

Aide à la décision pour un traitement personnalisé en cas de diabète sucré de type 2

Swiss Diabetes Guide

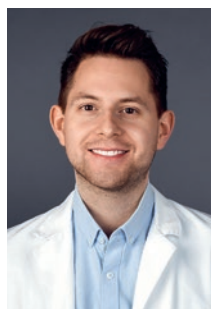
Dr méd. Luca Schneider, Prof. Dr méd. Roger Lehmann

Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Klinische Ernährung, Universitätsspital Zürich

Au cours des dernières années, d'énormes progrès ont été accomplis dans le traitement du diabète sucré de type 2, ce qui est notamment attribuable au développement de nouveaux médicaments. Les études avec critères d'évaluation cardiovasculaires ont en effet montré que ces substances réduisaient la mortalité globale et les événements cardiovasculaires, ralentissaient le développement d'une insuffisance cardiaque et protégeaient la fonction rénale. L'application présentée ici a pour objectif d'aider les médecins de famille à trouver un traitement antidiabétique personnalisé et optimal.

Contexte

Il est estimé que le diabète sucré affecte un adulte sur onze à l'échelle mondiale. Bien que de nombreux médicaments efficaces soient désormais disponibles, seule la moitié des patients diabétiques atteignent leur cible d'HbA_{1c} individuelle [1]. Les raisons en sont multiples et n'englobent pas uniquement l'adhérence insuffisante aux médicaments prescrits, qui s'observe chez de nombreux patients. Les multiples possibilités et combinaisons thérapeutiques rendent également le traitement médicamenteux complexe. L'objectif de cet article est d'une part de fournir un aperçu des études avec critères d'évaluation cardiovasculaires conduites jusqu'à présent. Il convient de noter qu'à ce jour, toutes les études ont principalement évalué la sécurité des antidiabétiques chez les patients avec maladies cardiovasculaires établies, avec ou sans insuffisance rénale chronique. Elles ont pourtant en partie montré un bénéfice cardiovasculaire ou une réduction de la mortalité. D'autre part, nous souhaitons présenter une application que nous avons développée et qui doit servir d'aide décisionnelle pour les professionnels. Cette application se base sur les recommandations de la Société Suisse d'Endocrinologie et de Diabétologie (SSED), qui ont été adoptées en 2020 (www.sgedssed.ch).



Luca Schneider

Biguanides

La metformine (Glucophage® et génériques) est autorisée en Suisse depuis 1960. Elle réduit la néoglucogenèse hépatique, favorise la pénétration du glucose dans les cellules et inhibe en parallèle l'absorption intestinale du glucose.

Alors que l'étude «UK Prospective Diabetes Study» (UK-PDS) a livré des indices en faveur d'une réduction des maladies macrovasculaires [2], une méta-analyse récemment publiée n'a pas mis en évidence de réduction significative des événements cardiovasculaires [3]. La metformine reste cependant le médicament de première ligne privilégié, car toutes les études modernes avec des critères d'évaluation cardiovasculaires se basent sur le traitement par metformine. L'expérience montre que la metformine (à une dose réduite) peut être utilisée jusqu'à un débit de filtration glomérulaire estimé (DFGe) de 30 ml/min. En cas de DFGe <45 ml/min, la metformine ne devrait pas être nouvellement prescrite et les doses existantes devraient être diminuées de moitié.

Inhibiteurs du SGLT2

Les inhibiteurs du SGLT2 inhibent le cotransporteur sodium-glucose de type 2 («sodium-glucose cotransporter 2» [SGLT2]) dans les tubules rénaux proximaux, ce qui réduit la réabsorption du glucose à partir de l'urine primitive. Ils ne provoquent pas d'hypoglycémies, mais ont entraîné une perte de poids d'env. 2–3 kg pendant la durée des différentes études [4–6, 8]. En 2015, l'étude EMPA-REG-OUTCOME conduite avec l'empagliflozine (Jardiance®) a pour la première fois démontré une réduction significative de la mortalité cardiovasculaire et de la mortalité globale [4]. L'étude CANVAS a elle aussi montré une réduction significative de la mortalité cardiovasculaire sous canagliflozine (Invokana®) chez les patients avec diabète et risque cardiovasculaire élevé [5]. L'effet de la dapagliflozine (Forxiga®) sur les événements cardiovasculaires a été évalué dans

