEi) alebo blokátora receptora angiotenzínu (ARB). Táto štúdia neskúmala dávku 300 mg kanagliflozínu.

V štúdiu CREDENCE boli účastníci náhodne pridelení v pomere 1:1 na liečbu dávkou 100 mg kanagliflozínu alebo placebom a stratifikovaní na základe skríningu do skupín eGFR 30 až < 45, 45 až < 60, 60 až < 90 ml/min/1,73 m². Liečba dávkou 100 mg kanagliflozínu pokračovala u pacientov až do začatia dialýzy alebo renálnej transplantácie.

Celkovo bolo liečených 4 397 pacientov, ktorí boli exponovaní v priemere 115 týždňov. Priemerný vek bol 63 rokov a 66 % boli muži.

Priemerná východisková hodnota HbA_{1c} bola 8,3 % a východisková hodnota mediánu albumínu/kreatinínu bola 927 mg/g. Najčastejšie používané antihyperglykemické látky (AHA) vo východiskovom bode boli inzulín (65,5 %), biguanidy (57,8 %) a sulfonylurey (28,8 %). Takmer všetci účastníci (99,9 %) užívali v čase randomizácie ACEi alebo ARB. Približne 92 % účastníkov užívalo vo východiskovom bode kardiovaskulárnu liečbu (bez ACEi/ARB), pričom približne 60 % užívalo antitrombotiká (vrátane kyseliny acetylsalicylovej) a 69 % užívalo statíny.

Priemerná východisková hodnota eGFR bola 56,2 ml/min/1,73 m² a približne 60 % populácie malo východiskovú hodnotu eGFR < 60 ml/min/1,73 m². Pomer pacientov s predchádzajúcim kardiovaskulárnym ochorením bol 50,4 %, u 14,8 % došlo v minulosti k zlyhaniu srdca.

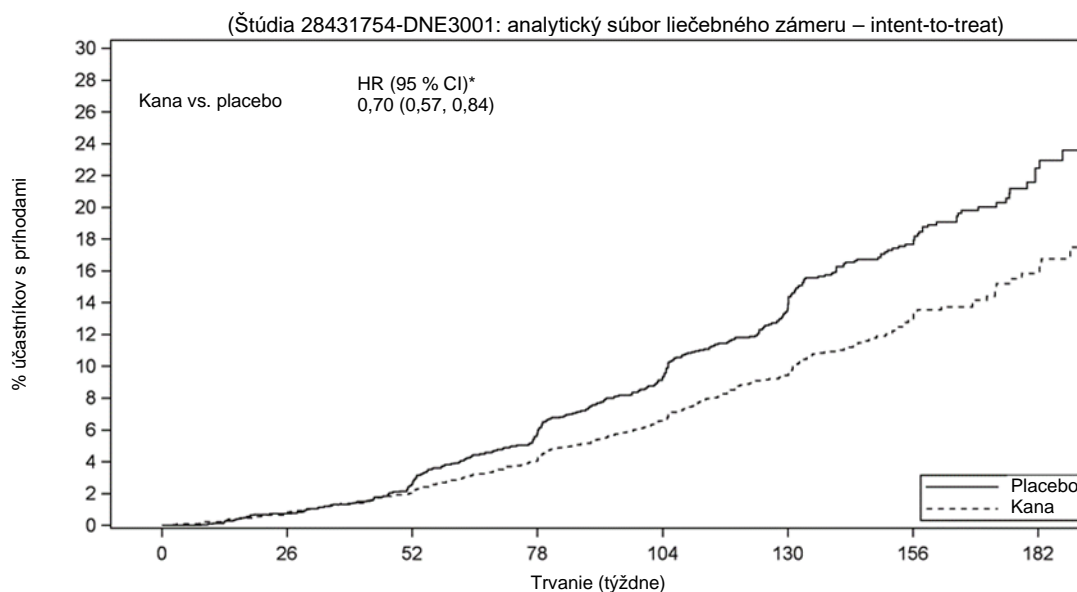
Primárny zložený cieľový ukazovateľ štúdie CREDENCE bol čas do prvého výskytu ESKD (ochorenie obličiek v terminálnom štádiu) (definovaný ako eGFR < 15 ml/min/1,73 m², začatie chronickej dialýzy alebo transplantácia obličky), zdvojnásobenie kreatinínu v sére a renálna alebo kardiovaskulárna smrť.

