

RAPPORT

Utilisation des données contenues dans les dossiers médicaux électroniques — Revue rapide de la littérature

*Document rédigé
sous la direction de la Composante Accès aux données*

26 septembre 2017

Équipe de travail

Cynthia Khanji, MSc, Candidate au doctorat

Anne-Marie Cloutier, MSc, Coordinatrice, Composante Accès aux données de l'Unité de soutien à la stratégie de recherche axée sur le patient du Québec

Roxanne Dault, MSc, Professionnelle de recherche, Composante Accès aux données de l'Unité de soutien à la stratégie de recherche axée sur le patient du Québec

Jean-François Ethier, MD, CM, PhD, Clinicien-chercheur et codirecteur, Composante Accès aux données de l'Unité de soutien à la stratégie de recherche axée sur le patient du Québec du Québec

Alain Vanasse, MD, PhD, Clinicien-chercheur et codirecteur, Composante Accès aux données de l'Unité de soutien à la stratégie de recherche axée sur le patient du Québec du Québec

Marie-Dominique Beaulieu, MD, MSc, Directrice scientifique de de l'Unité de soutien à la stratégie de recherche axée sur le patient du Québec du Québec

Denis Roy, MD, MSc, MPH, FRCPC, VP Science et gouvernance clinique, INESSS

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| ÉQUIPE DE TRAVAIL | 1 |
| TABLE DES MATIÈRES | 2 |
| LISTE DES ACRONYMES | 3 |
| RÉSUMÉ | 4 |
| 1. CONTEXTE | 5 |
| 2. INTRODUCTION | 6 |
| 3. OBJECTIF | 8 |
| 4. MÉTHODOLOGIE | 8 |
| 4.1 QUESTION DE RECHERCHE | 8 |
| 4.2 STRATÉGIE DE RECHERCHE | 9 |
| 4.3 SÉLECTION DES ÉTUDES | 9 |
| 5. RÉSULTATS | 9 |
| 5.1 DESCRIPTION DES ÉTUDES INCLUSES | 9 |
| 5.2 INDICATEURS DE QUALITÉ | 10 |
| 5.3 AIDE À LA PRISE DE DÉCISION | 12 |
| 5.4 PRATIQUE RÉFLEXIVE ET DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL | 14 |
| 5.5 FORMATION PROFESSIONNELLE | 16 |
| 5.6 RÉMUNÉRATION SELON LA PERFORMANCE | 17 |
| 5.7 AUTOGESTION DES SOINS PAR LES PATIENTS | 18 |
| 5.8 RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT SCIENTIFIQUE | 20 |
| 6. DISCUSSION | 23 |
| 7. RETOMBÉES DES RÉSULTATS | 25 |
| 8. BIBLIOGRAPHIE | 26 |

Liste des acronymes

| | |
|---------------|--|
| DOSPLI | Direction de l'organisation des services de première ligne intégrée |
| DMÉ | Dossier médical électronique/Dossiers médicaux électroniques |
| DMÉ personnel | Dossier(s) médical(aux) électronique(s) personnel(s) |
| INESSS | Institut national d'excellence en santé et en services sociaux |
| MCV | Maladie cardiovasculaire |
| P4P | Pay-for-performance (rémunération selon la performance) |
| PCORI | Patient Centered Outcomes Research Institute |
| SAD | Système d'aide à la décision |
| SSA | Système de santé apprenant |
| SCILHS | Scalable Collaborative Infrastructure for a Learning Healthcare System |
| Unité | Unité de soutien de la recherche axée sur le patient du Québec |

Résumé

Le dossier médical électronique (DMÉ) se définit comme étant un système informatisé dans lequel les équipes qui prodiguent des soins de santé enregistrent des informations médicales et sociales détaillées. Dans le contexte d'un système de santé apprenant (SSA), les principaux acteurs du domaine de la santé et des services sociaux doivent avoir accès aux informations pertinentes dans les DMÉ et disposer de moyens pour utiliser ces données afin de produire de nouvelles connaissances. Pour se faire, il importe de connaître les raisons pour lesquelles ces données sont utilisées en contexte de SSA. À l'aide d'une revue rapide de la littérature, les différents types d'utilisations secondaires possibles des données des DMÉ en première ligne ont été identifiés. Au total, sept utilisations secondaires ont été recensées. En effet, les données contenues dans les DMÉ sont utilisées pour générer des indicateurs de qualité, pour l'aide à la prise de décisions, pour la pratique réflexive et le développement professionnel, pour la rémunération selon la performance, pour la gestion clinico-administrative, pour l'autogestion des soins ainsi que pour la recherche et le développement scientifique. Les constats de cette synthèse des connaissances permettront entre autres, d'informer et guider le volet qualitatif d'une étude d'exploration des besoins des utilisateurs potentiels des données des DMÉ de première ligne au Québec. Ces travaux permettront de soutenir la mise en place d'un SSA au Québec.

1. Contexte

La direction de l'organisation des services de première ligne intégrée (DOSPLI) planifiait déposer un plan opérationnel sur l'implantation des meilleures approches pour soutenir l'utilisation des données cliniques issues des dossiers médicaux électroniques (DMÉ) à des fins de surveillance des maladies chroniques, de pratique réflexive et d'assurance de qualité et de recherche. Ainsi, l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) et l'Unité de soutien de la recherche axée sur le patient du Québec (« l'Unité ») ont reçu le mandat de produire un document de réflexion ainsi que des recommandations à la DOSPLI pour soutenir cette initiative.