l'étude DECLARE-TIMI-58, qui a inclus de nombreux patients diabétiques de type 2 avec très bonne fonction rénale et sans maladies cardiovasculaires. En conséquence, aucune réduction significative de la morbidité et mortalité cardiovasculaires n'a pu être mise en évidence pendant la durée relativement courte de l'étude. Une diminution des hospitalisations pour insuffisance cardiaque a néanmoins été observée [6]. Le taux réduit d'hospitalisations dans le cadre d'une insuffisance cardiaque a pu être confirmé dans l'étude DAPA-HF, qui a indiqué une progression plus lente de l'insuffisance cardiaque [7]. L'ertugliflozine (Steglatro®) est le quatrième inhibiteur du SGLT2 à avoir été autorisé. Son efficacité et sa sécurité cardiovasculaire ont été démontrées dans l'étude VERTIS-CV [8].

Concernant les critères d'évaluation rénaux, à la fois l'étude EMPA-REG-OUTCOME conduite avec l'empagliflozine et les études CREDENCE et CANVAS conduites avec la canagliflozine ont montré une progression significativement plus lente des maladies rénales. Les études EMPA-REG-OUTCOME et CREDENCE ont montré que l'administration était sûre jusqu'à un DFGe de 30 ml/min [9, 10].

Sur la base de ces études, il peut actuellement être admis qu'il existe un effet de classe concernant la réduction de la morbidité et mortalité cardiovasculaires, ainsi qu'un effet positif sur l'insuffisance cardiaque et la fonction rénale. En raison de ces effets positifs, la SSED recommande l'association précoce d'inhibiteurs du SGLT2 ou d'agonistes des récepteurs du «glucagon-like peptide-1» (AR GLP-1) avec la metformine chez tous les patients. Les principaux résultats des études avec critères d'évaluation cardiovasculaires ayant porté sur les inhibiteurs du SGLT2 et les AR GLP-1 sont résumés dans la figure 1.

AR GLP-1

De façon analogue à l'incrétine endogène GLP-1, les AR GLP-1 se lient aux récepteurs du GLP-1 et entraînent une augmentation de la sécrétion d'insuline et une inhibition de la sécrétion de glucagon. En outre, ils inhibent l'appétit.

En 2015, l'étude ELIXA n'a pas pu montrer de réduction significative des événements cardiovasculaires pour l'AR GLP-1 de courte durée d'action lixénatide (Lyxu-

Réduction du risque (IC à 95%) NNT	SGLT2					Durée d'étude (années)
	MACE	Décès CV	Insuffisance cardiaque	Reins Critère d'évaluation comb.	Mortalité globale	
EMPA-REG Empagliflozine	0.86 (0.74, 0.99) NNT 63	0.62 (0.49, 0.77) NNT 45	0.65 (0.50, 0.85) NNT 71	0.54 (0.40, 0.75) NNT 71	0.68 (0.57, 0.82) NNT 38	3.1
CANVAS/R Canagliflozine	0.86 (0.75, 0.97) NNT 94	0.87 (0.72, 1.06)	0.67 (0.52, 0.87) NNT 86	0.60 (0.47, 0.77) NNT 83	0.87 (0.74, 1.01)	3.4
DECLARE-TIMI Dapagliflozine	0.93 (0.84, 1.03)	0.98 (0.82, 1.17)	0.73 (0.61, 0.88) NNT 125	0.53 (0.43, 0.66) NNT 40	0.93 (0.82, 1.04)	4.2
VERTIS CV Ertugliflozine	0.97 (0.85, 1.11)	0.92 (0.77, 1.11)	0.70 (0.54, 0.90) NNT 91	0.81 (0.64, 1.03)	0.93 (0.80, 1.08)	3.5
Uniquement AR GLP-1 humain						
	MACE	Décès CV	Apoplexie	Reins Critère d'évaluation comb.	Mortalité globale	Durée d'étude (années)
LEADER Liraglutide	0.87 (0.78, 0.99) NNT 53	0.78 (0.66, 0.93) NNT 77	0.86 (0.71, 1.06)	0.54 (0.67, 0.82) NNT 67	0.85 (0.74, 0.97) NNT 71	3.8
SUSTAIN Sémaglutide	0.74 (0.58, 0.95) NNT 30	0.98 (0.65, 1.48)	0.61 (0.38, 0.99) NNT 91	0.64 (0.47, 0.77) NNT 43	1.05 (0.74, 1.50)	2.1
REWIND Dulaglutide	0.88 (0.79, 0.99) NNT 71	0.91 (0.78, 1.06)	0.76 (0.62, 0.94) NNT 111	0.85 (0.77, 0.93) NNT 40	0.90 (0.80, 1.01)	5.4
PIONEER Sémaglutide oral	0.79 (0.57, 1.11)	0.49 (0.27, 0.92) NNT 100	0.74 (0.35, 1.57)	nc	0.51 (0.31, 0.84) NNT 71	1.3

