



Démarches factuelles dans le téléglaucome au Canada

PRÉPARÉ PAR LE GROUPE DE TRAVAIL SUR LE TÉLÉGLAUCOME DE LA SOCIÉTÉ CANADIENNE DE GLAUCOME :

Stuti M. Tanya¹, Maryam Abtahi², Ali Hafez³, Ken Roberts⁴, Hady Saheb³, Enitan Sogbesan⁵, Steven Schendel⁶, Jonathan Wong⁷ et Karim F. Damji⁸

¹Faculté de médecine, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador

²Département d'ophtalmologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario

³Département d'ophtalmologie et des sciences de la vision, Université McGill, Montréal, Québec

⁴Département d'ophtalmologie et des sciences de la vision, Dalhousie University, Fredericton, Nouveau-Brunswick

⁵Département de chirurgie, McMaster University, Hamilton, Ontario

⁶Département d'ophtalmologie et des sciences de la vision, University of British Columbia, Vancouver, Colombie-Britannique

⁷Département de chirurgie, section d'ophtalmologie, University of Calgary, Calgary, Alberta

⁸Département d'ophtalmologie et des sciences de la vision, University of Alberta, Edmonton, Alberta

TABLE DES MATIÈRES

Résumé analytique	4
Introduction	5
Terminologie	6
Soutien à la mise en œuvre.....	7
Modèles de soins.....	10
Permis d'exercice et enjeux juridiques.....	14
Facturation et remboursement.....	15
Conclusion	19
Annexes.....	22
Références	29

DÉCLARATIONS

Stuti M. Tanya :

Aucun conflit à déclarer.

Maryam Abtahi :

Glaukos, Novartis, Shire.

Ali Hafez :

Aucun conflit à déclarer.

Ken Roberts :

Aucun conflit à déclarer.

Hady Saheb :

Aerie Pharmaceuticals, Allergan, Alcon, Bausch & Lomb, Glaukos, Labtician Thea, Novartis, Zeiss.

Enitan Sogbesan :

Aucun conflit à déclarer.

Steven Schendel :

Allergan, Alcon, Bausch & Lomb, Glaukos, Labtician Thea, Novartis, Santen.

Jonathan Wong :

Allergan, Alcon, Bausch & Lomb, Labtician Thea, Novartis.

Karim F. Damji :

Aucun conflit à déclarer.

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Le présent rapport fait le survol des démarches factuelles dans le téléglaucome (TG) utilisées au Canada en date de janvier 2021. Le TG consiste en un ensemble d'options qui ont recours à la télémédecine pour améliorer les soins prodigués aux patients présentant un glaucome (qu'il s'agisse de patients qui ont déjà reçu leur diagnostic ou qui sont exposés à un risque de glaucome). Ce document se veut un tremplin pour les ophtalmologistes du Canada qui souhaitent se lancer dans le TG.

Ce projet est le fruit des réflexions du Groupe de travail sur le téléglaucome de la Société canadienne de glaucome, qui est formé de spécialistes du glaucome et d'ophtalmologistes généralistes de partout au pays.

Depuis l'arrivée de la pandémie de COVID-19, nombreux sont les médecins qui se sont tournés vers les soins virtuels, ne serait-ce que partiellement. Trois axes justifient le recours général au TG. D'abord, on s'attend à ce que la demande en matière de soins ophtalmologiques au Canada augmente en raison du vieillissement de notre population et de la prévalence croissante des pathologies menaçant le pronostic visuel, comme le glaucome, la dégénérescence maculaire liée à l'âge et les cataractes. Or, l'amélioration de l'accès à ces services demeure un enjeu de taille dans un contexte de budgets réduits et d'un nombre limité de prestataires de soins. Ensuite, les populations rurales et éloignées sont depuis longtemps moins bien desservies en matière de soins spécialisés, et leur santé en souffre. En effet, l'équité en santé est au centre des préoccupations des politiques sanitaires canadiennes depuis des décennies, mais les progrès ne sont pas à la hauteur des attentes. Enfin, tant les patients que les prestataires de soins affichent une préférence marquée envers les soins virtuels parce qu'ils offrent des économies de temps et d'argent. Les soins virtuels représentent une solution réaliste pour répondre aux besoins de notre population en matière de santé, tout en permettant au système de santé de tirer la meilleure partie de ressources restreintes.

On trouvera, dans les pages qui suivent, les grandes lignes de trois modèles de TG accompagnés de cas cliniques de même qu'une proposition de configuration standardisée en vue du TG. Ces modèles – le module d'extension, le modèle à intégration numérique ou intra-cabinet et le modèle de collaboration¹² – décrivent comment les médecins peuvent, de façon virtuelle, réaliser des dépistages (y compris le triage), faire des consultations et assurer la surveillance de leurs patients. Les médecins peuvent souhaiter ajouter l'un ou l'autre des éléments de ces modèles à leur pratique professionnelle, selon leur situation propre. Ce rapport admet également l'existence d'une lacune importante du TG, soit l'absence de gonioscopie. Les médecins doivent donc trouver des solutions de rechange pour évaluer le risque de glaucome à angle fermé.

Le lecteur trouvera également dans ce rapport des suggestions de schémas de pratique professionnelle, des outils pour réaliser les évaluations à distance, un résumé des enjeux médicolégaux et des aspects propres au permis d'exercice et à l'innocuité (y compris de manquer le diagnostic du glaucome à angle fermé et d'autres glaucomes secondaires), une synthèse des avantages et des défis du TG (notamment en ce qui a trait à la facturation), une réflexion sur l'avenir prometteur du TG ainsi que des recommandations sur la façon de surmonter les obstacles en vue d'optimiser les soins offerts dans un contexte virtuel.

La pandémie de COVID-19 nous a fait voir que les limites des soins virtuels sont en grande partie celles que nous leur attribuons. La progression des soins virtuels doit essentiellement trouver son élan de l'intérieur même du système de santé. Nous espérons que ce document outillera et inspirera les médecins à forger leur propre chemin dans la téléophtalmologie dans son ensemble, et dans le TG en particulier.

INTRODUCTION

La pandémie mondiale de COVID-19 a accéléré notre évolution vers la télésanté, phénomène qui s'est révélé efficace et qui a suscité l'enthousiasme tant des patients que des prestataires de soins. Les services cliniques virtuels sont plus efficaces et économiques, améliorent la collaboration entre les différents intervenants (patients, prestataires de soins, professionnels de la santé et instances dirigeantes) et démocratisent l'accès aux soins dans un contexte de ressources restreintes¹⁻². L'Association médicale canadienne (AMC), le Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada et l'Association canadienne de la technologie de l'information, de même que les organisations de spécialistes et les organismes provinciaux/territoriaux, décuplent leurs efforts envers l'amélioration des soins virtuels à la grandeur du pays³. Non seulement la télésanté est-elle un aspect essentiel de la prestation des soins dans un contexte de distanciation sociale, mais elle justifie son intégration à long terme dans le traitement du glaucome et dans la pratique ophtalmologique au Canada.

Les principes qui sous-tendent la télésanté ne diffèrent pas de ceux de la prestation traditionnelle des soins de santé. Les prestataires de soins sont appelés à adopter une démarche factuelle centrée sur le patient, qui s'accompagne d'une gestion optimale de ressources limitées. Tous les membres de l'équipe soignante doivent respecter les principes de collaboration, de communication et de documentation, en tenant compte des enjeux juridiques.

L'ophtalmologie est particulièrement bien placée pour prospérer dans un mode virtuel grâce aux progrès réalisés en matière d'acquisition de données biométriques et d'images – soit le fondement des soins oculaires modernes. La téléophtalmologie, qui existe depuis déjà 20 ans au Canada, a d'abord profité aux populations éloignées mal desservies. Le dépistage de la rétinopathie diabétique (RD) et de la rétinopathie du prématuré (RDP) grâce à la téléophtalmologie reposant sur l'imagerie a grandement contribué à améliorer les résultats au sein de populations à risque élevé⁴⁻⁵. La RD et la RDP se prêtent particulièrement bien à la télémédecine, étant donné que l'imagerie rétinienne suffit habituellement à l'établissement du diagnostic. Cela dit, d'autres pathologies qui peuvent mener à une baisse importante de la vision, comme le glaucome et le naevus choroïdien, peuvent également bénéficier des modèles de soins virtuels⁵⁻⁶.

Le diagnostic et la surveillance du glaucome dépendent d'une évaluation de la structure du nerf optique par imagerie numérique (photographies du fond d'œil, tomographie par cohérence optique [OCT]), d'une évaluation fonctionnelle obtenue par l'examen des champs visuels (CV) et d'autres examens complémentaires, comme la mesure de l'angle et de la pression intraoculaire (PIO). Ces aspects des soins peuvent être plus fréquemment réalisés dans le cadre de l'extension d'une pratique professionnelle, à l'intérieur même d'un cabinet existant, ou encore au sein d'un modèle de collaboration de téléglaucome⁷. Ce dernier modèle s'inspire de l'article suivant : « Modèle de collaboration entre les professions en matière de soins aux patients atteints de glaucome et à ceux qui représentent des cas suspects de glaucome » publié par la Société canadienne de glaucome dans le Journal canadien d'ophtalmologie (nov-déc 2011;46(6 Suppl): S1-21).

Le présent document se donne donc pour mandat d'examiner les lignes directrices actuelles et les outils à la disposition des ophtalmologistes pour les aider à réussir leur passage vers une pratique clinique hybride, qui associe les soins virtuels aux soins en présentiel dans le traitement du glaucome.

TERMINOLOGIE

Télésanté – on parle également de santé virtuelle, de soins virtuels, de santé numérique et de santé en ligne (« eHealth »)

Terme qui regroupe différentes formes de prestation des soins de santé à distance prenant appui sur les technologies de communication électronique. Sont compris dans ce terme la notion de télémédecine de même que d'autres aspects de la prestation des soins de santé, comme le diagnostic, la prise en charge, la formation et l'administration. La télésanté peut aussi faire appel à l'intelligence artificielle (IA) et à l'apprentissage automatique (AA) pour étayer le diagnostic et l'analyse de données^{4,8}.

Télémédecine – on parle également de téléconsultation et de visites en ligne (« eVisits »)

Les technologies de communication électronique facilitent les interactions cliniques entre les patients et leurs prestataires de soins. La télémédecine peut être synchrone ou asynchrone. La télémédecine synchrone englobe les interactions cliniques en temps réel reposant sur l'utilisation d'appareils audiovisuels. La télémédecine asynchrone, pour sa part, repose sur le stockage et la transmission de données relatives à la santé de telle sorte que le prestataire de soins évalue les données d'un patient (qu'il s'agisse d'images, de messagerie texte et/ou de données tirées du dossier médical) en l'absence d'interaction clinique en temps réel. Le clinicien transmet plutôt son évaluation par l'intermédiaire d'un portail de dossiers médicaux électroniques (DME), de courriels, d'appels téléphoniques ou de messagerie texte, conformément aux lois et règlements en vigueur. À l'heure actuelle, la majorité des consultations en téléophtalmologie font appel au modèle stockage/transmission (« store-and-forward ») asynchrone^{4,8}.