L'INESSS et l'Unité ont donc mis sur pied une table de travail conjointe sur l'utilisation des données des DMÉ (« table de travail ») qui souscrit à la vision de contribuer par ses travaux à la mise en place au Québec d'un système de santé apprenant (SSA). Les mandats de cette table de travail étaient :

1. Définir les besoins des différents utilisateurs potentiels pour qu'ils soient pris en compte lors de la mise en place d'une infrastructure d'accès et d'utilisation des données cliniques issues des dossiers médicaux électroniques (DMÉ).
2. Documenter les bonnes pratiques entourant l'utilisation des données issues des DMÉ pour les différentes utilisations pressenties.
3. Identifier les différentes options disponibles pour la gestion et la gouvernance des données issues des DMÉ pour les utilisations prioritaires (assurance de la qualité et pratique réflexive, surveillance, recherche).

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre des travaux de la table de travail et présente les résultats d'une synthèse de la littérature qui avait pour but de documenter les différents types d'utilisations secondaires existants des données issues des DMÉ, afin d'informer les décideurs sur le potentiel d'exploitation des données des DMÉ de première ligne au Québec dans un contexte de SSA.

2. Introduction

Un système de santé apprenant (SSA) fait référence à un système de soins qui recueille des données de soins pour la recherche et facilite l'accès et l'utilisation des nouvelles données probantes pour améliorer les soins et les services dispensés aux patients. (1) Il s'agit en fait d'un cycle de transformation des données de soins de santé en nouvelles connaissances éprouvées cliniquement et du transfert de ces connaissances en pratique courante. (Figure 1) Ce concept, initialement proposé par McGinnis et Friedman, permet donc un arrimage cohérent entre la provision des soins, la recherche (prospective et rétrospective) et les activités de transfert de connaissances. (2) Ces connaissances permettent de prendre des décisions éclairées, d'appuyer les pratiques exemplaires, de cibler des secteurs à améliorer et d'obtenir une rétroaction sur les processus de soins. Tout ceci dans le but d'offrir de meilleurs services à la population, dans un temps opportun, à la qualité appropriée et adaptés aux différents types de patients.

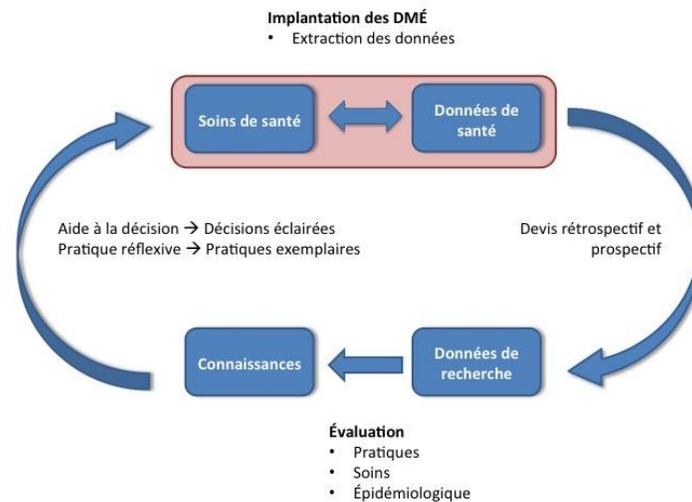


Figure 1. Système de santé apprenant

Tiré de : Ethier J-F, McGilchrist MM, Barton A, Cloutier A-M, Curcin V, Delaney BC, Burgun A. The TRANSFoRm project: Experience and lessons learned regarding functional and interoperability requirements to support primary care. Learn Health Sys. 2017; e10037. <https://doi.org/10.1002/lrh2.10037>

Aujourd'hui, une quantité importante de données est créée par les équipes qui prodiguent des soins de santé (ex. : médecin de famille, infirmière, spécialiste), par les patients eux-mêmes et par des systèmes experts tels que les systèmes d'aide à la décision (SAD). (2) Avec cette prolifération de données, il devient extrêmement difficile d'obtenir une image claire, complète et unifiée des interactions qu'a un patient avec son système de soins de santé. Ainsi, le développement et l'implantation d'outils efficaces pour agréger, traduire et intégrer toutes ces données dans un format utile pour améliorer le système de soins et santé de la population sont essentiels. (3) Le DMÉ qui se définit comme étant un système informatisé dans lequel les équipes qui prodiguent des soins de santé enregistrent des informations médicales et sociales détaillées est l'un de ces outils. (4) Les DMÉ peuvent contenir des données autant cliniques qu'administratives. Dans le contexte d'un SSA, les principaux acteurs du domaine de la santé et des services sociaux doivent avoir accès aux informations pertinentes et disposer de moyens pour utiliser ces données afin de produire de nouvelles connaissances. Malheureusement, au Québec, les données des DMÉ sont difficilement accessibles en raison de la diversité des systèmes existants, de la complexité du processus d'extraction et de l'hétérogénéité des données. De plus, les modèles d'affaire des fournisseurs de DMÉ ne sont pas axés sur la recherche, l'amélioration de la qualité des soins et des services, la surveillance et la sécurité des patients. (1)

Les données recueillies dans les DMÉ sont d'une grande richesse et pourraient servir à plus d'une utilisation, dans le contexte d'un SSA. Pour soutenir l'utilisation des données des DMÉ dans le cadre d'un SSA, il importe de connaître les différentes utilisations possibles des données cliniques issues des DMÉ.

3. Objectif

À l'aide d'une synthèse de la littérature de type revue rapide, recenser les différents types d'utilisations secondaires existants des données cliniques issues de DMÉ de première ligne, dans un contexte de SSA. Il est important de souligner que cette synthèse concerne l'utilisation des données contenues dans les DMÉ et non l'impact de l'utilisation du DMÉ en première ligne.