Figure 1: Résumé des principales études avec critères d'évaluation cardiovasculaires ayant évalué les inhibiteurs du SGLT2 et les AR GLP-1 humain [4–10, 12–15, 17, 20, 21]. SGLT2: «sodium-glucose cotransporter 2»; AR GLP-1: agoniste des récepteurs du «glucagon-like peptide-1»; IC: intervalle de confiance; NNT: «number needed to treat»; MACE: «major adverse cardiovascular events»; CV: cardiovasculaire; comb.: combiné.

mia®, 1× par jour) [11]. En revanche, l'étude LEADER réalisée l'année suivante a montré que le liraglutide (Victoza®, 1× par jour) entraînait une réduction significative des événements cardiovasculaires et de la mortalité globale chez les patients avec diabète de type 2 et risque cardiovasculaire élevé [12]. La même année, le sémaglutide (Ozempic®, 1× par semaine) a montré une réduction significative des accidents vasculaires cérébraux non fatals, mais pas de diminution de la mortalité cardiovasculaire, dans l'étude SUSTAIN-6 [13]. Concernant les événements cardiovasculaires, la formulation orale nouvellement développée de sémaglutide (Rybelsus®) n'était pas inférieure à la formulation sous-cutanée dans l'étude PIONEER-4 [14, 15].

Pour l'exénatide (Bydureon®, 1× par semaine), l'étude EXSCAL n'a pas montré de réduction des événements cardiovasculaires ou de la mortalité globale chez les patients diabétiques de type 2 avec et sans antécédents d'événements cardiovasculaires [16]. Dans l'étude REWIND, le dulaglutide (Trulicity®, 1× par semaine) a réduit les événements cardiovasculaires, mais n'a pas entraîné de baisse de la mortalité cardiovasculaire [17].

A la fois le liraglutide dans l'étude LEADER et le dulaglutide dans l'étude REWIND ont montré de meilleurs résultats au niveau des critères d'évaluation rénaux [18, 19]. Concernant la sécurité chez les patients avec fonction rénale limitée, les AR GLP-1 peuvent également être utilisés en cas de fonction rénale fortement réduite (DFGe <30 ml/min) et ils constituent ainsi une alternative aux inhibiteurs de la dipeptidylpeptidase-4 (DPP-4) dans cette situation [18].

En substance, les AR GLP-1 humain (liraglutide, dulaglutide, sémaglutide) ont montré des effets positifs dans plusieurs études cliniques, mais pas dans toutes, tandis que ce n'était pas le cas pour les AR GLP-1 de courte durée d'action (exénatide, lixisénatide). Par conséquent, la SSED recommande, alternativement aux inhibiteurs du SGLT2, l'association précoce d'un AR GLP-1 avec la metformine. Cela est particulièrement recommandé chez les patients en surpoids en raison de la plus forte réduction du poids corporel (les coûts sont uniquement pris en charge en cas d'indice de

masse corporelle [IMC] $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ et en association avec la metformine ou les sulfonyles).

Inhibiteurs du SGLT2 ou AR GLP-1?

Alors que les deux classes réduisent le critère «MACE en 3 points» (complications cardiovasculaires majeures associant accident vasculaire cérébral non fatal, infarctus du myocarde non fatal et décès cardiovasculaire), les différences entre ces deux classes peuvent être utilisées de façon ciblée pour un traitement personnalisé. Comme le montre le tableau 1, les AR GLP-1 entraînent une plus forte perte de poids, ainsi qu'une réduction des accidents vasculaires cérébraux [13, 20, 21]. Les inhibiteurs du SGLT2, quant à eux, confèrent une plus forte néphroprotection, retardent l'insuffisance cardiaque ou sont associés à moins d'hospitalisations pour insuffisance cardiaque.