Téléophtalmologie

Partie de la télémédecine qui intéresse l'ophtalmologie.

Téléglaucome

Ensemble d'options qui modulent les démarches de la télémédecine afin d'améliorer les soins prodigués aux patients présentant un glaucome (qu'il s'agisse de patients qui ont déjà reçu leur diagnostic ou qui ont un risque de glaucome).

Téléchirurgie

Intervention chirurgicale réalisée au moyen d'appareils actionnés à distance de sorte que le chirurgien ne se trouve pas au bloc opératoire en même temps que le patient; technique peu utilisée en chirurgie oculaire. La téléchirurgie peut être réalisée conjointement au téléentraînement médical, au cours duquel des médecins très spécialisés peuvent guider des médecins moins spécialisés lors de la réalisation d'interventions⁹.

Télésoins à domicile

Recours à la technologie numérique pour recueillir à distance des données biométriques relatives à l'état de santé d'un patient. L'autosurveillance de la PIO à l'aide d'un tonomètre à domicile est un exemple de télésoins à domicile dans le contexte du glaucome³.

SOUTIEN À LA MISE EN ŒUVRE

Fondements de la téléophtalmologie

La téléophtalmologie fait principalement appel à deux grands types d'équipement clinique : d'une part, les appareils qui permettent l'acquisition de données (soit les plateformes d'imagerie, les appareils photo, les tonomètres, les analyseurs de champs visuels et la lampe à fente virtuelle) et, d'autre part, les outils qui permettent la communication des données (soit les ordinateurs et les serveurs). L'utilisation de ces outils dans le contexte des soins de santé doit avoir fait l'objet d'une approbation préalable; or, plusieurs nouveaux outils et nouvelles applications cliniques visant le glaucome n'ont pas encore été validés ni approuvés par la Food and Drug Administration (FDA) et, de ce fait, ne doivent pas servir dans le contexte de soins aux patients⁴. Il peut être utile que les prestataires de soins indiquent sur le site web de leur clinique la façon dont ils utilisent la télémédecine, en précisant les risques et les avantages de cette méthode, pour que leurs patients en soient avertis. Le Guide sur les soins virtuels de l'AMC propose un exemple de déclaration à cet égard¹⁰.

Configuration du milieu de travail

L'AMC recommande l'utilisation d'une configuration à deux moniteurs de sorte que le médecin puisse voir à la fois la fenêtre vidéo et/ou les images du patient (sur le premier moniteur) et son dossier médical (sur le second). Les ordinateurs portables risquent de ne pas suffire à la tâche en raison de leur espace-écran limité et de la qualité moindre de leur caméra et de leur microphone. Les écouteurs ou casques d'écoute sont recommandés tant pour les patients que pour les prestataires de soins, pour assurer le respect de la vie privée. Il serait également bon d'envisager l'achat d'un logiciel de gestion de documents qui permet le traitement de documents numérisés ou photographiés – ordonnances, rapports et formulaires provenant de tiers, etc. – en toute sécurité¹⁰.

Le poste de travail, qui doit bénéficier d'un bon éclairage et d'une toile de fond neutre, doit être installé dans un endroit suffisamment privé pour que la conversation avec le patient ne puisse être ni vue ni entendue par d'autres personnes. Le patient doit également se trouver dans un endroit privé. Le médecin doit s'efforcer d'avoir une attitude engageante envers son patient; il doit s'assurer de placer sa caméra vidéo directement au-dessus de la fenêtre vidéo du patient pour que ce dernier sente que son médecin le regarde directement. Il importe de désactiver toutes les notifications, que ce soit sur l'ordinateur ou le téléphone, par souci de professionnalisme. À la fin de la visite, le médecin doit vérifier que son patient comprend bien l'évaluation et le plan de traitement. Il existe des ressources et des outils pour aider les patients à mieux comprendre les enjeux de la télémédecine afin d'assurer une transition en douceur vers les soins virtuels^{2,10}.

Les médecins dont le poste de travail virtuel est situé dans une clinique doivent disposer de suffisamment d'espace pour maintenir une distanciation physique, respecter les protocoles de désinfection de routine, porter l'équipement de protection personnelle et se conformer aux autres mesures de prévention des infections⁴.

Configuration standardisée pour le téléglaucome

On recense quatre composantes standards pour réaliser la configuration complète d'une pratique de téléglaucome : les ressources humaines, les technologies de l'information, les appareils de dépistage et l'examen structuré¹¹. L'équipe de spécialistes du glaucome, d'ophtalmologistes généralistes, d'optométristes, de techniciens en ophtalmologie et de médecins de soins primaires ainsi que le personnel infirmier forment les ressources humaines¹⁰. Les technologies de l'information englobent les logiciels sécurisés et le matériel informatique approprié, sans oublier un réseau numérique à intégration de services (RNIS) pour assurer la télécommunication à haut débit^{8,11}. Parmi les appareils de dépistage, pensons aux plateformes permettant les examens suivants : la photographie de la rétine, du disque optique et de la chambre antérieure, la tonométrie, la pachymétrie cornéenne, l'examen à la lampe à fente et la gonioscopie. À cela s'ajoutent les appareils servant aux examens diagnostiques, dont le périmètre et l'OCT¹¹. L'examen structuré comprend les antécédents médicaux et familiaux, l'acuité visuelle, l'examen pupillaire, la mesure de la PIO, de l'épaisseur cornéenne centrale, de la chambre antérieure et de l'angle ainsi que l'examen du fond d'œil et tout autre examen connexe¹¹⁻¹².

La Figure 1 présente une description graphique de cette configuration. On trouvera à l'Annexe A un modèle de document pour les télévisites.

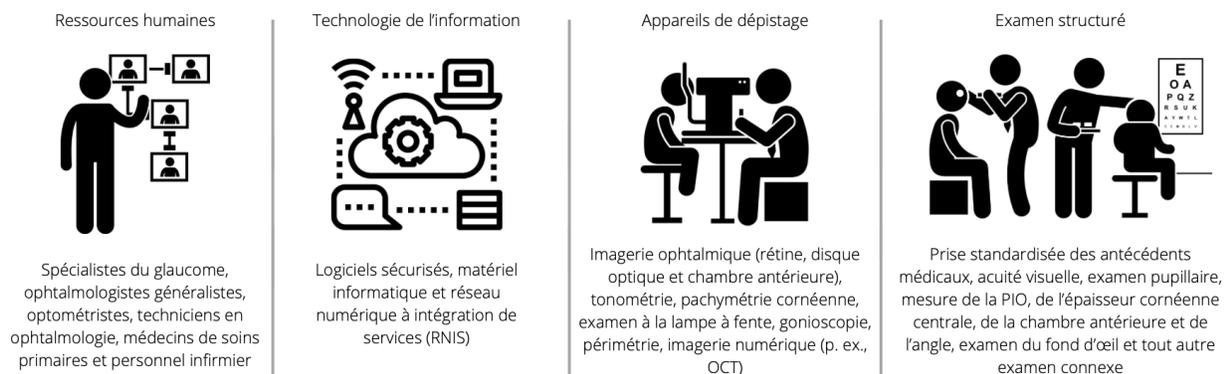


Figure 1: Composantes d'une configuration standardisée pour le téléglaucome.

Outils d'évaluation à distance

Les applications média des téléphones intelligents peuvent s'avérer très utiles dans le téléglaucome, surtout pour le triage postopératoire et le dépistage des patients en régions éloignées. Leur utilité dépend en grande partie de la qualité de l'image et/ou de la vidéo. Des images de piètre qualité risquent de nuire à l'établissement du diagnostic, ce qui obligera le patient à se présenter en personne à la clinique. Des outils d'usage courant, comme une loupe à main ou encore un appareil grossissant pour la lecture, placés devant la lentille de la caméra peuvent améliorer considérablement la qualité de l'image et ainsi donner lieu à une meilleure évaluation à distance¹³. Il est également possible de fournir aux patients un objectif macro standard peu coûteux (p. ex., 10 dioptries pour les structures orbitaires et 90 dioptries pour le segment antérieur) ou un adaptateur d'objectif sur mesure qui permettront la saisie d'images plus précises du segment antérieur et du fond d'œil. Dans les circonstances optimales, le téléphone intelligent fournit des images presque aussi précises que la lampe à fente pour certaines mesures, comme l'évaluation du rapport cupule/disque¹⁴⁻¹⁶. Les ophtalmoscopes portables avec adaptateur pour téléphone intelligent peuvent saisir des images de la rétine suffisamment claires pour réaliser un triage initial; en revanche, il est possible que l'appareil doive être manipulé par un médecin de soins primaires sur place plutôt que par le patient. La technologie des téléphones intelligents peut servir à d'autres aspects de l'examen, notamment l'acuité visuelle, pour laquelle il existe plusieurs applications logicielles validées¹⁷⁻¹⁸.

Bon nombre d'innovations permettant l'évaluation à distance sont imminentes. La tonométrie à domicile, réalisable grâce au tonomètre à domicile iCare (iCare, Vantaa, Finlande), figure déjà dans de nombreuses pratiques professionnelles, sans compter que l'autosurveillance de la PIO grâce à un capteur implantable pourra sous peu mettre à profit les capacités de cueillette et de transmission des données inhérentes aux téléphones intelligents^{15,19-21}. Les logiciels permettant l'examen des champs visuels par ordinateur de bureau, ordinateur portable, téléphone intelligent ou tablette peuvent servir en l'absence de périmètre ophtalmique dans les cas où le médecin souhaite réaliser un bilan sommaire en se fiant à l'examen du champ visuel par confrontation²²⁻²⁵. De même, les périmètres portables à réalité virtuelle, qui sont plus compacts et offrent un meilleur rapport coût-efficacité que les périmètres classiques, peuvent représenter une solution de rechange intéressante pour le dépistage à distance de populations éloignées ou mal desservies²⁶. On peut également envisager le recours à un périmètre en ligne qui utilise une application comme Peristat (Keep Your Sight Foundation, San Francisco, Californie, États-Unis)². La grille d'Amsler portable automatisée peut évaluer les scotomes et les métamorphopsies²⁷. Les outils de dépistage en téléophtalmologie générale, comme le « cabinet réduit » GlobeChek (GlobeChek, Vero Beach, Floride, États-Unis) s'annoncent prometteurs²⁸. Le triage automatisé et les algorithmes d'aiguillage des patients qui tiennent surtout compte des antécédents cliniques peuvent également être utilisés en téléophtalmologie, avec la collaboration des médecins de soins primaires²⁹.

Le recours aux applications média des téléphones intelligents dans la prise de décisions et la documentation cliniques soulève des inquiétudes quant à la sécurité et à la confidentialité. Il est donc important de limiter l'utilisation d'applications média cliniques non sécurisées ou non documentées. Les mesures assurant le respect de la vie privée des patients et la sécurité de leurs données sont essentielles. Voici les recommandations en matière d'utilisation d'applications média de téléphones intelligents à visée médicale : consentement éclairé et documenté, transmission chiffrée par l'intermédiaire de serveurs canadiens, omission de tous les renseignements identificatoires des documents média cliniques ou des messages connexes, stockage de toutes les données sur un ordinateur sécurisé et protégé par un mot de passe, maintien d'une piste d'audit des documents média et des messages connexes et implantation d'un protocole complet de gestion et de prévention des brèches de données. Cette liste n'est pas exhaustive, et tous ces principes intéressent aussi le cadre élargi de la télésanté.