Dávka 100 mg kanagliflozínu výrazne znížila riziko prvého výskytu primárneho zloženého cieľového ukazovateľa, teda ESKD, zdvojnásobenia kreatinínu v sére a renálnej alebo kardiovaskulárnej smrti [$p < 0,0001$; HR: 0,70; 95 % CI: 0,57, 0,84] (pozri obrázok 4). Účinok liečby bol konzistentný vo všetkých podskupinách s minulým výskytom kardiovaskulárneho ochorenia alebo bez neho.

Na základe Kaplan-Meierovej krivky pre čas do prvého výskytu primárneho zloženého cieľového ukazovateľa, ktorý je uvedený nižšie, bol účinok liečby pozorovaný od začiatku 52. týždňa pri dávke 100 mg kanagliflozínu a udržoval sa do konca štúdie (pozri obrázok 3).

Dávka 100 mg kanagliflozínu výrazne znížila riziko sekundárnych kardiovaskulárnych cieľových ukazovateľov, ako je znázornené na obrázku 4.

Obrázok 3: CREDENCE: Čas do prvého výskytu primárneho zloženého cieľového ukazovateľa

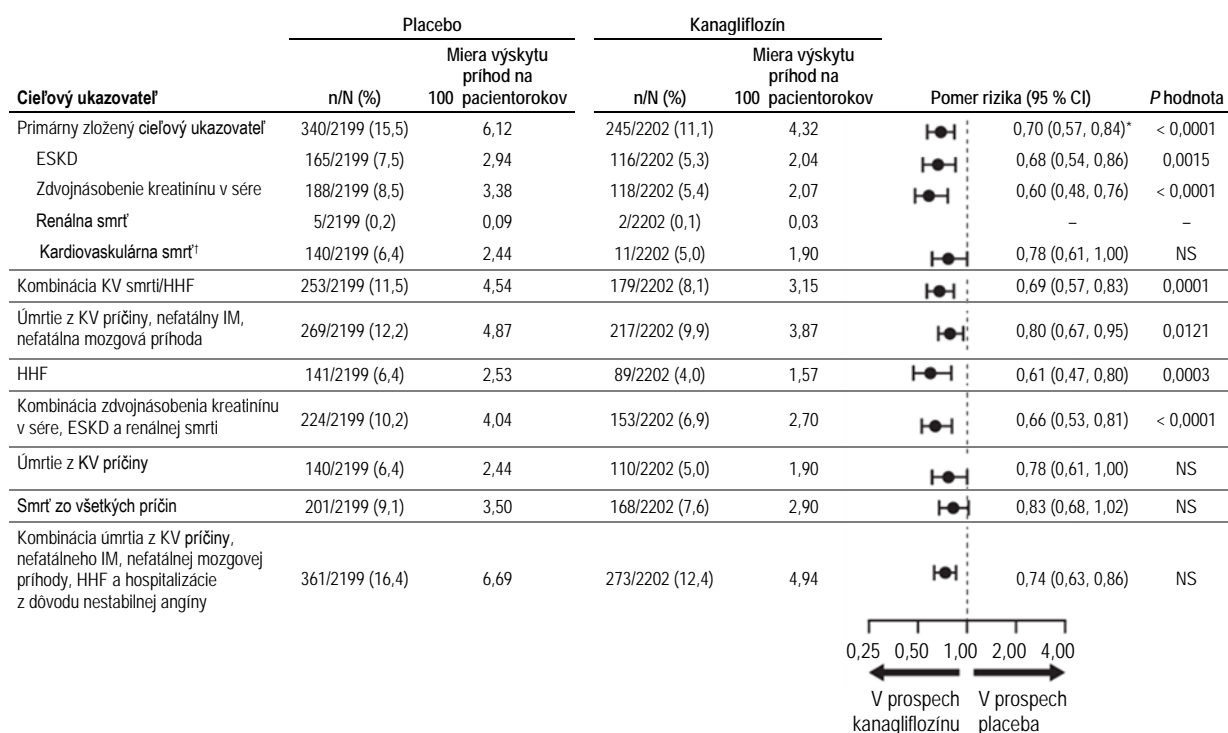


Účastníci s rizikom

Placebo	2199	2178	2132	2047	1725	1129	621	170
Kana	2202	2181	2145	2081	1786	1211	646	196