Cette revue rapide de la littérature avait pour objectif d'informer la table de travail et guider les travaux de l'équipe de recherche du projet d'analyse de besoins des utilisateurs potentiels des données contenues dans les DMÉ de première ligne (« projet Analyse de besoins ») dans la construction de leur étude qualitative.

4. Méthodologie

Une revue rapide est une approche rationalisée pour synthétiser l'information. Cette approche est souvent employée pour soutenir les décideurs dans les établissements de soins de santé pour faciliter leurs prises de décision. Dans ce cas-ci, les utilisateurs de connaissances de cette revue rapide étaient les membres de la table de travail conjointe sur l'utilisation des données des DMÉ et l'équipe de recherche du projet Analyse de besoins.

4.1 Question de recherche

Quels sont les types d'utilisation secondaires des données contenues dans les DMÉ en première ligne ?

4.2 Stratégie de recherche

La stratégie de recherche a été établie en collaboration avec la bibliothécaire de la faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke. Les bases de données PubMed, Scopus, CINAHL with Full Text et EBM Reviews (incluant Cochrane) ont été interrogées avec les mots-clés suivants : *electronic health/medical record/chart, primary (health) care, secondary use/analysis/utilization, data, learning (healthcare) system*.

4.3 Sélection des études

La sélection des études a été réalisée par une seule personne (CK). La revue de la littérature a été limitée aux articles en anglais et en français. Aucune plage de dates n'a été spécifiée. Tous les types d'articles ont été inclus dans la revue de la littérature. Toutefois, une attention particulière a été portée aux essais cliniques et aux revues systématiques. Seules les études rapportant des utilisations secondaires des données ont été retenues. Les études abordant les utilisations primaires des données ont été exclues, comme les études parlant de l'utilisation des données cliniques comme moyen de faciliter la collaboration et la communication dans le processus de soins. Les études traitant des fonctions mêmes des DMÉ ont également été exclues. Par exemple, les études abordant la gestion clinico-administrative en lien avec les fonctions du DMÉ, comme la prise de rendez-vous, ont été exclues. Les références des articles retenus ont également été scrutées attentivement.

5. Résultats

5.1 Description des études incluses

Parmi les 1029 articles (1993-2016) identifiés dans la littérature (PubMed, Scopus, CINAHL with Full Text et EBM Reviews), 26 études (2005-2016) ont été retenues. Grâce à la littérature grise et à partir des références des articles retenus dans la littérature, 62 autres études ont été retenues. Au total, 98 articles ont été inclus dans la sélection finale. Ces études nous ont permis d'identifier sept différents types d'utilisations secondaires des données contenues dans les DMÉ en première ligne en contexte de SSA. Ces utilisations secondaires sont : 1) les indicateurs de qualité, 2) l'aide à la prise de décision, 3) la

pratique réflexive et le développement professionnel, 4) la formation professionnelle, 5) la rémunération selon la performance, 6) l'autogestion des soins et 7) la recherche et le développement scientifique. Chaque type d'utilisation secondaire identifié est décrit ci-dessous.

5.2 Indicateurs de qualité

Dans un contexte de mise en place d'un SSA, la mobilisation des fédérations, des ordres professionnels et des milieux d'enseignement est essentielle pour instaurer une culture d'amélioration de la qualité et soutenir le développement d'une infrastructure adéquate qui supporte les activités d'évaluation de la qualité. (5) Les données contenues dans les DMÉ sont essentielles à l'évaluation de la qualité des soins et des services dispensés en première ligne. En effet, les DMÉ sont l'une des principales sources d'informations sur les processus de soins et les résultats cliniques.

Depuis quelques années, les indicateurs de qualité ont fait l'objet de nombreuses études canadiennes et québécoises pour évaluer les pratiques cliniques et améliorer la qualité des soins et des services de première ligne. (5-8) Un indicateur de qualité est une mesure quantitative associée à la structure des services, aux processus de soins, aux résultats et à la sécurité. (5, 9) Cet instrument de mesure permet aux principaux acteurs de la première ligne d'établir des objectifs à atteindre (planification), d'orienter le choix des actions à poser (action), d'évaluer les effets des changements entrepris (évaluation), de réajuster les processus de soins et services en fonction des résultats obtenus (rétroaction) et de surveiller le progrès à travers le temps (vérification).

De façon générale, un indicateur de qualité cible une structure, un processus ou un résultat qu'il est souhaitable d'atteindre avec une norme théorique de 100 %. Cependant, certains indicateurs ont pour objectif de s'assurer que des effets non désirables ne surviennent pas. Ce dernier type d'indicateur est connu sous le nom d'indicateur de sécurité. Un indicateur de sécurité cible également une structure, un processus ou un résultat. Toutefois, la norme théorique attendue d'un indicateur de sécurité est de 0 %.

(5)

Les indicateurs de structure font référence aux caractéristiques des services ou des lieux de dispensation de soins. Ces caractéristiques incluent les ressources matérielles (ex : installation, financement, DMÉ, etc.), les ressources humaines (ex. : ratio infirmières/médecins, compétences du personnel médical, nombre de médecins, etc.) et l'organisation des services (ex. : support administratif, organisation du personnel, ordonnances collectives, etc.). (5, 9)

Les indicateurs de processus portent sur les soins ou les moyens utilisés pour recevoir et administrer des soins de santé. Des éléments de processus qui peuvent être évalués par ce type d'indicateur sont : les démarches entreprises par le patient pour améliorer sa santé et celles entreprises par le clinicien pour établir un diagnostic, pour amorcer un traitement ou pour suggérer une modification au plan de traitement. L'utilisation par le patient d'un journal de glycémie, l'examen des pieds et de la rétine à des intervalles réguliers ainsi que l'enseignement sur l'utilisation du glucomètre chez les patients diabétiques sont de bons exemples de processus de soins.