D'autres applications de communication numériques habituelles, comme la messagerie instantanée et les logiciels de vidéoconférence, doivent être configurées de façon à protéger la vie privée du patient. En règle générale, les courriels ne sont pas suffisamment sécurisés pour servir dans le cadre des soins de santé¹⁰. L'AMC recommande que les prestataires se tiennent à jour sur les pratiques exemplaires quant à l'utilisation de photographies cliniques et de technologie numérique dans la prestation des soins³⁰.

MODÈLES DE SOINS

Dépistage (y compris le triage), consultation et surveillance

Les champs d'application du téléglaucome sont triples – le dépistage (y compris le triage), la consultation et la surveillance – et définissent son utilité clinique, c'est-à-dire ce que les médecins peuvent accomplir en adoptant le téléglaucome.

Par dépistage, on inclut l'évaluation des patients asymptomatiques en vue d'un diagnostic précoce (prévention secondaire) du glaucome. La sensibilité et la spécificité du dépistage par téléglaucome se chiffrent à 83,2 % et à 79,0 %, respectivement. Ces taux augmentent lorsque les patients présentent des caractéristiques à risque élevé au moment du dépistage. On parle alors d'identification de cas. Le dépistage peut également servir de triage pour déterminer quels patients doivent être examinés en personne. La consultation désigne l'évaluation asynchrone à distance des données d'un patient (p. ex., antécédents, examen physique, imagerie médicale) recueillies dans le cadre d'une interaction en personne avec le prestataire de soins oculaires primaires. Enfin, la surveillance évoque la prestation d'un suivi à long terme de patients à risque de glaucome ou de patients dont le glaucome est stable, le tout s'accompagnant de visites en personne, au besoin¹².

Bon nombre de pratiques professionnelles ont déjà recours aux soins virtuels dans le glaucome. Ces soins prennent la forme de conversations téléphoniques ou en ligne, ou encore de vidéoconférences lors desquelles le médecin peut aborder les préoccupations du patient, comme l'apparition de nouveaux symptômes, une réaction à un médicament, le renouvellement d'une ordonnance, des questions en rapport à une intervention à venir, des symptômes postopératoires, etc.

Le téléglaucome se décline en trois modèles de soins possibles : le module d'extension, le modèle à intégration numérique et le modèle de collaboration¹². Ils précisent la façon dont les médecins peuvent prodiguer les soins décrits ci-dessus de manière virtuelle. Ces trois modèles évoluent à l'intérieur d'un même continuum, et les médecins peuvent choisir de mettre en œuvre différents modèles de soins pour s'adapter à différentes circonstances.

Module d'extension du téléglaucome

Le téléglaucome permet de créer un module qui élargit les activités habituelles d'une clinique. Ce module, qu'on peut également qualifier de « cabinet réduit à distance », apporte l'équipement et les examens diagnostiques aux populations mal desservies. Il peut fonctionner de manière autonome ou s'ajouter à une instance existante, qu'il s'agisse d'un cabinet généraliste, d'une pharmacie ou d'un autre établissement de soins de santé. Il a pour objectif principal de recueillir les données des patients au moyen d'examens et de techniques d'imagerie. De ce fait, il emploie des techniciens expérimentés, qui consacrent une partie de leur temps à ce travail. Le patient ne rencontre l'ophtalmologiste en personne que dans les cas jugés nécessaires, d'où une diminution des déplacements. Ce modèle exige un investissement initial plus important pour le prestataire de soins en matière d'équipement et de formation de personnel compétent; cependant, les coûts à long terme pour le système de santé sont nettement moindres. Certains programmes de téléophtalmologie ont instauré ce modèle avec succès pour la RD, qui nécessite moins d'équipement que le glaucome¹².

La Figure 2 présente une description graphique de ce modèle. On trouvera à l'Annexe B des cas cliniques en lien avec le module d'extension.

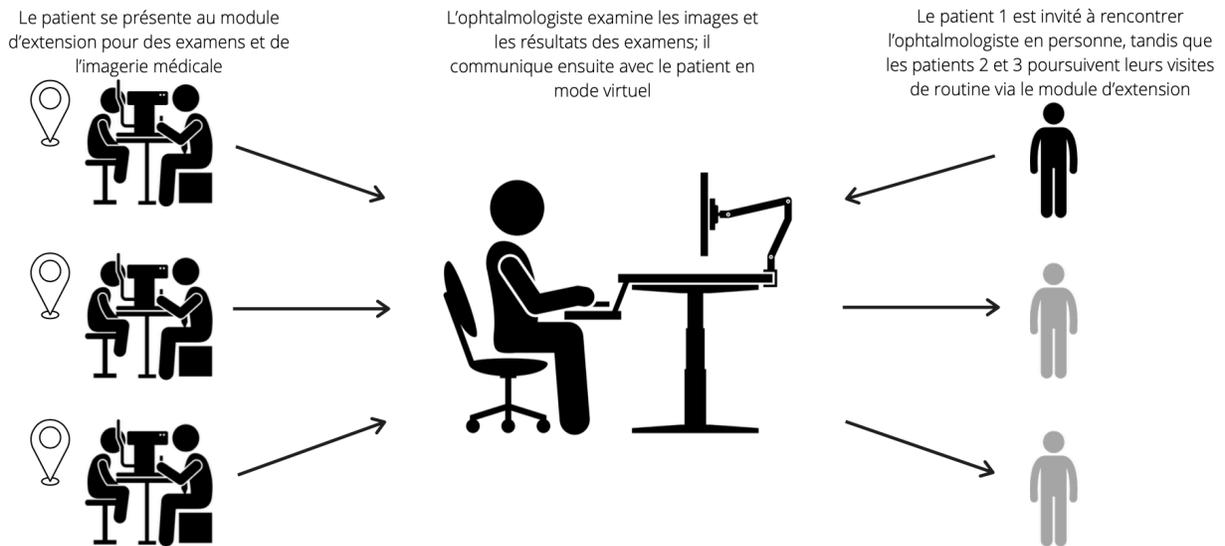


Figure 2 : Module d'extension du téléglaucome. Le personnel de plusieurs « cabinets réduits » situés dans différentes collectivités recueille les données des patients et les transmet à un ophthalmologiste. Ce dernier examine les données du patient dans un délai raisonnable et communique ensuite avec lui en mode virtuel. Le patient n'a pas besoin de rencontrer l'ophthalmologiste en personne, sauf si les circonstances l'exigent.

Le modèle de téléglaucome à intégration numérique ou intra-clinique

Le patient se rend à la clinique d'ophtalmologie desservie par un technicien pour y subir des examens et de l'imagerie médicale. L'ophthalmologiste examine les données recueillies dans le cadre de cette visite et communique ensuite avec le patient en mode virtuel. Ce modèle est efficace pour les patients qui sont en mesure de se rendre dans une clinique existante, et permet une utilisation optimale de ressources limitées; cependant, elle ne permet pas de corriger les disparités en matière de soins en régions rurales ou éloignées. De nombreuses cliniques d'ophtalmologie ont opté pour ce modèle pendant la pandémie de COVID-19¹².

La Figure 3 présente une description graphique de ce modèle. On trouvera à l'Annexe C des cas cliniques en lien avec le modèle de téléglaucome à intégration numérique ou intra-cabinet.

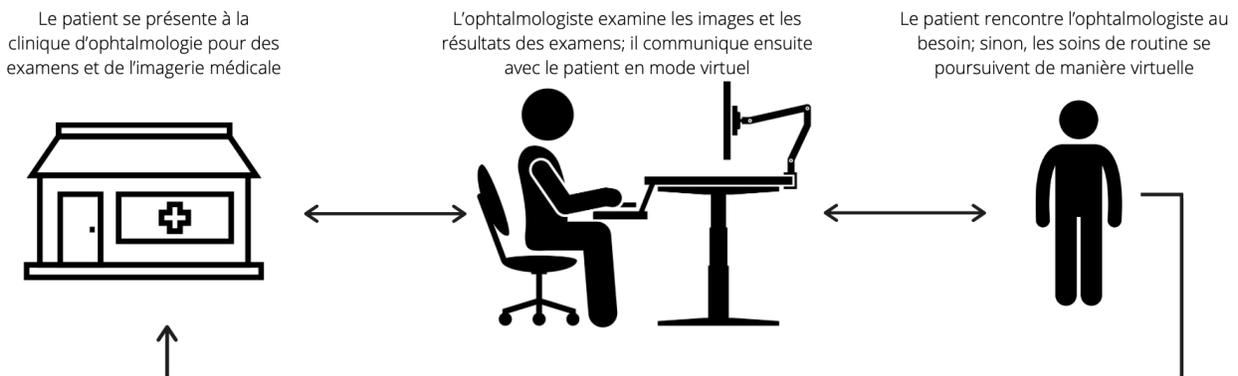


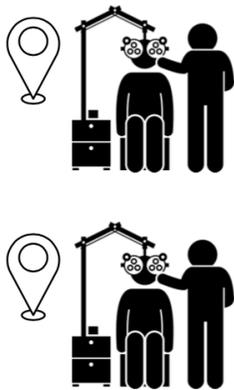
Figure 3 : Modèle de téléglaucome à intégration numérique ou intra-cabinet. Le patient se présente à une clinique d'ophtalmologie existante seulement pour la cueillette de données. L'ophthalmologiste examine les données du patient dans un délai raisonnable et communique ensuite avec lui en mode virtuel. Le patient n'a pas besoin de rencontrer l'ophthalmologiste en personne, sauf si les circonstances l'exigent.

Le modèle de collaboration du téléglaucome

Le modèle de collaboration qui s'inscrit dans une démarche interdisciplinaire améliore la prestation des soins, l'accès aux soins et les résultats pour le patient et ce, pour un ensemble de spécialités médicales. La fusion des différentes disciplines (personnel infirmier, techniciens, optométristes et ophtalmologistes) dans un contexte de soins partagés s'est révélée fructueuse dans le traitement du glaucome³⁰. La collaboration interprofessionnelle et la télésanté peuvent contribuer à soulager les contraintes grandissantes des ressources humaines en ophtalmologie au Canada, ce qui peut concourir à l'amélioration des soins de santé. Il existe par ailleurs des lignes directrices et des recommandations qui encadrent la collaboration interprofessionnelle dans le contexte canadien. Il est possible de maintenir une analyse de progression entre les prestataires si le réseau de soins utilise une infrastructure mutuellement compatible (soit des technologies identiques ou interreliées)^{12,31-32}.

La Figure 4 présente une description graphique de ce modèle. On trouvera à l'Annexe D des cas cliniques en lien avec le modèle de collaboration du téléglaucome.