Association d'inhibiteurs du SGLT2 et d'AR GLP-1

Les associations de l'exénatide et de la dapagliflozine (DURATION-8) ainsi que du dulaglutide (AWARD-10), du sémaglutide (SUSTAIN 9) et du liraglutide (LIRA-ADD2S-SGLT2i) avec un inhibiteur du SGLT2, quel qu'il soit, ont entraîné une amélioration significative du contrôle glycémique et une réduction du poids corporel [22–25]. En Suisse, l'association de ces deux classes de principes actifs n'est actuellement pas encore remboursée par toutes les caisses-maladie, mais elle est autorisée. En raison de l'efficacité avérée et des économies escomptées à long terme avec une telle association, il y a lieu de s'attendre à une prise en charge des coûts à l'avenir. La SSED recommande elle aussi cette association, mais à l'heure actuelle, les coûts d'au moins un des médicaments (le plus souvent les inhibiteurs du SGLT2, qui sont moins onéreux) doivent être supportés par les patients. Une étude publiée en avril 2020 a montré, dans une cohorte de 66 807 patients danois du registre national, que l'association de metformine et de sulfonyles présentait le taux le plus élevé de «MACE en 3 points», d'hypoglycémies sévères et de mortalité, tandis que l'association de metformine avec des inhibiteurs du SGLT2 et des AR GLP-1 présentait le plus faible risque pour l'ensemble des trois critères d'évaluation [25b]. Il s'agit à ce jour de la meilleure preuve ayant démontré le bénéfice univoque de cette triple association.

Inhibiteurs de la DPP-4

Comme les AR GLP-1, les inhibiteurs de la DPP-4 entraînent un effet incrétine prolongé. Du fait de leur mé-

Tableau 1: Avantages des agonistes des récepteurs du GLP-1 et des inhibiteurs du SGLT2.

Avantage	AR GLP-1	Inhibiteurs du SGLT2
Réduction du critère «MACE en 3 points»	+	+
Néphroprotection	+	++
Réduction des accidents vasculaires cérébraux	+	–
Retard/traitement de l'insuffisance cardiaque	–	+
Perte de poids	++	+
Administration par voie orale	+	+

AR GLP-1: agoniste des récepteurs du «glucagon-like peptide-1»; SGLT2: «sodium-glucose cotransporter 2»; MACE: «major adverse cardiovascular events» (complications cardiovasculaires majeures).

Tableau 2: Classes de médicaments et substances actives disponibles en Suisse.

Classes + substance	Nom de la préparation	Associations (metformine, sinon spécifié)
Biguanides		
<i>Metformine</i>	Glucophage® ou génériques	
Inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type 2 (SGLT2)		
<i>Canagliflozine</i>	Invokana®	Vokanamet®
<i>Dapagliflozine</i>	Forxiga®	Qtern® (dapagliflozine/saxagliptine)
<i>Empagliflozine</i>	Jardiance®	Glyxambi® (empagliflozine/linagliptine)
<i>Ertugliflozine</i>	Steglatro®	Segluromet®; Steglujan® (empagliflozine/sitagliptine)
Inhibiteurs de la dipeptidylpeptidase-4 (DPP-4)		
<i>Alogliptine</i>	Vipidia® (insuffisance cardiaque possible)	Vipdomet®
<i>Linagliptine</i>	Trajenta®	Jentadueto®
<i>Saxagliptine</i>	Onglyza® (insuffisance cardiaque)	Kombiglyze® XR*
<i>Sitagliptine</i>	Januvia®, Xelevia®	Janumet®, Janumet-XR®
<i>Vildagliptine</i>	Galvus®	Galvumet®
Sulfonylurées		
<i>Gliclazide</i>	Diamicon® ou génériques	
<i>Glibenclamide</i>	Daonil®/Semi < Daonil®	Glucovance®/-mite
<i>Glimépiride</i>	Amaryl® ou génériques	
Agonistes des récepteurs du «glucagon-like peptide-1» (GLP-1)		
<i>Exénatide</i>	Byetta® (2x/jour)	
<i>Exénatide à libération prolongée</i>	Bydureon® Pen (1x/semaine)	
<i>Liraglutide</i>	Victoza® (1x/jour)	+ insuline dégludec: Xultophy®
<i>Sémaglutide</i>	Ozempic® (1x/semaine), voie orale; Rybelsus® (1x/jour)	
<i>Dulaglutide</i>	Trulicity® (1x/semaine)	
<i>Lixisénatide</i>	Lyxumia® (1x/jour)	+ insuline glargine 100: Suliqua®100/50;33
Analogues de l'insuline, longue durée d'action		
<i>Dégludec</i>	Tresiba®	+ liraglutide: Xultophy®
<i>Détémir</i>	Levemir®	
<i>Glargine 100</i>	Lantus®	+ lixisénatide: Suliqua®100/50;33
<i>Glargine 300</i>	Toujeo®	
<i>Biosimilaire de glargine</i>	Abasaglar®	
Insuline humaine, durée d'action intermédiaire		
<i>NPH</i>	Huminsulin®	
Analogues de l'insuline, courte durée d'action		
<i>Lispro</i>	Humalog®	
<i>Aspart</i>	NovoRapid®, Fiasp®	
<i>Glulisine</i>	Apidra®	
Insuline co-formulée ou mixte avec analogues de l'insuline à courte et longue durée d'action ou insuline NPH		
<i>Lispro</i>	Humalog®	Humalog® Mix (insuline NPH)
<i>Aspart</i>	NovoRapid®	NovoMix® (insuline NPH)
<i>Dégludec/aspart</i>	NovoRapid®	Ryzodeg® (dégludec/aspart)