* 95 % RCI (interval opakovanej spoľahlivosti) pre primárny cieľový ukazovateľ so skupinovou mierou chybovosti typu I kontrolovaný na 2-strannej úrovni významnosti s hodnotou 0,05.

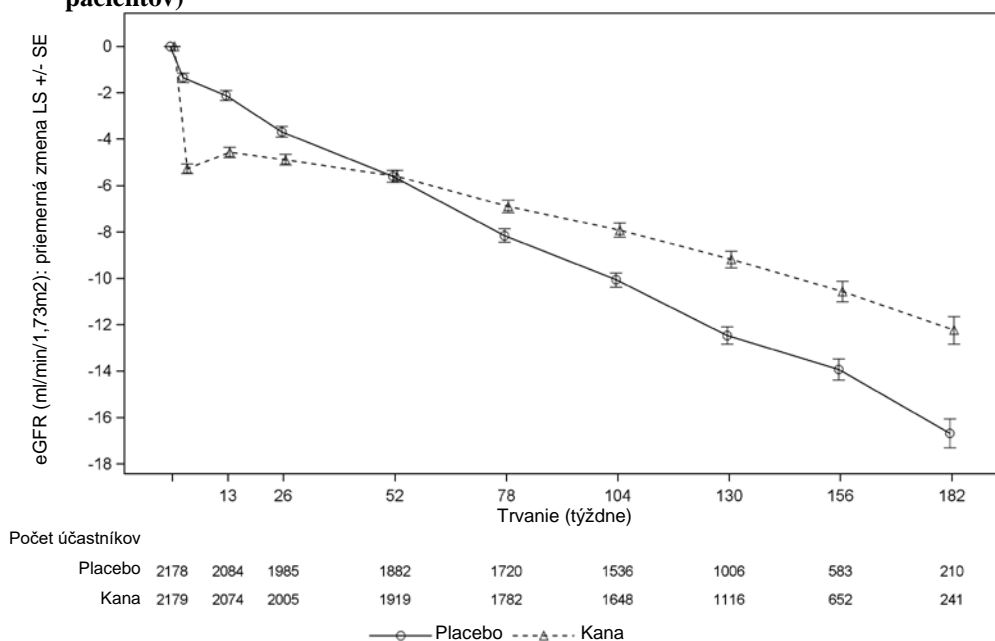
Obrázok 4: Účinky liečby pre primárny zložený cieľový ukazovateľ a jeho zložky a sekundárne cieľové ukazovatele



CI - interval spoľahlivosti, ESKD - ochorenie obličiek v terminálnom štádiu, KV - kardiovaskulárny, NS - bezvýznamný, HHF - hospitalizácia z dôvodu zlyhania srdca, IM - infarkt myokardu.
 *95 % RCI (interval opakovanej spoľahlivosti) pre primárny cieľový ukazovateľ so skupinovú mierou chybovosti typu I kontrolovaný na 2-strannej úrovni významnosti s hodnotou 0,05
 Testovanie primárnych a sekundárnych cieľových ukazovateľov účinnosti bolo vykonané pomocou 2-strannej úrovne alfa s hodnotou 0,022 a 0,38.
 †KV smrť je uvedená ako zložka primárneho zloženého cieľového ukazovateľa a sekundárneho cieľového ukazovateľa, ktorá bola podrobená formálnemu testovaniu hypotézou.

Ako je znázornené na obrázku 5, hodnota eGFR u pacientov liečených placebom preukázala progresívny lineárny pokles v čase. Naopak, skupina s kanagliflozínom preukázala akútny pokles v 3. týždni, po ktorom nasledoval postupný pokles v priebehu času. Po 52. týždni priemerný pokles LS hodnoty eGFR bol nižší v skupine s kanagliflozínom v porovnaní so skupinou s placebom a účinok liečby pretrval až do konca liečby.