Les indicateurs de résultats mesurent les effets d'un soin sur la santé d'un patient ou d'une population. Des éléments de résultats qui peuvent être évalués par ce type d'indicateur sont : le décès, la qualité de vie, les effets secondaires, la satisfaction du patient, l'amélioration des connaissances du patient et les changements d'habitudes de vie du patient. Un résultat de soin est susceptible de changer selon la perspective de l'utilisateur. En effet, si la réduction des facteurs de risques de maladies cardiovasculaires (MCV) et l'amélioration de la santé générale de la population sont des objectifs que les gestionnaires de la première ligne souhaitent atteindre, les milieux de pratique sont souvent de trop petite taille pour générer ce type de résultats. (5, 9) Dans ce cas-ci, l'évaluation de résultats intermédiaires telle que l'atteinte des cibles thérapeutiques peut être plus appropriée. Le pourcentage de patients diabétiques ayant une glycémie notée au dossier à la fréquence recommandée par les lignes directrices ou ayant des valeurs cibles de glycémie notées au dossier sont des exemples de résultats intermédiaires. (5)

5.3 Aide à la prise de décision

Malgré les croyances et les perceptions de plusieurs, le temps moyen que les cliniciens de la première ligne passent avec leurs patients a augmenté considérablement dans les dernières années. (10) En plus de l'augmentation de la proportion de patients complexes, multimorbides et vieillissants, les cliniciens sont à présent confrontés à des patients beaucoup plus impliqués dans leurs soins et beaucoup plus exigeants. Ils ont également plus d'options de traitement à considérer et à expliquer. Tous ces éléments laissent donc l'impression aux cliniciens d'avoir de moins en moins de temps avec leurs patients. L'accès et l'utilisation des données des DMÉ pourraient réduire le temps que passe le clinicien à considérer toutes les options qui existent et à peser les avantages, les inconvénients et les risques associés à chacune d'entre elles. (11) En effet, les données contenues dans les DMÉ pourraient être utilisées pour soutenir l'aide à la prise de décision clinique. Il s'agit en fait d'une des principales utilisations secondaires des DMÉ répertoriées dans la littérature.

Comparativement aux dossiers manuscrits, les DMÉ ont la capacité d'améliorer la qualité des décisions cliniques des professionnels de la santé en favorisant la diffusion des bonnes pratiques (ex. : recommandations des lignes directrices de traitement). (12, 13) De plus, en identifiant des événements (ex. : infarctus du myocarde) ou des caractéristiques cliniques (ex. : historique familial) qui nécessitent une attention particulière à l'aide d'opérations automatisées, les outils de soutien à la prise de décision implantés dans les DMÉ peuvent améliorer la prestation des soins préventifs. (12-19) Le développement de SAD basé sur des informations simples et collectées lors des consultations de routine (ex. : signes et symptômes) peut avoir des effets importants sur la prévention de certaines maladies. En effet, il a été démontré que la connaissance de l'historique familiale améliorerait la prévention des facteurs de risque de cancer du côlon (20), de cancer du sein (21) et de MCV (22). (23)

Les données de DMÉ peuvent également être utilisées pour identifier des populations à risque de développer certaines maladies et améliorer l'efficacité des efforts de dépistage. Stephens et coll. a d'ailleurs utilisé cette approche pour identifier des enfants à risque de dyslipidémie et pour créer des rappels intégrés aux DMÉ, offrant ainsi aux cliniciens une assistance en temps réel pour le dépistage de la dyslipidémie infantile. (24) Une étude

sur l'insuffisance cardiaque a également démontré qu'en première ligne les signes et les symptômes de cette maladie étaient souvent documentés plusieurs années avant le diagnostic. L'utilisation de ces informations pour développer des SAD permettrait aux cliniciens de surveiller l'état de santé de leurs patients, de motiver leur engagement et de commencer des traitements préventifs. Cette détection précoce pourrait certainement améliorer la qualité de vie des patients et réduire les coûts associés à certaines maladies telles que l'insuffisance cardiaque. (25)

Les DMÉ ont l'avantage d'offrir des systèmes d'assistance en temps réel. En Europe, le projet TRANSFoRm, qui avait pour objectif de développer une infrastructure propice à la mise en place d'un SSA, a eu recours aux données issues des DMÉ pour augmenter la pertinence des alertes lancées par les SAD et étudier leurs effets sur la justesse du diagnostic. (2) Selon certaines études, un DMÉ qui fournit des alertes, des rappels et des suggestions automatiques peut favoriser le respect des bonnes pratiques, réduisant ainsi les erreurs médicales. (12, 13, 26) Une étude dans le domaine de la néphrologie menée par Hellden et coll. a également démontré qu'un SAD avait non seulement le potentiel d'augmenter la justesse du traitement médicamenteux, mais pouvait également diminuer le risque d'effets indésirables et contribuer à la protection de la fonction rénale. (27)

Face aux dossiers médicaux manuscrits, la diffusion des technologies de l'information dans le domaine de la santé s'est avérée beaucoup plus efficace pour améliorer l'interface entre les soins de première et de deuxième ligne. (28-34) Shemeikka et coll. a utilisé un SAD pour assister les cliniciens de la première et de la deuxième ligne dans le processus de prescription de médicaments (ex. : posologie, initiation, cessation, etc.) chez les patients atteints d'insuffisance rénale. (35) En plus d'améliorer le niveau de connaissance des cliniciens en matière de dosage, le système a permis d'augmenter le niveau d'attention apporté aux patients atteints d'insuffisance rénale. Ce système a été largement apprécié par les professionnels de la santé qui ont déclaré vouloir continuer à l'utiliser dans 97 % des cas. (35)