Le patient se rend au bureau du prestataire de soins oculaires de sa collectivité qui réalise un examen standardisé (incluant l'anamnèse) ainsi que des examens et de l'imagerie médicale



L'ophtalmologiste examine les données standardisées et émet ses recommandations au prestataire de soins oculaires du patient. Il peut recommander la poursuite de la surveillance et du suivi à distance ou la tenue d'une visite en personne



Figure 4 : Modèle de collaboration du téléglaucome. Le patient consulte un spécialiste de la vision (optométriste ou infirmière praticienne) dans sa collectivité pour la cueillette de données. L'ophtalmologiste examine les données du patient dans un délai raisonnable et communique ensuite avec lui en mode virtuel. Le patient n'a pas besoin de rencontrer l'ophtalmologiste en personne, sauf si les circonstances l'exigent.

Admissibilité au téléglaucome

Tous les modèles de soins susmentionnés doivent privilégier la qualité de la cueillette des données. Les anomalies présumées qui sont mises en lumière lors de l'évaluation virtuelle doivent être signalées dans un délai raisonnable et s'accompagner d'une transmission et d'une réception vérifiables des étapes du suivi. Les images impossibles à évaluer et les données biométriques vagues justifient d'adresser le patient à un médecin^{1,4,31}.

EXCELLENT CANDIDAT AU TÉLÉGLAUCOME	PIÈTRE CANDIDAT AU TÉLÉGLAUCOME
Faible morbidité, p. ex., état normal, suspicion de glaucome, glaucome au stade précoce ou modéré (jugé à faible risque de progression)	Morbidité importante, p. ex., PIO élevée, glaucome avancé ou instable, étiologies secondaires, enfant ou jeune adulte, symptômes d'apparition récente ou importants
Patient stable qui a besoin d'un spécialiste pour le renouvellement d'ordonnances, des suivis, un dépannage et/ou des réponses à ses questions	Cas émergent, p. ex., glaucome à angle fermé
	Anxiété importante quant au diagnostic et/ou aux soins virtuels
Patient qui ne reçoit aucun traitement	Difficulté d'accès aux technologies ou examens diagnostiques de piètre qualité (p. ex., image du fond d'œil qui ne permet pas de visualiser les détails du nerf optique)

Contexte pour le téléglaucome

L'infrastructure qui sous-tend la transition généralisée vers le téléglaucome après la pandémie de COVID-19 est déjà en place³³. Non seulement le téléglaucome permet-il aux prestataires de soins de continuer à soigner leurs patients tout en maintenant la distanciation sociale, mais il élimine les demandes de consultation répétitives et inutiles auprès de spécialistes du glaucome, ce qui réduit d'autant les pertes de temps et les coûts.

Selon des études antérieures, nombreux sont les patients qui peuvent se contenter d'un suivi en mode virtuel dans le cadre d'une collaboration à distance. Certains patients chez lesquels on diagnostique un glaucome certain lors de l'examen virtuel peuvent même commencer à prendre un médicament avant la consultation en personne, ce qui permet la mise en route rapide d'un traitement pouvant protéger le pronostic visuel³⁴. Le temps d'accès (délai entre la date de demande de consultation et la date réelle de la visite) et la durée du cycle (délai entre l'heure d'enregistrement et l'heure du départ) sont significativement plus courts dans le téléglaucome que lors des consultations en personne³⁵.

Ce modèle permet en outre d'assurer la continuité des soins du glaucome chez les patients vivant en zone rurale et dans le Grand Nord³¹. Qui plus est, certains spécialistes du glaucome affichent une préférence envers l'examen des images en l'absence du patient plutôt qu'en clinique, parce qu'ils ont alors tout le loisir voulu pour réaliser une évaluation approfondie³⁶.

Les technologies numériques qui servent dans bon nombre des composantes de l'évaluation du glaucome – comme l'imagerie numérique de la tête du nerf optique et les caméras rétiniennes portables numériques – ont été validées et respectent les normes de soins³⁷⁻³⁸. Les outils qui font actuellement l'objet d'une validation en vue d'une utilisation clinique sont les examens numériques de la fonction visuelle et la périmétrie numérique rendus possibles par la simulation informatique et la réalité virtuelle³⁹.

PERMIS D'EXERCICE ET ENJEUX JURIDIQUES

L'ophtalmologiste chargé de l'interprétation des données de patients doit posséder un permis d'exercice à la fois dans sa juridiction de pratique et dans la juridiction de résidence du patient. Au Canada, on note une variabilité importante quant à l'enregistrement et au permis d'exercice des médecins qui travaillent en télémédecine à l'extérieur de leur province³. L'ophtalmologiste doit également détenir une assurance responsabilité professionnelle pour les services de téléophtalmologie. Seuls un ophtalmologiste ou un autre membre agréé et supervisé peuvent interpréter les données de patients. Les normes de soins pour l'interprétation doivent être celles d'un ophtalmologiste, et l'ophtalmologiste qui supervise l'interprétation des données de patients est responsable, en fin de compte, de toutes les interprétations réalisées sous sa gouverne. La détermination des normes de soins dans le téléglaucome devient essentielle à mesure que nous progressons dans ce domaine. À l'heure actuelle, les lignes directrices diffèrent selon la province et la juridiction. Les prestataires sont tenus de connaître les législations locales et les règlements des Conseils de médecins de leur juridiction et de celles d'où proviennent les données de leurs patients³⁻⁴.

Les prestataires de soins doivent aussi prendre en compte la sécurité des patients dans le contexte d'une diminution des soins en personne, notamment le risque de passer à côté d'un diagnostic crucial (p. ex., le glaucome à angle fermé ou le syndrome de dispersion pigmentaire), le risque de ne pas pouvoir constater la progression de la maladie chez un patient qui a été perdu de vue lors du suivi virtuel, la précision des instruments utilisés à distance (p. ex., la tonométrie sans contact), la réalisation d'une évaluation en se fiant à des données incomplètes (p. ex., absence d'épaisseur cornéenne centrale), l'évaluation de cas complexes et/ou d'enfants de même que les perceptions négatives des soins virtuels de la part des patients (p. ex., l'anxiété). De plus, le patient doit être avisé de toute découverte fortuite ou de nature autre que glaucomateuse qui a une signification clinique pour qu'il soit suivi ou aiguillé vers un professionnel de la santé approprié. *En somme, les soins virtuels sont assujettis aux mêmes normes que les soins en personne, de sorte que les prestataires doivent envisager convenablement les risques et les stratégies pour limiter ces risques de façon à prodiguer des soins virtuels en toute confiance.*

Les résultats du service de télémédecine doivent être transmis dans un délai raisonnable au prestataire demandeur (c.-à-d. le médecin de soins primaires, l'optométriste ou l'infirmière praticienne) de même qu'au patient; dans le cas contraire, le patient peut subir des conséquences indésirables, et le prestataire risque de commettre une faute professionnelle. Le consentement éclairé et le respect de la vie privée du patient (*Health Insurance Portability and Accountability Act*, ou HIPAA) relèvent également de la compétence du médecin^{4,40}. Le respect de la vie privée et la sécurité des données sont primordiales.

L'Association canadienne de protection médicale (ACPM) peut offrir de l'assistance médicolégale en rapport à la télémédecine lorsque la consultation professionnelle a eu lieu au Canada. L'ACPM ne peut pas intervenir lorsque les soins sont prodigués à l'extérieur du pays. En d'autres termes, le patient devait être un résident canadien et devait se trouver au Canada au moment de la consultation; cela dit, le prestataire peut se trouver à l'extérieur du Canada et demeurer admissible à l'assistance offerte par l'association. Il n'est pas nécessaire que le patient et le membre de l'ACPM se trouvent dans la même province ou juridiction, mais il est important de souligner que chaque province ou juridiction peut avoir ses propres politiques en ce qui a trait au permis d'exercice et à la réglementation entourant l'exercice de la médecine⁴⁰.

FACTURATION ET REMBOURSEMENT

Chaque province définit à sa façon les modalités entourant la télésanté, y compris la définition des termes prestataire de soins, aiguillage vers un autre prestataire de soins, examen, consultation et critères de remboursement. Ces définitions et les codes de rémunération applicables se transforment partout au pays à mesure que les autorités sanitaires provinciales et territoriales s'adaptent à l'adoption généralisée des soins virtuels au-delà de la pandémie de COVID-19. Les tableaux qui suivent résument les modalités de facturation pour les services d'ophtalmologie au Canada tels qu'ils existaient en janvier 2021. La mention n/d signifie que l'information n'était pas disponible au moment de la rédaction de ces lignes.

Provinces de l'est

	TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR	ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	NOUVELLE-ÉCOSSE	NOUVEAU-BRUNSWICK
CODES DE FACTURATION PERMANENTS POUR LES CONSULTATIONS DE PATIENTS EN TÉLÉSANTÉ	Oui, il existe des codes de facturation pour la télémédecine (différents des codes pour la consultation en personne; le patient et le médecin doivent tous deux se trouver dans une unité hospitalière de télémédecine); ajout de codes temporaires pour tenir compte de la pandémie	Oui, il existe des codes de facturation pour la télémédecine (identiques aux codes pour la consultation en personne); ajout de codes temporaires pour tenir compte de la pandémie	Non, les nouveaux codes créés pour tenir compte de la pandémie sont temporaires (différents des codes pour la consultation en personne)	Oui, il existe des codes de facturation pour la télémédecine (différents des codes pour la consultation en personne); ajout de codes temporaires pour tenir compte de la pandémie
TYPES DE SERVICES ENTRE PATIENT ET PRESTATAIRE DE SOINS	Consultation, réévaluation	Visite complète au cabinet	Prise en charge, suivi	Visite complète au cabinet
RECOMMANDATION MÉDICALE NÉCESSAIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DE PATIENTS (P. EX., REMBOURSEMENT)	Oui, de la part d'un médecin ou d'un optométriste pour la première visite	Oui, de la part d'un médecin, d'un résident, d'une infirmière praticienne ou d'un optométriste	Oui, de la part d'un médecin, d'une infirmière praticienne, d'une sage-femme, d'un optométriste ou d'un dentiste	Oui, de la part d'un médecin, d'un chirurgien buccal et maxillo-facial, d'une infirmière praticienne, d'un optométriste ou d'une infirmière qui travaille dans une clinique préopératoire
SUPERVISION PAR UN MÉDECIN SUR PLACE POUR LES EXAMENS ET L'IMAGERIE	Non, la supervision médicale sur place n'est pas exigée	Non, mais le prestataire délégué doit être reconnu par Santé Î-P-É pour facturer des services	Oui, par un médecin	Oui, par un médecin et déduction de 50 % si 2+ services sont facturés en même temps
RESSOURCES	COVID-19 Virtual Care Codes Update (en anglais seulement) MCP Medical Payment Schedule (en anglais seulement)	Health Care Providers Guide to Virtual Care (en anglais seulement) MSPEI Master Agreement (en anglais seulement)	MSI Physicians' Bulletins (en anglais seulement) MSI Physician's Manual (en anglais seulement)	COVID-19 Virtual Care Codes Update (document bilingue : Mises à jour par rapport aux codes de soins virtuels temporaires pour les consultations) Manuel des médecins du N-B