Obrázok 5: Priemerná zmena LS z východiskovej hodnoty eGFR v čase (analytický súbor liečených pacientov)



V štúdiu CREDENCE bola miera výskytu nežiaducich udalostí spojených s obličkami nižšia v skupine s dávkou 100 mg kanagliflozínu v porovnaní so skupinou s placebom (5,71 pri kanagliflozín 100 mg a 7,91 pri placebe na 100 pacientorokov).

Pediatrická populácia

Európska agentúra pre lieky udelila odklad z povinnosti predložiť výsledky štúdií s kanagliflozínom v jednej alebo vo viacerých podskupinách pediatrickej populácie v diabete typu 2 (informácie o použití v pediatrickej populácii, pozri časť 4.2).

5.2 Farmakokinetické vlastnosti

Farmakokinetiky kanagliflozínu u zdravých dobrovoľníkov a pacientov s diabetom typu 2 sú v podstate rovnaké. Po podaní jednorazovej 100 mg a 300 mg dávky zdravým dobrovoľníkom bol kanagliflozín rýchlo absorbovaný, s maximálnou koncentráciou v plazme (medián T_{max}) po 1 až 2 hodinách od užitia dávky. Plazmatická C_{max} a AUC kanagliflozínu sa zvyšovali úmerne k dávke od 50 mg do 300 mg. Zjavný terminálny polčas ($t_{1/2}$) (vyjadrený ako priemer \pm štandardná odchýlka) bol $10,6 \pm 2,13$ hodiny pre 100 mg dávku a $13,1 \pm 3,28$ hodiny pre 300 mg dávku. Rovnovážny stav bol dosiahnutý po 4 až 5 dňoch podávania 100 mg a 300 mg kanagliflozínu jedenkrát denne. Kanagliflozín nevykazuje farmakokinetiku závislú na čase a po opakovanom podaní 100 mg a 300 mg dávok sa hromadí v plazme až do 36 %.

Absorpcia

Priemerná absolútna biologická dostupnosť po podaní perorálneho kanagliflozínu je približne 65 %. Súčasné podanie jedla s vysokým obsahom tuku s kanagliflozínom nemalo žiadny vplyv na farmakokinetiku kanagliflozínu; preto sa Invokana môže užívať s jedlom alebo bez jedla. Na základe potenciálneho zníženia odchýlok postprandiálnej glukózy v plazme z dôvodu oddialenej absorpcie glukózy v čreve sa však odporúča, aby sa Invokana užívala pred prvým jedlom dňa (pozri časti 4.2 a 5.1).

Distribúcia

Priemerný distribučný objem kanagliflozínu v rovnovážnom stave po jednorazovej intravenóznei infúzii zdravým dobrovoľníkom bol 83,5 litra, čo naznačuje rozsiahlu distribúciu do tkaniva. Kanagliflozín sa vysoko viaže na bielkoviny v plazme (99 %), predovšetkým na albumín. Väzba na bielkoviny nie je závislá na koncentrácii kanagliflozínu v plazme. Väzba na bielkoviny sa u pacientov s poruchou funkcie obličiek alebo pečene významne nemení.

Biotransformácia

Hlavnou metabolickou cestou kanagliflozínu je *O*-glukuronidácia; kanagliflozín je glukuronidovaný najmä UGT1A9 a UGT2B4 na dva inaktívne *O*-glukuronidové metabolity. Metabolizmus kanagliflozínu (oxidatívny) sprostredkovaný CYP3A4 je u ľudí minimálny (približne 7 %).

V štúdiách *in vitro*, kanagliflozín pri vyšších než terapeutických koncentráciách neinhiboval cytochróm P450 CYP1A2, CYP2A6, CYP2C19, CYP2D6 alebo CYP2E1, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9 ani neindukoval CYP1A2, CYP2C19, CYP2B6, CYP3A4. *In vivo* nebol pozorovaný žiadny klinicky významný účinok na CYP3A4 (pozri časť 4.5).