Des outils d'aide à la prise de décision clinique peuvent être intégrés dans les DMÉ si ceux-ci sont bien structurés et si une terminologie définie est utilisée. Toutefois, si les données des DMÉ sont inexactes et incomplètes, elles seront inutiles pour la prise de

décision. (36) De plus, les DMÉ doivent être en mesure de répondre à l'évolution des connaissances médicales et aux plus récentes recommandations des lignes directrices de traitement afin d'ajuster les directives de soutien à la prise de décision clinique. Les SAD intégrés dans les DMÉ doivent également être en mesure d'adapter les recommandations de soins qu'ils proposent à l'état de santé du patient via des algorithmes de détection automatisés. (37)

5.4 Pratique réflexive et développement professionnel

Cleveringa et coll. a démontré que les SAD n'amélioreraient les issues cliniques des patients que lorsqu'ils étaient utilisés en combinaison avec la rétroaction. (38) Celle-ci est essentielle à la pratique réflexive qui se définit comme étant la capacité de réfléchir à ses actions de manière à engager un processus d'apprentissage et de développement continu.

La pratique réflexive favorise le développement d'une capacité d'amélioration de la qualité. Pour atteindre cette capacité, la connaissance et la compréhension des approches d'amélioration de la qualité, l'utilisation de données cliniques, la rétroaction et l'engagement du personnel des milieux de pratique sont nécessaires. (39) Le développement d'une telle capacité permet aux milieux de pratique de devenir de véritables lieux d'apprentissage orientés vers l'amélioration de la qualité, engagés dans des activités d'amélioration continue et disposés à réagir et s'adapter facilement à l'évolution du contexte.

Pour développer une capacité d'amélioration de la qualité, les principaux acteurs de la première ligne doivent dédier du temps et mobiliser des ressources. Ils doivent travailler en équipe, sur une base régulière, pour identifier des problèmes et des solutions, pour évaluer l'efficacité des changements entrepris et pour mettre en place des mesures de corrections appropriées. (40) La formation d'une équipe qui inclut des membres du personnel clinique et administratif peut renforcer l'importance de l'amélioration de la qualité au sein de la pratique. Les membres de ces équipes peuvent se rencontrer virtuellement ou en personne afin de recevoir des formations, de partager leurs connaissances, d'encourager l'apprentissage et de diffuser les bonnes pratiques. Ces

rencontres sont des lieux de partage pour discuter des réussites, des défis et des expériences de chacun. La mise en place d'une équipe d'amélioration de la qualité favorise également le perfectionnement professionnel à travers le développement d'un sentiment de « pression positive » qui stimule le changement, aide les milieux de pratique à établir des objectifs à atteindre et motive les cliniciens à maintenir un niveau de performance élevé. (39)

La rétroaction et l'analyse comparative (*benchmarking*) sont souvent utilisées dans les milieux de pratique pour donner de l'information sur la performance et cibler des éléments à améliorer. La rétroaction sur les données fournit de l'information précieuse sur des indicateurs de qualité qui sont évalués à différents moments dans le temps. Ceci permet de dresser un portrait complet et précis d'un milieu de pratique. (39) La rétroaction permet également de se pencher sur des éléments pertinents (ex. : utilisation, satisfaction, qualité de vie, coût) qui ne sont parfois pas pris en considération dans les interventions mises en place pour améliorer la qualité des soins et des services. L'analyse comparative consiste à comparer la performance d'un milieu de pratique ou d'un clinicien à une norme acceptée (ex. : 90 % de conformité à une mesure donnée) ou à la performance de ses pairs. En permettant à des milieux de pratique et des équipes de cliniciens d'évaluer leur performance par rapport aux autres, l'analyse comparative peut avoir un effet encore plus important que la rétroaction. (41) En effet, l'analyse comparative est une approche extrêmement puissante pour renforcer la motivation des professionnels de la santé. (39)

La disponibilité, l'accès et l'utilisation des données sont essentiels à la pratique réflexive. Les DMÉ permettent de recueillir systématiquement des données pour évaluer la performance à travers le temps, de faire des changements dans les processus de soins et de surveiller les effets de ces nouveaux processus pour améliorer la performance. (40) De plus, des bases de données communes générées à partir de DMÉ permettent aux cliniciens de comparer leur pratique à celle de leurs pairs et de déterminer si leurs décisions sont cohérentes avec les bonnes pratiques. (11) Au Québec, le projet CoMPAS, implanté depuis 2008 en Montérégie, a pour objectif de guider les cliniciens de la première ligne vers une démarche réflexive en utilisant la rétroaction, la réflexion critique et la planification. À l'heure actuelle, dans le volet rétroaction de l'intervention, des indicateurs de performance clinique sont calculés à partir des données médico-administratives du

Québec. Ces indicateurs sont présentés aux médecins des cliniques participantes afin de les initier à la démarche réflexive. Tout ceci dans le but d'améliorer la qualité des soins et des services dispensés aux personnes atteintes de maladies chroniques. (42) Une autre initiative québécoise en matière de pratique réflexive, le projet REFLET, a fait usage des données des DMÉ pour calculer des variables et des indicateurs et générer des rapports pour chaque clinicien afin de leur permettre de comparer leurs résultats à ceux des autres cliniciens. (43) Une approche similaire a également été utilisée dans une étude menée aux États-Unis par Kruse et coll. sur la cessation tabagique. Dans cette étude, il a été démontré que l'envoi d'un rapport de performance mensuel à des cliniciens de première ligne augmentait significativement le nombre de références à des ressources de cessation tabagique. (44)