Les substances *en italique* ont été évaluées dans des études avec critères d'évaluation cardiovasculaires.
NPH: neutre protamine Hagedorn.

canisme d'action identique, il n'y a dès lors pas d'intérêt à les associer avec un AR GLP-1.

Globalement, les inhibiteurs de la DPP-4 alogliptine (Vipidia®), linagliptine (Trajenta®) et sitagliptine (Januvia®) ont montré un effet neutre sur les événements cardiovasculaires [26–29]. Il convient de noter que la saxagliptine (Onglyza®) est pour l'instant le seul inhibiteur de la DPP-4 qui a été associé à des hospitalisations plus fréquentes pour insuffisance cardiaque, comme l'a montré l'étude SAVOR-TIMI-53 [30]. Les avantages des inhibiteurs de la DPP-4 sont l'administration possible même en cas d'insuffisance rénale nécessitant une dialyse et l'absence d'effets indésirables.

Sulfonylurées

Les sulfonylurées stimulent la sécrétion d'insuline à partir des cellules β du pancréas. Concernant leurs effets indésirables, du fait de la sécrétion d'insuline indépendante de la glycémie, elles entraînent plus fréquemment des hypoglycémies, ainsi qu'une prise de poids. Pour cette raison, les sulfonylurées ont perdu de leur importance dans l'arsenal thérapeutique. Ni le gliclazide (Diamicon® et génériques) ni le glimépiride (Amaryl® et génériques) n'ont entraîné une réduction de la mortalité cardiovasculaire [28, 31].

Insulines

Une insuffisance rénale sévère ou un diabète sucré avancé rendent souvent une insulinothérapie nécessaire. Des études récemment publiées ont montré que les nouvelles insulines à action ultra-longue, telles que l'insuline dégludec (Tresiba®) ou l'insuline glargine 300 U (Toujeo®), entraînent significativement moins d'hypoglycémies que les anciennes insulines basales et devraient dès lors être privilégiées [32, 33]. L'association d'insuline dégludec avec l'AR GLP-1 liraglutide a résulté en un meilleur contrôle glycémique et en moins d'hypoglycémies par rapport à l'insuline glargine 100 U (Lantus®) [34, 35].

Les classes d'antidiabétiques et substances individuelles (y compris associations) autorisées en Suisse sont présentées dans le tableau 2.

Swiss Diabetes Guide

Les paragraphes précédents montrent clairement à quel point les possibilités thérapeutiques sont complexes pour les patients atteints de diabète de type 2. Non seulement il existe une multitude de classes, de principes actifs, de préparations et de préparations combinées, mais en plus, les données disponibles s'ac-

Figure 2: Paramètres cliniques et préférences des patients et des médecins dans l'application «Swiss Diabetes Guide».

croissent constamment. Cela représente tout particulièrement un défi pour les médecins généralistes.