Provinces du centre

	QUÉBEC	ONTARIO
CODES DE FACTURATION PERMANENTS POUR LES CONSULTATIONS DE PATIENTS EN TÉLÉSANTÉ	Non, les nouveaux codes pour tenir compte de la pandémie sont temporaires (identiques aux codes pour les consultations en personne), mais on s'engage à mettre au point des codes de télésanté permanents	Oui, il existe des codes de facturation pour la télémédecine (différents des codes pour la consultation en personne); ajout de codes temporaires pour tenir compte de la pandémie
TYPES DE SERVICES ENTRE PATIENT ET PRESTATAIRE DE SOINS	Consultation, visite principale, visite de suivi	Visite virtuelle initiale, subséquente et de suivi
RECOMMANDATION MÉDICALE NÉCESSAIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DE PATIENTS (P. EX., REMBOURSEMENT)	Oui, de la part d'un médecin ou d'un optométriste lors de la première visite. L'inclusion des infirmières praticiennes est en cours.	Oui, de la part d'un médecin, d'une infirmière praticienne ou d'un optométriste lors de la première visite
SUPERVISION PAR UN MÉDECIN SUR PLACE POUR LES EXAMENS ET L'IMAGERIE	Non, mais la supervision par une infirmière est nécessaire pour l'instillation de gouttes ophtalmiques	Oui, un médecin doit superviser la réalisation des examens
RESSOURCES	Modalités de rémunération des médecins spécialistes en période de pandémie	OHIP Bulletin – March 13, 2020 (en anglais seulement) ON Schedule of Benefits (en anglais seulement)

Provinces de l'ouest

	MANITOBA	SASKATCHEWAN	ALBERTA	COLOMBIE-BRITANNIQUE
CODES DE FACTURATION PERMANENTS POUR LES CONSULTATIONS DE PATIENTS EN TÉLÉSANTÉ	Oui, il existe des codes de facturation pour la télémédecine (identiques aux codes pour la consultation en personne); ajout de codes temporaires pour tenir compte de la pandémie	Oui, il existe des codes de facturation pour la télémédecine (différents des codes pour la consultation en personne); ajout de codes temporaires pour tenir compte de la pandémie	Oui, les codes pour les soins virtuels instaurés pendant la pandémie sont permanents	Oui, il existe des codes de facturation pour la télémédecine (différents des codes pour la consultation en personne); ajout de codes temporaires pour tenir compte de la pandémie
TYPES DE SERVICES ENTRE PATIENT ET PRESTATAIRE DE SOINS	Évaluation complète	Visite virtuelle limitée, visite virtuelle subséquente ou évaluation virtuelle partielle	Consultation complète ou subséquente ou visite d'un patient adressé par un médecin, évaluation portant sur un aspect particulier, discussion avec le patient par courriel ou au téléphone	Consultation, consultation subséquente, visite au cabinet, visite à l'hôpital
RECOMMANDATION MÉDICALE NÉCESSAIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DE PATIENTS (P. EX., REMBOURSEMENT)	Oui, de la part d'un médecin, d'une infirmière (ou infirmière spécialisée) ou d'un optométriste	Non, mais les taux sont plus élevés lorsque le patient a été adressé par un médecin, un optométriste, un chiropraticien ou une infirmière praticienne	Oui, de la part d'un médecin, d'un audiologiste, d'une sage-femme, d'un chiropraticien, d'un podiatre, d'un dentiste, d'un optométriste, d'un physiothérapeute ou d'une infirmière praticienne	Oui, de la part d'un médecin ou d'un optométriste
SUPERVISION PAR UN MÉDECIN SUR PLACE POUR LES EXAMENS ET L'IMAGERIE	Oui, par un médecin et il n'est pas possible de facturer deux services à la fois	Oui, un médecin doit être en mesure d'intervenir rapidement, le cas échéant	n/d – juridiction des autorités sanitaires de l'hôpital ou de la région	Non, mais la réalisation d'une échographie en temps réel ne peut être facturée que si un médecin se trouve sur place
RESSOURCES	COVID-19 Virtual Care Codes (en anglais seulement) MB Physicians' Manual (en anglais seulement)	COVID-19 Billing Information Sheet (en anglais seulement) SK Payment Schedule (en anglais seulement)	AHCIP Bulletin – June 9, 2020 (en anglais seulement) AHCIP Medical Governing Rules List (en anglais seulement)	COVID-19 Fee Codes Update (en anglais seulement) BC Payment Schedule (en anglais seulement)

Territoires

	YUKON	TERRITOIRES DU NORD-OUEST	NUNAVUT
CODES DE FACTURATION PERMANENTS POUR LES CONSULTATIONS DE PATIENTS EN TÉLÉSANTÉ	Oui, il existe des codes de facturation pour la télémédecine (différents des codes pour la consultation en personne); ajout de codes temporaires pour tenir compte de la pandémie	n/d – la télémédecine existe, mais on ne dispose d’aucune information sur les codes de facturation	n/d – les résidents peuvent avoir accès aux services de télémédecine auprès d’établissements en Ontario, au Manitoba, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut
TYPES DE SERVICES ENTRE PATIENT ET PRESTATAIRE DE SOINS	Transmission ou examen des données (asynchrone), consultation (synchrone)	n/d	n/d
RECOMMANDATION MÉDICALE NÉCESSAIRE POUR LA PRISE EN CHARGE DE PATIENTS (P. EX., REMBOURSEMENT)	Oui, de la part d’un médecin ou autre professionnel de la santé	n/d	n/d
SUPERVISION PAR UN MÉDECIN SUR PLACE POUR LES EXAMENS ET L’IMAGERIE	Oui, le médecin doit être présent physiquement au cabinet ou à la clinique où a lieu le service même s’il est occupé à autre chose	n/d	n/d
RESSOURCES	YT Payment Schedule (en anglais seulement)	NWT Virtual Care Information (en anglais seulement)	Télésanté au Nunavut

CONCLUSION

Avantages du téléglaucome

L'intérêt de la télésanté, tel que démontré, tient à sa capacité à épauler les pratiques actuelles pour améliorer la prestation des soins de santé, l'accès des patients à ces soins ainsi que le déroulement du travail clinique. Les cliniques virtuelles peuvent favoriser l'accès aux soins pour les patients à faible morbidité et/ou ceux qui vivent en régions éloignées⁴. Selon une étude américaine réalisée en 2018, la télémédecine a réduit de 33 % les visites en personne tout en augmentant de plus de 80 % le nombre total de visites sur une période d'un an et demi. Ce qui nous guide à réaliser que les cliniques virtuelles sont peut-être la clé pour combler les lacunes en matière de continuité des soins, facteur particulièrement important dans le traitement et la surveillance du glaucome³. La télésanté offre également plus de flexibilité aux médecins, qui ont la possibilité de prodiguer des soins virtuels à partir de leur domicile¹⁰.

D'après la revue de synthèse systématique réalisée par Thomas et son équipe, le téléglaucome permet de dépister d'avantage de cas de glaucome que l'examen en personne. En effet, le téléglaucome a entraîné une hausse de 20 % du taux de référence vers un ophtalmologiste, une réduction de 30 % du temps d'attente avant de rencontrer un médecin et une baisse de 80 % du coût par patient faisant l'objet d'un dépistage sur une période d'un an dans les régions rurales de l'Alberta. De plus, les données issues de 37 patients pendant un an ont permis de constater que seulement quatre patients ont dû être examinés en personne, ce qui s'est traduit par une diminution du temps de déplacement de près de deux heures par patient, soit un total cumulatif de 61 heures dans la cohorte de patients qui n'ont pas été adressés à un spécialiste. Le recours au téléglaucome pour les soins à long terme est appelé à prévenir la cécité d'origine glaucomateuse de 24 % après 30 ans⁴¹. Donc, le téléglaucome a un effet positif notable sur les délais, les coûts et les résultats pour la santé.

Des études plus récentes ont validé des programmes individuels de téléglaucome et révélé qu'ils peuvent constituer des alternatives viables aux examens cliniques, surtout pour le dépistage et le triage, et donnent lieu à une concordance interobservateurs semblable à celle qu'on obtient dans le cadre d'interactions cliniques en personne⁴²⁻⁴³.

Défis du téléglaucome

L'AMC recense trois grands obstacles à la progression des soins virtuels au Canada, qui tiennent tous à la fragmentation de l'infrastructure du système canadien de la santé entre les différents intervenants. D'abord, la rémunération et les assurances pour services rendus au-delà des frontières provinciales et territoriales demeurent un défi. Ensuite, les restrictions relatives au permis d'exercice d'une province ou d'un territoire à l'autre limitent la capacité des médecins à fonctionner de manière décentralisée. Enfin, l'absence d'interfonctionnement et de communication entre les patients, leurs prestataires de soins et les établissements de santé compliquent l'orientation dans le système de santé et la gestion des listes de patients. Les écarts quant aux modalités de remboursement peuvent également constituer une barrière.

Dans le contexte du téléglaucome, un protocole standardisé de transmission des données et de répartition des patients, tel que défini par Kassam et ses collègues, représente une solution durable au problème de fragmentation de la communication entre les centres qui adressent des patients à d'autres médecins et ceux qui transmettent les données relatives à ces patients³⁶.

L'absence de ressources permettant aux patients de se connecter en mode virtuel peut constituer une autre barrière : l'accès à Internet haute vitesse peut poser problème en régions éloignées, sans compter les

disparités socioéconomiques qui risquent de compromettre l'accès à la technologie. Dans le cadre d'un effort concerté pour intégrer la télésanté à notre pratique actuelle, nous devons aussi prendre en charge les obstacles qui empêchent nos populations vulnérables d'avoir accès aux soins de santé. Des réformes de la rémunération des médecins, du permis d'exercice, des disparités socioéconomiques, de la télécommunication et des infrastructures du système de santé seront essentielles à mesure que nous développerons un modèle de soins hybride durable³.

De plus, la surveillance réglementaire doit tenir compte des réalités propres à la téléophtalmologie pour s'assurer que le personnel qui dispense les soins a reçu une formation adéquate, que tout l'équipement clinique a été validé et que le réseau de prestation des soins n'est pas exposé à un risque de fuite de données ni de faute médicale. Bon nombre des modalités virtuelles du téléglaucome sont récentes et doivent être validées pour s'assurer que les patients reçoivent des soins de la meilleure qualité⁵. La validation favorisera l'adoption du téléglaucome par les ophtalmologistes de même que la création de modèles de remboursement factuels, ce qui encouragera également la mise en œuvre du téléglaucome³⁻⁴.

Au nombre des lacunes du téléglaucome, qui pourraient être comblées par l'arrivée de nouvelles technologies notons l'absence de données du segment antérieur fournies actuellement par la lampe à fente et la gonioscopie. Or, diverses alternatives pourraient servir à l'évaluation du risque de fermeture de l'angle, dont l'examen de Van Herick, l'OCT du segment antérieur, l'examen à la lampe-stylo (« penlight »), la réfraction, l'âge et l'origine ethnique. La photographie à la lampe à fente et l'OCT du segment antérieur peuvent en partie satisfaire ces besoins. L'incapacité de développer une bonne relation avec le patient et d'établir un lien de confiance avec ce dernier dans un contexte virtuel peut aussi freiner l'adoption du téléglaucome, bien que de nombreux patients et leurs prestataires de soins retirent beaucoup de satisfaction de la télémédecine et ne sentent pas que le caractère virtuel des soins soit nuisible à cet égard. En dernier lieu, Thomas et son équipe ont démontré que le téléglaucome aurait peut-être une sensibilité plus grande mais une spécificité moindre, ce qui risquerait d'entraîner un taux plus élevé de faux positifs¹¹.