5.5 Formation professionnelle

Aux États-Unis, l'*Accreditation Council for Graduate Medical Education* exige que les étudiants en médecine analysent systématiquement leur pratique et entreprennent des changements dans le but d'améliorer les soins et les services dispensés aux patients. Ce Conseil exige également que les programmes de formation utilisent des données de performance dans l'évaluation de la pratique des étudiants. L'accès et l'utilisation des données des DMÉ dans les centres médicaux universitaires pourraient contribuer à atteindre ces exigences. (45, 46)

Durant leurs stages, les étudiants en médecine examinent l'information clinique d'un patient, génèrent une hypothèse concernant l'état de santé du patient et élaborent un plan de traitement basé sur des données préliminaires et parfois incomplètes. Après quoi, ils passent à un autre patient afin de répéter ce processus. Ces brèves expositions ne permettent pas aux étudiants d'observer l'évolution ni la résolution de la maladie. Le lien entre les facteurs de risque prédisposant à un état de santé, les caractéristiques cliniques et le diagnostic final est donc difficile à établir. L'accès et l'utilisation des données des DMÉ peuvent résoudre ce problème et contribuer à la continuité des soins. La continuité des soins permet d'établir un lien de confiance entre le clinicien et le patient et est bénéfique pour le système de soins de santé dans son ensemble. (45, 46) Grâce aux DMÉ, les étudiants ont l'opportunité de suivre leur patient à travers le temps jusqu'au

diagnostic final. Ceci leur fournit une rétroaction sur leur performance et améliore leur capacité à poser un diagnostic juste. (47)

L'utilisation des données des DMÉ à des fins de formation professionnelle a un impact important sur la pratique des étudiants et des résidents en médecine. Dans une étude menée aux États-Unis par Rouf et al., la grande majorité des étudiants (72 %) ont déclaré avoir posé plus de questions sur l'historique des patients en raison des alertes générées à l'aide des données contenues dans les DMÉ. De plus, environ 39 % des étudiants ont eu recours à des services préventifs supplémentaires pour leurs patients.

Pour les éducateurs, un accès facile à l'information et une meilleure documentation contribue à la capacité de superviser, de contrôler et de fournir une évaluation formative aux étudiants. Contrairement aux dossiers manuscrits, les DMÉ permettent de documenter et réviser les données cliniques de façon simultanée. (55) Lors des consultations, les éducateurs peuvent évaluer directement leurs étudiants et comprendre plus facilement les raisons qui justifient leurs actions. Les DMÉ peuvent également fournir des informations sur l'expérience des étudiants afin de s'assurer de l'intégralité et de la diversité de la formation universitaire. (56) Dans une étude menée à l'Université de Harvard, Sequist et coll. a utilisé les données des DMÉ pour dresser un portrait de l'expérience ambulatoire de résidents en médecine. Ceci a permis non seulement de comparer l'expérience des différents étudiants, mais également de déterminer si les résidents étaient plus souvent exposés à un certain type de patient. L'évaluation de l'exposition des résidents à différents types de patients peut se faire à plusieurs niveaux (ex. : grands domaines cliniques, diagnostics spécifiques, etc.) en fonction du degré de spécificité souhaité. Ainsi, grâce aux données des DMÉ, des lacunes dans la formation des étudiants peuvent être facilement identifiées et des ajustements peuvent être apportés rapidement pour compléter la formation professionnelle et enrichir l'expérience clinique des étudiants. (56)

5.6 Rémunération selon la performance

Au cours des dernières années, la rémunération selon la performance (*pay-for-performance*, P4P) a fait son apparition afin de promouvoir l'amélioration de la qualité.

(57) Ces programmes de P4P définissent des objectifs clairs et importants et fournissent des incitatifs financiers pour les atteindre. Au Royaume-Uni, le P4P est utilisé depuis des décennies pour encourager les médecins de la première ligne à atteindre des cibles spécifiques telles que des taux plus élevés de vaccination. Toutefois, cette approche n'est possible que parce que tous les milieux de pratique britanniques ont des DMÉ qui sont électroniquement reliés aux autorités de la santé. (11) Aux États-Unis, selon le *2009 Health Information Technology for Economic and Clinical Act*, une assistance financière et technologique doit être apportée aux cliniciens qui décident d'utiliser les DMÉ dans leur pratique. (58) Ainsi, depuis 2009, de nombreux programmes ont vu le jour pour soutenir l'implantation et l'utilisation des DMÉ dans les milieux de pratiques. Dans les programmes de P4P du *Centers for Medicare and Medicaid Services*, il existe actuellement 80 mesures de qualité des soins de première ligne évaluables à partir des données des DMÉ. (3) Au Québec, le P4P n'est pas implanté dans les milieux de pratique.

Malgré les nombreux avantages de cette approche, il est important de s'assurer que le P4P n'incite pas les professionnels de la santé qu'à se concentrer sur les processus de soins qui entraînent une plus grande rémunération. Il faut donc avoir recours à une approche semblable à celle des SAD qui dirige l'attention des cliniciens vers des interactions médicamenteuses, des événements ou des caractéristiques cliniques particulières qui doivent être pris en considération.