Eliminácia

Po podaní jednorazovej perorálnej dávky [^{14}C]kanagliflozínu zdravým dobrovoľníkom, sa 41,5 %, 7,0 %, a 3,2 % podanej rádioaktívnej dávky objavilo v stolici ako kanagliflozín, hydroxylovaný metabolit, resp. *O*-glukuronidový metabolit. Enterohepatálna cirkulácia kanagliflozínu bola zanedbateľná.

Približne 33 % podanej rádioaktívnej dávky sa vylúčilo močom, najmä ako *O*-glukuronidové metabolity (30,5 %). Menej ako 1 % dávky sa vylúčilo močom ako nezmenený kanagliflozín. Renálny klírens kanagliflozínu 100 mg a 300 mg dávky sa pohyboval v rozpätí 1,30 ml/min až 1,55 ml/min.

Kanagliflozín je látka s nízkym klírensom, s priemerným systémovým klírensom po intravenóznom podaní zdravým dobrovoľníkom 192 ml/min.

Osobitné skupiny pacientov

Porucha funkcie obličiek

Otvorená štúdia s jednorazovou dávkou hodnotila farmakokinetiku 200 mg dávky kanagliflozínu u pacientov s rôznymi stupňami poruchy funkcie pečene (klasifikované pomocou CrCl na základe rovnice podľa Cockrofta a Gaulta) v porovnaní so zdravými jedincami. Štúdia zahŕňala 8 jedincov s normálnou funkciou obličiek (CrCl \geq 80 ml/min), 8 pacientov s ľahkou poruchou funkcie obličiek (CrCl 50 ml/min až < 80 ml/min), 8 pacientov so stredne ťažkou poruchou funkcie obličiek (CrCl 30 ml/min až < 50 ml/min) a 8 pacientov s ťažkou poruchou funkcie obličiek (CrCl < 30 ml/min), ako aj 8 pacientov na dialýze s ochorením obličiek v terminálnom štádiu.

C_{max} kanagliflozínu bola mierne zvýšená o 13 %, 29 % a 29 % u pacientov s ľahkou, stredne ťažkou a ťažkou poruchou funkcie obličiek, ale nie u pacientov na dialýze. V porovnaní so zdravými jedincami bola plazmatická AUC kanagliflozínu zvýšená približne o 17 %, 63 % a 50 % u pacientov s ľahkou, stredne ťažkou a ťažkou poruchou funkcie obličiek, ale u pacientov s ochorením obličiek v terminálnom štádiu bola podobná ako u zdravých jedincov.

Kanagliflozín bol v zanedbateľnom množstve odstránený dialýzou.

Porucha funkcie pečene

V porovnaní s jedincami s normálnou funkciou pečene boli pomery geometrických priemerov C_{max} a AUC_{∞} kanagliflozínu po jednorazovom podaní 300 mg dávky kanagliflozínu 107 % a 110 % u pacientov s Childovou-Pughovou triedou A (ľahká porucha funkcie pečene) a 96 % a 111 % u pacientov s Childovou-Pughovou triedou B (stredne ťažká porucha funkcie pečene).

Tieto rozdiely sa nepovažujú za klinicky významné. U pacientov s Childovou-Pughovou triedou C (ťažká porucha funkcie pečene) nie sú klinické skúsenosti.

Starší ľudia (vo veku \geq 65 rokov)

Na základe analýzy farmakokinetiky v populácii nemal vek klinicky významný vplyv na farmakokinetiku kanagliflozínu (pozri časti 4.2, 4.4 a 4.8).

Pediatrická populácia

V pediatrickej štúdii fázy 1 sa skúmala farmakokinetika a farmakodynamika kanagliflozínu u detí a dospelých vo veku 10 až 18 rokov s diabetes mellitus 2. typu. Pozorované farmakokinetické a farmakodynamické odpovede boli zhodné s tými, ktoré sa vyskytovali u dospelých jedincov.