Les stratégies de remboursement varient en fonction de la juridiction. Depuis l'arrivée de la pandémie de COVID-19, des provinces et territoires du Canada ont mis en place des codes de rémunération temporaires pour les soins virtuels et ont éliminé les plafonds pour les visites virtuelles; certaines juridictions ont même implanté des codes permanents pour les soins virtuels.

Voies d'avenir

La base du téléglaucome s'appuie sur quelque 20 ans d'expérience, et les membres de la communauté ophtalmique s'efforcent de faire évoluer les technologies nécessaires aux soins virtuels. À mesure que progresse l'acceptation généralisée du téléglaucome, nous devons nous assurer d'établir des programmes d'assurance et d'amélioration de la qualité (A/AQ) dans le cadre d'un processus itératif continu pour améliorer la qualité des soins.

Les initiatives d'A/AQ seront particulièrement importantes pour la validation d'appareils qui serviront à l'obtention d'images et de données biométriques. Les analyseurs d'images qui s'appuient sur l'IA et l'AA – actuellement utilisés en recherche – doivent être validés en vue d'une utilisation clinique. L'IA et l'AA sont des outils particulièrement puissants pour l'analyse d'images étant donné qu'ils peuvent améliorer l'établissement du grade et la prise de décision. La détermination de la variabilité des lectures inter- et intraobservateurs représentera un atout fort utile qui viendra s'ajouter à notre bagage de connaissances. L'efficacité et l'innocuité du téléglaucome doivent être évaluées dans un contexte clinique pertinent. Prenons l'exemple d'un patient qui fait l'objet d'examen par imagerie à la clinique de soins primaires. Cette clinique, au même titre que les appareils d'imagerie qui y sont utilisés et le personnel qui y travaille, devra être évaluée dans le contexte de l'A/AQ. Toutes les étapes de l'acquisition des images, de leur

traitement et de la transmission des données doivent être évaluées. Les programmes d'A/AQ doivent en outre établir des seuils de sensibilité et de spécificité⁴.

Une palette complète de normes et de pratiques exemplaires, y compris des outils de stratification du risque, peut contribuer à la création de démarches standardisées⁷. Des évaluations financières du rapport coût-efficacité du téléglaucome peuvent aussi contribuer à la mise sur pied de politiques sanitaires factuelles. Ces évaluations doivent prendre en compte tous les aspects de la télésanté pour produire une stratégie nationale de santé virtuelle, ce qui, à son tour, facilitera l'établissement d'une réglementation qui permettra la prestation des soins au-delà des frontières. Enfin, pour ceux qui s'intéressent à la santé d'un point de vue global, la recherche sur les champs d'application du téléglaucome auprès de populations mal desservies, que ce soit à l'échelle internationale ou locale, doit aussi s'inscrire dans notre engagement envers la création de partenariats mondiaux à la fois durables et mutuellement avantageux⁴⁴⁻⁴⁵.

Remerciements

Nous tenons à remercier le Dr Christopher Jackman pour les renseignements en matière de facturation et de remboursement dans la province de Terre-Neuve-et-Labrador ainsi que la Société canadienne de glaucome, l'Association des professeurs d'ophtalmologie des universités canadiennes et la Société canadienne d'ophtalmologie pour leur appui et leur contribution inestimables.

ANNEXES

Annexe A – Modèle de document pour les télévisites

Visite pré-bilan pour le D^r _____

Dernière visite auprès du D^r _____ (JJ/MM/AAAA) : _____

La visite précédente était : virtuelle en personne

NOUVEAU patient adressé par : _____

Cocher la raison de la visite :

Étiquette du patient

<input type="checkbox"/> Bilan glaucome (NOUVEAU)	<input type="checkbox"/> Bilan glaucome (SUIVI)	<input type="checkbox"/> Bilan cataractes
<ul style="list-style-type: none"> MAVC et ordonnance des verres correcteurs Prise rapide d'antécédents médicaux (passer en revue tout nouveau questionnaire rempli par le patient) CV selon le plan : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> CVH 24-2 <input type="checkbox"/> CVH 10-2 <input type="checkbox"/> CVO <input checked="" type="checkbox"/> Autre : _____ PIO par TAG (ou iCare) ECC par pachymétrie OCT – segment antérieur (angles) OCT – macula et nerf Photo non mydriatique du fond d'œil 	<ul style="list-style-type: none"> MAVC et ordonnance des verres correcteurs Prise rapide d'antécédents médicaux CV selon le plan : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> CVH 24-2 <input type="checkbox"/> CVH 10-2 <input type="checkbox"/> CVO <input type="checkbox"/> Autre : _____ PIO par TAG (ou iCare) OCT – macula et nerf Photo non mydriatique du fond d'œil 	<ul style="list-style-type: none"> MAVC et ordonnance des verres correcteurs Prise rapide d'antécédents médicaux (y compris les effets des troubles visuels sur les activités quotidiennes et la qualité de vie) AR/K IOLMaster A-scan OU si les mesures de la longueur axiale sont de piètre qualité PIO par TonoPen ou iCare; TAG en cas de glaucome Photo non mydriatique du fond d'œil

Si le patient a besoin d'un renouvellement d'ordonnance, demander à la pharmacie d'envoyer une télécopie au _____ - _____

AV	OD	TS	Ordonnance des verres correcteurs	OD
AC / SC	OS	TS		OS
PIO	OD	@ _____	ECC	OD
	OS			OS

Motif de la visite :

Allergies médicamenteuses :

Médicaments oculaires actuels :

Antécédents oculaires et généraux pertinents :

Date de la prise du dernier médicament : _____

N^{bre} de gouttes oubliées/semaine : _____

Antécédents familiaux (nouveau diagnostic de glaucome) :

Médicaments généraux actuels :

Notes du médecin :	Tests réalisés (initiales)
	<input type="checkbox"/> AR/K _____ <input type="checkbox"/> IOLMaster _____ <input type="checkbox"/> A-scan _____ <input type="checkbox"/> CV _____ <input type="checkbox"/> OCT _____ <input type="checkbox"/> Photo du fond d'œil _____

Révisé en février 2021

LISTE DES ABRÉVIATIONS FIGURANT DANS LE MODÈLE DE DOCUMENT POUR LES TÉLÉVISITES

AR/K : auto-réfracto-kératomètre

A-scan : type d'examen à l'ultrason

AV : acuité visuelle; AC : avec correction; SC : sans correction

CV : champs visuels

CVH : champ visuel Humphrey; périmètre utilisé pour l'analyse des champs visuels; 24-2 et 10-2 correspondent à l'étendue des champs visuels évalués

CVO : champ visuel Octopus; périmètre utilisé pour l'analyse des champs visuels

ECC : épaisseur cornéenne centrale

IOLMaster : nom de commerce, de l'anglais *intraocular lens master*; instrument permettant la mesure de la longueur de l'œil et de la courbure de surface

MAVC : meilleure acuité visuelle corrigée

OCT : tomographie par cohérence optique, de l'anglais *optical coherence tomography*

OD : œil droit, du latin *oculus dexter*

OS : œil gauche, du latin *oculus sinister*

OU : les deux yeux, du latin *oculus uterque*

PIO : pression intraoculaire

TAG : tonomètre à aplanation de Goldman

TS : acuité visuelle au trou sténopéïque

Annexe B – Cas cliniques : module d’extension du téléglaucome

Les cas cliniques qui suivent sont présentés à titre indicatif. Le médecin traitant doit se fier à son jugement clinique pour déterminer quand avoir recours au téléglaucome et quand rencontrer le patient en personne.

DÉPISTAGE/IDENTIFICATION DE CAS :

WH est une femme de 62 ans vivant en région éloignée dont le dernier examen de la vue remonte à plus de 15 ans. Elle présente un diabète et de l’hypertension et a des antécédents familiaux de glaucome. Elle n’a accès à aucun optométriste ni ophtalmologiste dans sa communauté, mais elle apprend que certains de ses amis ont été examinés dans un kiosque, qui offre des services diagnostiques en santé visuelle couverts par une assurance gouvernementale. Elle prend rendez-vous et rencontre un technicien deux semaines plus tard. Ce dernier réalise un examen standardisé des antécédents généraux et ophtalmologiques, des examens par imagerie, une évaluation des champs visuels, une photographie du disque optique et une évaluation de base qui inclut l’acuité visuelle, la mesure de la PIO et la révision des médicaments. La rencontre dure 30 minutes. L’ophtalmologiste, qui se trouve dans une autre région de la même province, examine le dossier de la patiente et note une PIO élevée, un rapport « cup-to-disk » de 0,9 et une perte arquée supérieure dans les deux yeux. La semaine suivante, l’ophtalmologiste lui annonce un diagnostic provisoire de glaucome primitif à angle ouvert (GPAO) lors d’une vidéoconférence. Il lui prescrit un collyre et lui donne un rendez-vous semi-urgent en personne, lequel a lieu le mois suivant.

DÉPISTAGE/IDENTIFICATION DE CAS :

PT est un homme de race blanche âgé de 50 ans qui présente des antécédents familiaux de glaucome. Son optométriste note une PIO (mesurée par tonomètre à aplanation) de 25 mm Hg (œil droit) et de 28 mm Hg (œil gauche). L’ECC (mesurée par pachymétrie ultrasonique) est de 610 microns (œil droit) et de 630 microns (œil gauche). Les angles sont ouverts, et on ne note aucune caractéristique évoquant un glaucome secondaire. Le nerf optique semble sain dans les deux yeux; l’examen des couches de fibres nerveuses rétiniennes à l’OCT et des CV sont sans particularité dans les deux yeux. Une évaluation virtuelle fondée sur les résultats de deux études (*Ocular Hypertension Treatment Study* [OHTS] et *European Glaucoma Prevention Study* [EGPS]) semble indiquer que le risque de glaucome est faible. L’ophtalmologiste propose le plan de traitement suivant : suivi annuel par l’optométriste et, si la PIO dépasse 30 mm Hg et/ou qu’il y a modification des résultats des examens structurels et fonctionnels, mise en route d’un traitement visant à abaisser la PIO au seuil cible, conformément aux lignes directrices canadiennes.

TRIAGE :

SK est une femme de 60 ans d’origine asiatique qui note une douleur et une perte de vision de l’œil gauche depuis une semaine. L’œil droit ne pose aucun problème. SK subit des examens préliminaires à un kiosque de téléophtalmologie dans sa communauté. L’examen de l’œil gauche met au jour une perte de vision (compte les doigts) de même qu’une dilatation partielle de la pupille et une PIO de 50 mm Hg. Cette PIO élevée déclenche la mise en route d’un processus d’évaluation urgente : le technicien appelle l’ophtalmologiste le plus près, qui évalue la patiente dans les heures qui suivent. Elle reçoit un diagnostic provisoire de glaucome à angle fermé et est adressée en urgence au centre urbain le plus près aux fins d’examens plus poussés et de l’instauration d’un traitement.