5.7 Autogestion des soins par les patients

Traditionnellement, les soins médicaux suivaient ce qui est considéré comme un modèle paternaliste dans lequel les médecins sont considérés comme des experts qui évaluent l'état de santé des patients, diagnostiquent le problème et prescrivent un traitement. Le rôle du patient dans ce type de modèle est de coopérer et de respecter les traitements et les recommandations du médecin. (11) Les changements dans la culture, les options de traitement, le niveau d'éducation des patients et la disponibilité de l'information ont tous contribué au développement d'approches alternatives. (72) Bien que les patients valorisent énormément les compétences de leur médecin (73) et que le paternalisme dans le domaine de la santé est encore très commun (72), les cliniciens n'ont plus les mêmes autorité et légitimité qu'autrefois. En effet, depuis les dernières années, les patients sont

devenus plus instruits et plus intéressés par le domaine de la santé. Ils sont également plus influencés par les publicités médicales et les médias et beaucoup plus actifs dans l'utilisation de l'information. Parce qu'ils sont bombardés par un grand nombre d'informations contradictoires et confuses, les patients ont des questions et des préoccupations ainsi que des attentes encore plus élevées envers leur médecin. (11)

Les patients diffèrent les uns des autres par leurs connaissances, leurs préférences, leurs attentes, leur âge, leur statut socioéconomique et leur état de santé. Ceci peut entraîner des variations dans le degré de profondeur de l'information dont ils ont besoin ou la mesure dans laquelle ils veulent participer aux décisions en lien avec leur traitement. (72) En effet, certains patients insistent sur leur droit de décider de leur traitement lorsque des options sont disponibles, tandis que d'autres préfèrent que leur médecin fasse ce choix dans leur intérêt. Malgré ces deux approches, il est de plus en plus évident que la gestion appropriée des maladies chroniques en première ligne exige une plus grande participation des patients et l'adoption du principe de l'autogestion. (11)

Les progrès de la technologie de l'information créent de nouvelles opportunités pour les professionnels de la santé, les patients et leurs familles d'interagir et de partager de l'information. (74) Le partage d'information entre les patients et les professionnels de la santé a le potentiel d'accroître l'éducation des patients et de promouvoir l'autogestion. (75, 76) Dans une étude qualitative menée aux États-Unis, les patients ont souligné à quel point ils appréciaient l'utilisation des données des DMÉ comme outil d'apprentissage. En effet, les DMÉ peuvent générer une représentation visuelle de l'impact de l'autogestion des soins sur des maladies telles que le diabète, l'hypertension et la dyslipidémie. En présentant aux patients les effets de l'adhérence aux traitements médicamenteux, des changements des habitudes de vie et de l'autogestion, les DMÉ peuvent affecter le contrôle et la progression de certaines maladies. (71) Dans des études menées au Royaume-Uni et aux États-Unis, la grande majorité des patients ayant accès à leurs notes médicales ont déclaré se sentir plus en contrôle de leurs soins de santé, mieux préparés pour leurs visites avec le médecin et comprenaient davantage leur condition médicale. (77, 78) D'autres études ont également démontré que l'accès aux données des DMÉ favorisait l'adhérence au traitement et améliorait la relation entre le patient et le

professionnel de la santé en brisant les barrières, en rassurant les patients et en établissant un lien de confiance et de partenariat entre les individus. (74, 76, 79-86)

La création de portails sécurisés associés aux DMÉ ou de dossiers médicaux électroniques personnels (DMÉ personnel) permet au système de soins de santé d'évoluer vers un modèle plus personnalisé qui donne la possibilité aux patients de prendre le contrôle de leur santé. Le DMÉ personnel est en fait une application à travers laquelle les patients peuvent accéder, gérer et partager leur information de santé dans un environnement privé, sécurisé et confidentiel. (87) Les DMÉ personnels permettent aux patients d'entrer des données dans leur dossier médical, de corriger des erreurs et d'ajouter de l'information qui aurait pu être oubliée. Une étude menée aux États-Unis a d'ailleurs développé un prototype qui permet aux patients de devenir des membres actifs de l'équipe qui prodiguent des soins de santé en leur donnant la possibilité d'entrer eux-mêmes des informations concernant leur santé. Ces informations sont ensuite intégrées dans les DMÉ, libérant ainsi du temps lors des consultations de routine. (88) Les DMÉ personnels peuvent également contenir du matériel pédagogique et d'autres fonctionnalités qui permettent de promouvoir l'autogestion. Les patients peuvent ainsi accéder à des programmes éducatifs basés sur des données probantes (ex. : formations sur les saines habitudes de vie), à des articles scientifiques et à des outils qui leur permettent de mieux gérer leur maladie (ex. : journal de tension artérielle). Dans une étude menée par Krist et coll., les DMÉ personnels allaient même jusqu'à générer des listes de recommandations personnalisées pour différents profils de patients. (91) Finalement, à l'aide des DMÉ personnels, les patients ont la chance de partager des informations avec leurs pairs par le biais de communautés de patients en ligne, de e-forums et de systèmes de messagerie privée. (92)

5.8 Recherche et développement scientifique

La première ligne est la source de données de santé la plus riche qui existe. (93) Au début des années 1990, Safran avait déjà constaté l'énorme potentiel qu'avaient les grands dépôts de données recueillies lors des consultations de routine. (94, 95) En effet, les dépôts de données tels que les DMÉ sont de véritables mines d'or en matière d'information. Les données détaillées qu'ils contiennent peuvent servir à générer de

nouvelles hypothèses et à répondre à des questions de recherche, et ce, surtout lorsqu'elles sont liées à d'autres sources d'information telles que les services sociaux. (96-99) Toutefois, puisque les données des DMÉ ne sont pas recueillies à des fins de recherche, l'exactitude et l'exhaustivité de la documentation sont extrêmement importantes. (36)