Ďalšie osobitné skupiny pacientov

Farmakogenetika

UGT1A9 aj UGT2B4 podliehajú genetickému polymorfizmu. V zlúčenej analýze klinických údajov sa pozorovalo zväčšenie AUC kanagliflozínu o 26 % u nositeľov UGT1A9*1/*3 a o 18 % u nositeľov UGT2B4*2/*2. Nepredpokladá sa, že sú tieto zvýšenia expozície kanagliflozínu klinicky významné. Vplyv toho, že je niekto homozygot (UGT1A9*3/*3, frekvencia < 0,1 %) je pravdepodobne výraznejší, ale neskúmal sa.

Na základe analýzy farmakokinetiky v populácii nemali pohlavie, rasa/etnikum alebo index telesnej hmotnosti žiadny klinicky významný vplyv na farmakokinetiku kanagliflozínu.

5.3 Predklinické údaje o bezpečnosti

Predklinické údaje získané na základe obvyklých farmakologických štúdií bezpečnosti, toxicity po opakovanom podávaní a genotoxicity neodhalili žiadne osobitné riziko pre ľudí.

Kanagliflozín nevykazoval žiadne účinky na fertilitu a skorý embryonálny vývoj u potkanov pri expozíciách až do 19-násobku expozície u ľudí pri maximálnej odporúčanej dávke u ľudí (MRHD).

V štúdiu sledujúcej embryo-fetálny vývin potkanov sa pozorovala oneskorená osifikácia metatarzálnych kostí pri systémových expozíciách 73-násobne a 19-násobne vyšších ako sú klinické expozície pri 100 mg a 300 mg dávkach. Nie je známe, či sa môže oneskorená osifikácia pripísať účinku kanagliflozínu na vápnikovú homeostázu pozorovanú u dospelých potkanov. Oneskorené osifikácie sa tiež pozorovali pre kombináciu kanagliflozínu a metformínu, ktoré boli výraznejšie ako pre samotný metformín pri expozíciách kanagliflozínu 43-násobne a 12-násobne vyšších ako sú klinické expozície pri 100 mg a 300 mg dávkach.

V pre- a postnatálnej vývojovej štúdiu, kanagliflozín podávaný samiciam potkanov od 6. dňa gestácie do 20. dňa laktácie viedol k zníženiu telesnej hmotnosti u samčích i samičích potomkov pri dávkach toxických pre matku > 30 mg/kg/deň (expozície $\geq 5,9$ násobok expozície kanagliflozínu u ľudí pri maximálnej odporúčanej dávke u ľudí [MRHD]). Toxicita u matky bola obmedzená na zníženie prírastku telesnej hmotnosti.

Štúdia, v ktorej sa kanagliflozín podával mladým potkanom od 1. do 90. dňa po narodení, nepreukázala zvýšenú citlivosť v porovnaní s účinkami pozorovanými u dospelých potkanov. Zaznamenala sa však dilatácia obličkovej panvičky s najvyššou dávkou bez účinkov (NOEL, z angl. No Observed Effect Level) pri expozíciách 2,4-násobku a 0,6-násobku klinických expozícií 100 mg a 300 mg dávkam, a neboli úplne reverzibilné počas približne 1 mesiac trvajúceho obdobia rekonvalescencie. Pretrvávajúce renálne nálezy u mladých potkanov možno s najväčšou pravdepodobnosťou pripísať zníženej schopnosti vyvíjajúcej sa obličky potkana vyrovnat' sa so zvýšeným objemom moču vyvolaným kanagliflozínom, pretože funkčné dozrievanie obličiek pretrváva u potkanov až do 6 týždňa ich veku.