SURVEILLANCE :

JL est un homme de 34 ans qui est suivi par un spécialiste du glaucome en raison d’un GPAO précoce qui répond bien au traitement topique. Il s’apprête à déménager à environ deux heures de sa clinique d’ophtalmologie, mais il y a un cabinet de téléophtalmologie près de son nouveau lieu de résidence. JL souhaite continuer à être traité par son spécialiste du glaucome actuel. Ce dernier s’assure que les examens de routine et les examens par imagerie sont réalisés au cabinet de téléophtalmologie situé près du

nouveau lieu de résidence de JL. Les rapports sont transmis au patient par l'intermédiaire du cabinet du médecin, et des rencontres en personne sont planifiées au besoin. JL et son spécialiste sont très heureux de cette façon de faire puisqu'elle leur permet de sauver du temps, de réduire les déplacements et de poursuivre la relation thérapeutique.

CONSULTATION :

TC est une femme de 87 ans qui souffre de polyarthrite rhumatoïde et de glaucome : GPAO modéré progressif dans l'œil droit et GPAO grave dans l'œil gauche depuis 10 ans. On lui a inséré un tube chirurgical dans l'œil gauche il y a deux semaines. TC note une augmentation de la rougeur, de la douleur et une légère perte de vision depuis quelques jours. Elle n'est pas en mesure de se rendre au bureau de son chirurgien parce qu'elle ne peut pas conduire et elle ne veut pas que son fils s'absente du travail. Elle vit à environ quatre heures de route de la ville. Son chirurgien lui propose de se rendre au kiosque de téléophtalmologie situé tout près dans une clinique de médecine familiale. Le technicien procède à l'évaluation de la patiente et envoie sans délai au chirurgien les résultats de la prise standardisée d'antécédents ophtalmologiques et médicaux, de même que des photographies de bonne qualité du segment antérieur qui révèlent la présence d'un œdème cornéen et d'un petit hypopion. Sa vision se limite à compte les doigts. On diagnostique une endophtalmie et on lui recommande de consulter un ophtalmologiste en urgence pour recevoir le traitement approprié.

Annexe C – Cas cliniques : modèle de téléglaucome à intégration numérique ou intra-clinique

Les cas cliniques qui suivent sont présentés à titre indicatif. Le médecin traitant doit se fier à son jugement clinique pour déterminer quand avoir recours au téléglaucome et quand rencontrer le patient en personne.

SURVEILLANCE :

YK est un homme de 73 ans qui est suivi depuis cinq ans par un spécialiste du glaucome en raison d'un GPAO bien contrôlé : atteinte modérée de l'œil droit et atteinte légère de l'œil gauche. L'administration d'une goutte combinée bêta-bloquant/analogue de prostaglandines dans les deux yeux assure une bonne maîtrise du glaucome. Il est habituellement évalué deux fois par année. Une visite sur deux est réalisée dans le cadre d'un modèle de téléglaucome à intégration numérique et comprend une série d'examen (imagerie, champs visuels, photographie du disque optique et évaluation de base comprenant acuité visuelle, mesure de la PIO et révision des médicaments) réalisés par un technicien à la clinique de son ophtalmologiste. Les résultats sont par la suite évalués par son spécialiste du glaucome, qui appelle le patient pour lui faire part de ses observations.

SURVEILLANCE :

GT est une femme de 54 ans qui est suivie depuis deux ans par un spécialiste du glaucome en raison d'un GPAO bien contrôlé : atteinte légère de l'œil droit et atteinte modérée de l'œil gauche. Elle est habituellement évaluée deux fois par année. Avec l'arrivée de la pandémie de COVID-19, GT prend part à des évaluations asynchrones et ne se présente à la clinique de son spécialiste du glaucome que pour subir des examens diagnostiques. Son ophtalmologiste examine son dossier dans un délai d'une semaine et lui transmet les résultats de manière virtuelle. Lorsque l'état d'urgence sanitaire sera terminé, elle souhaite que les visites virtuelles se poursuivent parce que cette façon de faire lui convient mieux.

SURVEILLANCE :

Âgé de 87 ans, FL est un patient pseudophake qui est suivi en clinique en raison d'un glaucome pseudoexfoliatif, plus marqué dans l'œil droit que dans l'œil gauche. Il prend du travoprost depuis plusieurs années, et sa PIO atteint un maximum de 21 mm Hg (œil droit) et de 20 mm Hg (œil gauche) pendant le traitement. Sa PIO maximale avant le traitement est inconnue. Il est suivi tous les six mois (CVH et OCT). Un technicien réalise un CVH et une OCT le 10 mars 2020; la PIO mesurée par TonoPen est 11 mm Hg dans l'œil droit et 13 mm Hg dans l'œil gauche. FL ne rencontre pas l'ophtalmologiste lors de cette visite. La rencontre est prévue deux semaines plus tard, mais la pandémie de COVID-19 en décide autrement. Une rencontre téléphonique est donc organisée le 30 mars 2020, au cours de laquelle l'ophtalmologiste explique à son patient la présence d'une perte arquée supérieure droite s'accompagnant de résultats à l'OCT qui semblent indiquer une progression du glaucome. Après discussion avec le patient, il prescrit la brimonidine à 0,15 % deux fois par jour dans l'œil droit. On prévoit une nouvelle mesure de la PIO lorsque les circonstances ne présenteront pas de risque. On demande au patient d'aviser la clinique en cas d'apparition d'effets indésirables de ce nouveau traitement.

Annexe D – Cas cliniques : modèle de collaboration du téléglaucome

Les cas cliniques qui suivent sont présentés à titre indicatif. Le médecin traitant doit se fier à son jugement clinique pour déterminer quand avoir recours au téléglaucome et quand rencontrer le patient en personne.

DÉPISTAGE :

MJ est un homme de 55 ans qui vient des Caraïbes. Il consulte son optométriste pour un examen de routine. Le médecin note une élévation de la PIO (autour de 25 mm Hg dans les deux yeux) et un examen gonioscopique normal. On lui demande de se présenter à nouveau à la clinique pour y subir des examens plus approfondis quelques semaines plus tard. Lors de cette visite, la PIO se situe effectivement autour de 25 mm Hg dans les deux yeux; on note de plus un amincissement de l'anneau neurorétinien lors de l'examen dilaté et également des champs visuels fiables mettent en évidence la présence de scotomes dans les deux yeux. Le patient reçoit un diagnostic de GPAO et commence à prendre une goutte à base de prostaglandines. Les renseignements initiaux et les résultats de ses examens sont transmis à l'ophtalmologiste consultant pour évaluation. Ce dernier confirme le diagnostic et le traitement; il décide de rencontrer le patient dans deux mois pour réviser son dossier et vérifier sa réponse au traitement.

CONSULTATION :

WT est un homme de 75 ans qui est suivi depuis quatre ans par un ophtalmologiste généraliste en raison d'un GPAO modéré dans l'œil droit et d'un GPAO léger dans l'œil gauche. Son état est stable et bien contrôlé par l'administration d'un analogue de prostaglandines dans les deux yeux et d'une goutte combinée bêta-bloquant/agoniste alpha dans l'œil droit. WT consulte son ophtalmologiste généraliste en raison d'une rougeur, d'un inconfort et d'un larmolement de l'œil droit depuis une semaine. L'ophtalmologiste envoie une lettre à un spécialiste du glaucome accompagnée de photos (transmises en mode virtuel) de l'œil et de la paupière inférieure droite éversée, qui révèle une réaction folliculaire grave de la conjonctive. Le spécialiste du glaucome examine le dossier du patient et constate la présence d'une réaction allergique de l'œil droit à la suite de l'administration de la goutte combinée (vraisemblablement la brimonidine). Après consultation téléphonique avec l'ophtalmologiste, le traitement est arrêté. Le patient doit également subir une trabéculoplastie sélective au laser dans l'œil droit et subira une nouvelle évaluation le jour même du traitement au laser.

CONSULTATION :

GR est un homme de 82 ans qui est suivi par un ophtalmologiste généraliste et est adressé à un spécialiste d'une autre ville de la même province en raison d'un glaucome instable. La lettre de référence comprend les données suivantes : acuité visuelle, PIO, examen à la lampe à fente, gonioscopie, champs visuels accompagnés de l'analyse de progression et des images obtenues à l'OCT. La consultation et les visites préopératoires, toutes virtuelles, sont réalisées dans le cadre d'un modèle de téléglaucome et confirment la progression du glaucome dans l'œil droit. Le médecin explique au patient les risques et avantages des différentes options chirurgicales. Compte tenu des contraintes géographiques en vue d'une consultation en personne et de l'âge du sujet, le choix de l'intervention a lieu pendant une consultation virtuelle. La chirurgie est planifiée, et GR est examiné en personne la veille de l'intervention.

SURVEILLANCE :

SH est une femme de 62 ans qui est suivie depuis trois ans par son optométriste en raison d'une suspicion de glaucome à pression normale (GPN) dans les deux yeux. Elle est examinée deux fois par année, et la consultation inclut les données suivantes : acuité visuelle, PIO, examen à la lampe à fente, gonioscopie, photographies du disque, CVH 24-2 au moyen du logiciel GPA et imagerie par OCT de la tête du nerf optique et du complexe des cellules ganglionnaires. La lettre s'accompagne d'un rapport de progression, et le tout est transmis virtuellement. Un spécialiste du glaucome examine le dossier. Les résultats semblent orienter le diagnostic vers un GPN dans les deux yeux s'accompagnant d'une progression avérée dans l'œil

droit; or, l'ophtalmologiste n'est pas certain que les antécédents médicaux soient complets et demande à l'optométriste de vérifier si la patiente a des antécédents de traumatisme, de prise de stéroïdes, d'hémorragie et/ou de migraines lors de sa prochaine visite. Il demande également à l'optométriste de lui faire parvenir les résultats du test d'Ishihara pour chaque œil et les résultats d'une surveillance de la PIO diurne mesurée pendant les heures d'ouverture de la clinique (9 h, 11 h, 13 h et 15 h). Le diagnostic de GPN est confirmé, et un traitement médicamenteux est recommandé; si la patiente préfère subir une trabéculoplastie sélective au laser, on pourra organiser l'intervention d'ici deux mois.

SURVEILLANCE :

KM est une femme de 70 ans qui présente un GPAO. Son état est stable, et elle est suivie par son optométriste. Cependant, lors du dernier examen l'optométriste soupçonne une progression des champs visuels, bien que la PIO, l'état du nerf optique et l'examen des couches de fibres nerveuses rétiniennes à l'OCT semblent stables. L'information est transmise par mode numérique à un ophtalmologiste consultant. Ce dernier examine le dossier, y compris les résultats d'examens complémentaires, et recommande à l'optométriste d'examiner sa patiente à nouveau dans quatre mois pour vérifier à nouveau les champs visuels de façon à confirmer qu'il s'agit bien d'une progression du glaucome.