Comme déjà mentionné, seule la moitié des patients diabétiques atteignent leur cible d'HbA_{1c} malgré un traitement médicamenteux antidiabétique [1]. Cette proportion est restée constante depuis des décennies bien que des dizaines de nouvelles préparations aient été commercialisées au cours des dix dernières années. L'adhérence médicamenteuse s'est souvent avérée être problématique, n'atteignant plus que 30% après deux ans de suivi [1]. Le manque d'adhérence s'explique par de nombreuses raisons: informations insuffisantes fournies aux patients, manque de compréhension de la maladie, incertitude autour des médicaments, absence de relation de confiance patient-médecin et coûts élevés. Les principaux problèmes semblent toutefois être les prescriptions médicamenteuses complexes, la polypharmacie et les effets indésirables médicamenteux. Le nombre de médicaments prescrits est inversement proportionnel à l'adhérence, si bien qu'une simplification du traitement entraîne une amélioration de l'adhérence. Un autre problème est l'«inertie clinique», qui correspond à l'absence d'intensification thérapeutique en temps opportun par les médecins. Ainsi, sept années en moyenne s'écoulent jusqu'à ce que les traitements antidiabétiques oraux inefficaces soient complétés par de l'insuline [36].

A l'ère des outils numériques, nous avons développé, indépendamment de la SSED, une application qui se veut être une aide à la décision pour un traitement antidiabétique personnalisé chez les patients atteints de diabète sucré de type 2. Nous la présentons dans les

lignes qui suivent. L'application a été conçue et programmée par Luca Schneider dans le cadre de sa thèse sous la direction du Professeur Roger Lehmann [37]. Les recommandations générées se basent sur les recommandations de la SSED [38], sur les principales caractéristiques cliniques et sur les preuves cliniques disponibles, et elles sont à la disposition des médecins de Suisse. Les recommandations sont directement générées sur l'appareil de l'utilisateur; ainsi, aucune connexion internet n'est nécessaire et l'application ne collecte pas et ne sauvegarde pas de données personnelles. Toutes les informations relatives aux différentes préparations autorisées en Suisse sont tirées du «Système de publication des informations sur les médicaments» (AIPS) de Swissmedic. Bien que l'ensemble des contenus aient été minutieusement vérifiés par les auteurs, les recommandations ne remplacent pas une évaluation médicale compétente. Cette application n'est pour l'heure pas un dispositif médical et le médecin est seul responsable de sa décision thérapeutique. En conséquence, cette application n'est pas certifiée CE. L'objectif est que sa conformité soit confirmée à l'avenir au moyen de la certification CE. Nous développons l'application dans un esprit d'intérêt commun afin d'améliorer la prise en charge médicale.

L'élément central de l'application est un court formulaire permettant de saisir les paramètres des patients, ainsi que les préférences des patients et des médecins (fig. 2). La prise en compte d'un déficit en insuline (par ex. en cas de polydipsie, polyurie, cétonurie, perte de poids) et des comorbidités, telles que l'insuffisance rénale, les affections cardiovasculaires, l'insuffisance cardiaque et le surpoids, est essentielle. Sur cette base, le risque cardiovasculaire est intégré dans l'évaluation. Ainsi, les lignes directrices actuelles de la «European Society of Cardiology / European Association for the Study of Diabetes» (ESC/EASD) estiment qu'il y a non seulement un risque cardiovasculaire élevé chez les patients avec diabète sucré et maladie cardiovasculaire manifeste, mais aussi déjà chez les patients avec une durée du diabète >10 ans et tout facteur de risque supplémentaire de maladies cardiovasculaires ou une insuffisance rénale modérée (DFGe 30–59 ml/min). De ce fait, le risque cardiovasculaire doit être considéré comme étant élevé voire très élevé chez la plupart des patients diabétiques. Les jeunes patients avec une durée du diabète <10 ans et sans facteurs de risque ont eux aussi déjà un risque cardiovasculaire modéré [39, 40].

Il est tout aussi important de prendre en compte les souhaits et préférences du patient, et ce afin d'atteindre la meilleure adhérence thérapeutique possible. En font partie le mode d'administration (administra-

tion orale versus injections), les effets indésirables, les modifications du poids corporel, les hypoglycémies et les coûts du traitement. Les préférences du médecin englobent en plus la diminution du risque cardiovasculaire ou de la mortalité et la prise en compte des comorbidités. La figure 2 montre la structure précise du formulaire.

Par ailleurs, l'application propose des informations et fonctions supplémentaires utiles. Ainsi, il est possible de visualiser les classes de principes actifs et les informations sur les médicaments, et d'accéder directement aux informations professionnelles correspondantes. Pour la gestion du traitement, un calculateur d'HbA_{1c} propose en plus une cible d'HbA_{1c} personnalisée, après avoir répondu à quelques questions.