V 2-ročnej štúdiu s dávkami 10, 30 a 100 mg/kg nezvyšoval kanagliflozín incidenciu nádorov u samcov a samíc myší. Najvyššia dávka 100 mg/kg zodpovedala až 14 násobku klinickej dávky 300 mg, na základe expozície AUC. Kanagliflozín zvyšoval incidenciu testikulárných tumorov Leydigových buniek u samcov potkanov pri všetkých skúšaných dávkach (10, 30 a 100 mg/kg); najnižšia dávka 10 mg/kg je približne 1,5 násobok klinickej dávky 300 mg, na základe expozície AUC. Vyššie dávky kanagliflozínu (100 mg/kg) u samcov a samíc potkanov zvýšili incidenciu feochromocytómov a tumorov renálnych tubulov. Na základe expozície AUC, najvyššia hladina, pri ktorej nebol pozorovaný nežiaduci účinok (NOEL) pri 30 mg/kg/deň pre feochromocytómy a tumory renálnych tubulov je približne 4,5 násobok expozície pri dennej klinickej dávke 300 mg. Na základe predklinických a klinických mechanistických štúdií sa tumory Leydigových buniek, tumory renálnych tubulov a feochromocytómy považujú za špecifické pre potkany. Kanagliflozínom navodené tumory renálnych tubulov a feochromocytómy u potkanov sa zdajú byť spôsobené malabsorpciou karbohydrátov ako dôsledok inhibičnej aktivity SGLT1 kanagliflozínu v čreve potkanov; mechanistické klinické štúdie nepreukázali malabsorpciu uhl'ovodíkov u ľudí pri dávkach kanagliflozínu až do 2-násobku maximálnej odporúčanej klinickej dávky. Tumory Leydigových buniek súvisia so zvýšením luteinizačného hormónu (LH), čo je známy mechanizmus tvorby tumorov Leydigových buniek u potkanov. V 12-týždňovej klinickej štúdiu sa u mužov liečených kanagliflozínom nestimulovaný LH nezvyšoval.

6. FARMACEUTICKÉ INFORMÁCIE

6.1 Zoznam pomocných látok

Jadro tablety

laktóza
mikrokryštalická celulóza
hydroxypropylcelulóza sodná soľ kroskarmelózy
stearát horečnatý

Filmotvorný obal

Invokana 100 mg filmom obalené tablety

polyvinylalkohol
oxid titaničitý (E171)
makrogol 3350
mastenec
žltý oxid železitý (E172)

Invokana 300 mg filmom obalené tablety

polyvinylalkohol
oxid titaničitý (E171)
makrogol 3350
mastenec

6.2 Inkompatibility

Neaplikovateľné.

6.3 Čas použiteľnosti

3 roky

6.4 Špeciálne upozornenia na uchovávanie

Tento liek nevyžaduje žiadne zvláštne podmienky na uchovávanie.

6.5 Druh obalu a obsah balenia

Polyvinylchlorid/aluminium (PVC/Alu) perforovaný blister s jednotlivými dávkami.
Veľkosti balenia 10 x 1, 30 x 1, 90 x 1 a 100 x 1 filmom obalená tableta.

Na trh musia byť uvedené všetky veľkosti balenia.

6.6 Špeciálne opatrenia na likvidáciu

Všetok nepoužitý liek alebo odpad vzniknutý z lieku sa má zlikvidovať v súlade s národnými požiadavkami.

7. DRŽITEĽ ROZHODNUTIA O REGISTRÁCI

Janssen-Cilag International NV
Turnhoutseweg 30

B-2340 Beerse
Belgicko

8. REGISTRAČNÉ ČÍSLO (ČÍSLA)

Invokana 100 mg filmom obalené tablety

EU/1/13/884/001 (10 filmom obalených tabliet)
EU/1/13/884/002 (30 filmom obalených tabliet)
EU/1/13/884/003 (90 filmom obalených tabliet)
EU/1/13/884/004 (100 filmom obalených tabliet)

Invokana 300 mg filmom obalené tablety

EU/1/13/884/005 (10 filmom obalených tabliet)
EU/1/13/884/006 (30 filmom obalených tabliet)
EU/1/13/884/007 (90 filmom obalených tabliet)
EU/1/13/884/008 (100 filmom obalených tabliet)

9. DÁTUM PRVEJ REGISTRÁCIE/PREDĹŽENIA REGISTRÁCIE

Dátum prvej registrácie: 15. novembra 2013
Dátum posledného predĺženia registrácie: 26. júla 2018

10. DÁTUM REVÍZIE TEXTU

Podrobné informácie o tomto lieku sú dostupné na internetovej stránke Európskej agentúry pre lieky
<http://www.ema.europa.eu>.

01/2021