RÉFÉRENCES

1. Safadi K, Kruger JM, Chowers I et coll. Ophthalmology practice during the COVID-19 pandemic. *BMJ Open Ophthalmology* 2020;5:e000487. doi: 10.1136/bmjophth-2020-000487
2. Saleem SM, Pasquale LR, Sidoti PA, Tsai JC. Virtual Ophthalmology: Telemedicine in a COVID-19 Era. *Am J Ophthalmol*. 2020;216:237-242. doi:10.1016/j.ajo.2020.04.029
3. Association médicale canadienne. Document de discussion sur les soins virtuels au Canada. Sommet de l'AMC sur la santé. 2019. https://www.cma.ca/sites/default/files/pdf/News/Virtual_Care_discussionpaper_v1FR.pdf
4. AAO Telemedicine Task Force. Telemedicine for Ophthalmology Information Statement. American Academy of Ophthalmology. 2018. <https://www.aaopt.org/clinical-statement/telemedicine-ophthalmology-information-statement>
5. Stuart A. The Promise of Teleglaucoma: Increasing Outreach, Expanding Access to Care. *Eyenet Magazine*. 2019;(March):40-6.
6. Roelofs K, Weis E. Tele-Oncology: A Validation Study of Choroidal and Iris Nevi. *Ocul Oncol Pathol*. 2019;5(4):298-302. doi:10.1159/000494977
7. Jayaram H, Strouthidis NG, Gazzard G. The COVID-19 pandemic will redefine the future delivery of glaucoma care. *Eye (Lond)*. 2020;34(7):1203-1205. doi:10.1038/s41433-020-0958-1
8. Jamieson T, Wallace R, Armstrong K, Agarwal P, Griffin B, Wong I et coll. Virtual Care: A Framework for a Patient-Centric System. Women's College Hospital Institute for Health Systems Solutions and Virtual Care. 2015. http://www.womenscollegehospital.ca/assets/pdf/wihv/WIHV_VirtualHealthSymposium.pdf
9. Tang RA, Morales M, Ricur G, Schiffman JS. Telemedicine for eye care. *J Telemed Telecare*. 2005;11(8):391-396. doi:10.1177/1357633X0501100803
10. Association médicale canadienne. Guide sur les soins virtuels à l'intention des médecins du Canada. 2020. https://www.cma.ca/sites/default/files/pdf/Guide-sur-les-soins-virtuels_mar2020_F.pdf
11. Thomas SM, Jeyaraman MM, Hodge WG, Hutnik C, Costella J, Malvankar-Mehta MS. The effectiveness of teleglaucoma versus in-patient examination for glaucoma screening: a systematic review and meta-analysis [correction publiée dans *PLoS One*. 2015;10(3):e0118688. Jeyaraman, Maya [correction : Jeyaraman, Maya M]]. *PLoS One*. 2014;9(12):e113779. Publié le 5 décembre 2014. doi:10.1371/journal.pone.0113779
12. Gan K, Liu Y, Stagg B, Rathi S, Pasquale LR, Damji K. Telemedicine for Glaucoma: Guidelines and Recommendations. *Telemed J E Health*. 2020;26(4):551-555. doi:10.1089/tmj.2020.0009
13. Altman AHH, Legault GL. A Simple Hand Magnifier for Teleophthalmology. *Eyenet Magazine*. 2019;(March):40-6.
14. Mohammadpour M, Mohammadpour L, Hassanzad M. Smartphone Assisted Slit Lamp Free Anterior Segment Imaging: A novel technique in teleophthalmology. *Cont Lens Anterior Eye*. 2016;39(1):80-81. doi:10.1016/j.clae.2015.09.005
15. Mohammadpour M, Heidari Z, Mirghorbani M, Hashemi H. Smartphones, tele-ophthalmology, and VISION 2020. *Int J Ophthalmol*. 2017;10(12):1909-1918. Publié le 18 décembre 2017. doi:10.18240/ijo.2017.12.19
16. Russo A, Morescalchi F, Costagliola C, Delcassi L, Semeraro F. A Novel Device to Exploit the Smartphone Camera for Fundus Photography. *J Ophthalmol*. 2015;2015:823139. doi:10.1155/2015/823139
17. Zhao L, Stinnett SS, Prakash SG. Visual Acuity Assessment and Vision Screening Using a Novel Smartphone Application. *J Pediatr*. 2019;213:203-210.e1. doi:10.1016/j.jpeds.2019.06.021
18. O'Neill S, McAndrew DJ. The validity of visual acuity assessment using mobile technology devices in the primary care setting. *Aust Fam Physician*. 2016;45(4):212-215.
19. Araci IE, Su B, Quake SR, Mandel Y. An implantable microfluidic device for self-monitoring of intraocular pressure. *Nat Med*. 2014;20(9):1074-1078. doi:10.1038/nm.3621

20. Cvenkel B, Velkovska MA, Jordanova VD. Self-measurement with iCare HOME tonometer, patients' feasibility and acceptability. *Eur J Ophthalmol.* 2020;30(2):258-263. doi:10.1177/1120672118823124
21. Takagi D, Sawada A, Yamamoto T. Evaluation of a New Rebound Self-tonometer, iCare HOME: Comparison With Goldmann Applanation Tonometer. *J Glaucoma.* 2017;26(7):613-618. doi:10.1097/IJG.0000000000000674
22. Bruun-Jensen J. Visual field screening with a laptop computer system. *Optometry.* 2011;82(9):519-527. doi:10.1016/j.optm.2010.09.016
23. Olsen AS, la Cour M, Damato B, Kolko M. Detection of visual field defects by opticians - with Damato Multifixation Campimetry Online. *Acta Ophthalmol.* 2019;97(6):577-582. doi:10.1111/aos.14005
24. Schulz AM, Graham EC, You Y, Klistorner A, Graham SL. Performance of iPad-based threshold perimetry in glaucoma and controls. *Clin Exp Ophthalmol.* 2018;46(4):346-355. doi:10.1111/ceo.13082
25. Jones PR, Lindfield D, Crabb DP. Using an open-source tablet perimeter (Eyecatcher) as a rapid triage measure for glaucoma clinic waiting areas. *Br J Ophthalmol.* 2020;0:1-6. doi:10.1136/bjophthalmol-2020-316018
26. Sircar T, Mishra A, Bopardikar A, Tiwari VN. GearVision: Smartphone Based Head Mounted Perimeter For Detection Of Visual Field Defects. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2018;2018:5402-5405. doi:10.1109/EMBC.2018.8513574
27. Mohaghegh N, Ghafar-Zadeh E, Magierowski S. Recent Advances of Computerized Graphical Methods for the Detection and Progress Assessment of Visual Distortion Caused by Macular Disorders. *Vision (Basel).* 2019;3(2):25. Publié le 5 juin 2019. doi:10.3390/vision3020025
28. Kapoor R, Yuksel-Elgin C, Patel V et coll. Detecting Common Eye Diseases Using the First Teleophthalmology GlobeChek Kiosk in the United States: A Pilot Study. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila).* 2020;9(4):315-325. doi:10.1097/APO.0000000000000295
29. Tanya S, Buchanan S, Jackman CS. Development of an on-call ophthalmology triage and referral software using decision tree-based artificial intelligence. *American Academy of Ophthalmology Annual Meeting.* 2020.
30. Heyns M, Steve A, Dumestre DO, Fraulin FO, Yeung JK. Pratiques exemplaires pour l'utilisation clinique de la photographie par téléphone ou autres appareils intelligents. Association médicale canadienne et University of Calgary. 2018. <https://policybase.cma.ca/documents/PolicyPDF/PD18-04F.pdf>
31. Kassam F, Sogbesan E, Boucher S et coll. Collaborative care and teleglaucoma: a novel approach to delivering glaucoma services in Northern Alberta, Canada. *Clin Exp Optom.* 2013;96(6):577-580. doi:10.1111/cxo.12065
32. Spry PGD, Spencer IC, Sparrow JM et coll. The Bristol Shared Care Glaucoma Study: reliability of community optometric and hospital eye service test measures. *British Journal of Ophthalmology* 1999;83:707-712.
33. Sim D, Thomas P, Canning C. Tackling COVID-19 with Telemedicine. *The Ophthalmologist*, 2020. <https://theophthalmologist.com/subspecialties/tackling-covid-19-with-telemedicine>
34. Verma S, Arora S, Kassam F, Edwards MC, Damji KF. Northern Alberta remote teleglaucoma program: clinical outcomes and patient disposition. *Can J Ophthalmol.* 2014;49(2):135-140. doi:10.1016/j.jcjo.2013.11.005
35. Arora S, Rudnisky CJ, Damji KF. Improved access and cycle time with an "in-house" patient-centered teleglaucoma program versus traditional in-person assessment. *Telemed J E Health.* 2014;20(5):439-445. doi:10.1089/tmj.2013.0241
36. Kassam F, Amin S, Sogbesan E, Damji KF. The use of teleglaucoma at the University of Alberta. *J Telemed Telecare.* 2012;18(7):367-373. doi:10.1258/jtt.2012.120313
37. Sandhu S, Rudnisky C, Arora S et coll. Compressed 3D and 2D digital images versus standard 3D slide film for the evaluation of glaucomatous optic nerve features. *Br J Ophthalmol.* 2018;102(3):364-368. doi:10.1136/bjophthalmol-2017-310447

38. Rodriguez-Una I, Azuara-Blanco A. New Technologies for Glaucoma Detection. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2018;7(6):394-404. doi:10.22608/APO.2018349
39. Skalicky SE, Kong GY. Novel Means of Clinical Visual Function Testing among Glaucoma Patients, Including Virtual Reality. *J Curr Glaucoma Pract*. 2019;13(3):83-87. doi:10.5005/jp-journals-10078-1265
40. Association canadienne de protection médicale. CMPA assistance in legal matters arising from telehealth: Technology makes location of physician less relevant. 2013. <https://www.cmpa-acpm.ca/fr/membership/protection-for-members/principles-of-assistance/practising-telehealth>
41. Thomas S, Hodge W, Malvankar-Mehta M. The Cost-Effectiveness Analysis of Teleglaucoma Screening Device. *PLoS One*. 2015;10(9):e0137913. Publié le 18 septembre 2015. doi:10.1371/journal.pone.0137913
42. Chandrasekaran S, Kass W, Thangamathesvaran L et coll. Tele-glaucoma vs clinical evaluation: the New Jersey Health Foundation Prospective Clinical Study [publié en ligne avant l'impression le 28 mai 2019]. *J Telemed Telecare*. 2019;1357633X19845273. doi:10.1177/1357633X19845273
43. Odden JL, Khanna CL, Choo CM et coll. Telemedicine in long-term care of glaucoma patients. *J Telemed Telecare*. 2020;26(1-2):92-99. doi:10.1177/1357633X18797175
44. Kassam F, Yogesan K, Sogbesan E, Pasquale LR, Damji KF. Teleglaucoma: improving access and efficiency for glaucoma care. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2013;20(2):142-149. doi:10.4103/0974-9233.110619
45. Giorgis AT, Alemu AM, Arora S et coll. Results From the First Teleglaucoma Pilot Project in Addis Ababa, Ethiopia. *J Glaucoma*. 2019;28(8):701-707. doi:10.1097/IJG.0000000000001271