L'application «Swiss Diabetes Guide» est disponible à la fois pour les appareils mobiles avec les systèmes d'exploitation Android et iOS (adaptée pour smartphones et tablettes) et en tant qu'application Web en langue allemande, française et anglaise. Sur le site internet www.diabetesguide.ch, il est possible de télécharger l'application ou de l'utiliser directement.

Dans l'annexe en ligne de cet article, nous présentons deux exemples de patients afin d'illustrer le fonctionnement de l'application.

Discussion

En résumé, il existe actuellement deux classes d'anti-diabétiques, à savoir les inhibiteurs du SGLT2 et les AR GLP-1, qui réduisent les événements cardiovasculaires,

la mortalité cardiovasculaire et la mortalité globale et qui confèrent une néphroprotection. En plus de disposer de médicaments efficaces, il est également important d'adapter individuellement le traitement afin de notamment améliorer l'adhérence médicamenteuse et ainsi atteindre les cibles d'HbA_{1c} individuelles.

Les exemples dans l'annexe en ligne montrent que le «Swiss Diabetes Guide» est capable de proposer des recommandations simples et correctes pour des exemples de cas complexes. Ainsi, en plus des recommandations publiées, les médecins et autres professionnels de la santé disposent d'un outil supplémentaire pour pouvoir prendre en charge de façon optimale les patients atteints de diabète de type 2.

Les applications mobiles sont déjà utilisées dans la pratique clinique quotidienne et elles jouissent d'une grande popularité en raison de leur disponibilité permanente. L'application «Swiss Diabetes Guide» joue un rôle de pionnier non seulement dans le domaine de l'endocrinologie et de la diabétologie mais aussi dans l'ensemble du système de santé suisse en proposant des recommandations thérapeutiques concrètes. Jusqu'alors, seule l'application «DC Clinical Practice Guidelines» de «Diabetes Canada» était comparable, mais elle n'est plus disponible.

L'application «Swiss Diabetes Guide» continue sans cesse à être développée et maintenue sur la base des nouvelles données d'études disponibles. Une telle application Web doit garantir que les progrès dans le traitement du diabète de type 2 soient intégrés dans l'algorithme par une mise à jour rapide. Elle ne remplace cependant pas l'évaluation minutieuse du traitement par le médecin. Toutes les suggestions, toutes les propositions d'amélioration et tous les signalements d'incohérences sont les bienvenus.

Disclosure statement

Différentes entreprises permettent le développement continu de l'application et du site internet par le biais d'une subvention de type «unrestricted educational grant». Les sponsors n'ont pas eu d'influence sur le contenu du manuscrit ou le développement de l'application. L'entreprise Promedica GmbH gère ces contributions de sponsors et rémunère ainsi, aux conditions habituelles de la branche, les travaux des auteurs et éventuellement des informaticiens pour la maintenance de cette application et les mises à jour nécessaires. Des profits ne sont pas prévus. Les auteurs assument la responsabilité professionnelle de cette application.

Références

La liste complète des références est disponible dans la version en ligne de l'article sur <https://doi.org/10.4414/fms.2021.08780>.

L'annexe est disponible en tant que document séparé sur <https://doi.org/10.4414/fms.2021.08780>.

Correspondance:

Prof. Dr méd.

Roger Lehmann

Klinik für Endokrinologie,
Diabetologie und Klinische
Ernährung

Universitätsspital Zürich

Rämistrasse 100

CH-8091 Zürich

[roger.lehmann\[at\]usz.ch](mailto:roger.lehmann[at]usz.ch)

L'essentiel pour la pratique

- Malgré la multitude de médicaments antidiabétiques disponibles, seule la moitié des patients atteints de diabète de type 2 atteignent leur cible d'HbA_{1c} individuelle.
- Les raisons d'un échec thérapeutique ou d'un succès thérapeutique insuffisant sont multiples et englobent entre autres le manque d'adhérence médicamenteuse, la polypharmacie et la non-intensification en temps opportun des traitements par le médecin.
- En raison des possibilités thérapeutiques parfois complexes et des recommandations qui ne cessent de changer, une aide à la décision pour un traitement antidiabétique personnalisé est nécessaire dans la pratique clinique quotidienne.
- L'application «Swiss Diabetes Guide» développée pour les systèmes d'exploitation mobiles Android et iOS et en tant qu'application Web représente un nouvel outil pour les médecins. Des informations supplémentaires sont disponibles sur www.diabetesguide.ch.