La population de patients qui fréquente le secteur des soins de première ligne reflète particulièrement bien le large éventail de maladies et de comorbidités qui existent dans le domaine de la santé. Ainsi, les données collectées lors des consultations de routine sont idéales pour étudier les trajectoires de soins (100) et soutenir des essais cliniques pragmatiques, des études observationnelles et des études comparatives d'efficacité. (101, 102) Ce dernier type d'étude tente d'établir des associations entre les variations naturelles dans la pratique (ex. : médicaments, dispositifs médicaux, tests, chirurgies, etc.) et les différentes issues cliniques qu'elles entraînent. Les essais cliniques pragmatiques et l'utilisation des données cliniques issues du monde réel (*real-world data*) pour la recherche comparative de l'efficacité sont des méthodes qui favorisent le transfert de connaissances et permettent de réduire l'écart entre la recherche et la pratique. (103-105)

Aux États-Unis, le *Scalable Collaborative Infrastructure for a Learning Healthcare System* (SCILHS) est l'un des onze réseaux de recherche de données cliniques financé par le *Patient Centered Outcomes Research Institute* (PCORI). Le PCORI est une organisation non gouvernementale qui vise à mettre en place une technologie de l'information pour soutenir la recherche comparative de l'efficacité à l'échelle nationale. Le SCILHS identifie de grandes cohortes de patients qui répondent aux critères de sélection d'une étude et fournit les informations nécessaires pour contacter les patients. (106) Ce processus de recrutement est possible puisque les DMÉ contiennent presque toutes les informations nécessaires pour évaluer l'admissibilité d'un patient. En effet, une étude a démontré que les deux tiers de toutes les informations nécessaires pour évaluer l'admissibilité d'un patient pour un essai clinique étaient reliés à l'historique médical, soit : la maladie, les signes, les symptômes, les tests de diagnostic ou de laboratoire et les traitements antérieurs. (107)

En Europe, le projet TRANSFoRm a d'ailleurs utilisé des données des DMÉ pour activer une requête et identifier des patients admissibles à participer à une étude pilote qui avait pour objectif d'établir un lien entre les polymorphismes mononucléotidiques chez les patients atteints de diabète de type II et la réponse aux sulfonyles. Ce volet du projet TRANSFoRm vise à développer une infrastructure pour soutenir les études épidémiologiques dans le domaine de la génétique. Depuis les dernières années, la technologie dans le domaine de la génétique est en plein essor et la disponibilité des données génétiques (*biobank*) augmente rapidement, introduisant ainsi de nouvelles questions de recherche. Dans une étude récente, Masys et coll. a considéré les exigences nécessaires pour l'intégration de données génomiques dans les DMÉ. (108) L'accès et l'utilisation de telles données pourraient jouer un rôle majeur dans la progression de la médecine personnalisée.

Pour conclure, les données des DMÉ peuvent augmenter l'efficacité des études épidémiologiques, réduire leurs coûts (109) et contribuer au transfert et à l'avancement des connaissances. En effet, la technologie de l'information facilite les efforts de coopération tels que la Collaboration Cochrane qui permet à des milliers de médecins de collaborer à des revues qui rassemblent et évaluent des essais cliniques et d'autres types d'études réalisées à travers monde. Des systèmes informatisés tels que les DMÉ permettent d'intégrer les résultats de ces efforts dans la pratique courante par le biais de lignes directrices de traitement, de SAD, d'alertes et de rappels. (11)

6. Discussion

La synthèse des connaissances a permis d'identifier sept types d'utilisation secondaire des données contenues dans les DMÉ. La revue de la littérature a montré que les données des DMÉ étaient surtout utilisées dans un but d'amélioration continue de la qualité des soins et services offerts à la population. En effet, les DMÉ constituent l'une des principales sources d'informations sur les processus de soins et les résultats cliniques.

À l'aide des données des DMÉ, il est possible de mesurer des indicateurs de qualité qui permettent de dresser un portrait de la structure du système de soins de santé, des processus de soins et des résultats cliniques. Plusieurs auteurs décrivent les indicateurs de qualité comme étant un moyen utilisé pour soutenir la réalisation de diverses activités telles que la pratique réflexive, la formation professionnelle et la rémunération selon la performance.

Le projet européen TRANSFoRm a montré que les données des DMÉ peuvent être utilisées pour soutenir l'aide à la prise de décision clinique et valider la justesse du diagnostic posé par le clinicien. Le développement de SAD basé sur des informations simples et collectées lors des consultations de routine (ex. : signes et symptômes) peut avoir des effets importants sur la prévention de certaines maladies. Les DMÉ ont l'avantage d'offrir des systèmes d'assistance en temps réel et peuvent favoriser le respect des bonnes pratiques et réduire les erreurs médicales.

La pratique réflexive favorise le développement d'une capacité d'amélioration de la qualité. La rétroaction et l'analyse comparative sont souvent utilisées dans les milieux de pratique pour donner de l'information sur la performance et cibler des éléments à améliorer. Une utilisation judicieuse des données des DMÉ permettrait aux professionnels de la santé d'évaluer la performance de leur pratique dans le temps, de faire des changements dans les processus de soins et de surveiller les effets de ces nouveaux processus dans le but d'améliorer leur performance. D'ailleurs, le calcul de variables ou d'indicateurs afin de générer des rapports a été rapporté dans la littérature comme un moyen de fournir de la rétroaction aux professionnels de la santé sur leur performance.

Les données des DMÉ peuvent également renseigner les étudiants et des résidents en médecine sur leur pratique durant leur formation professionnelle. Rouf et al., ont montré que l'accès à des alertes durant les consultations avec les patients améliorerait la qualité de la consultation en indiquant aux étudiants de questionner l'historique des patients, par exemple. Pour les éducateurs, un accès facile à l'information et une meilleure documentation contribue à la capacité de superviser, de contrôler et de fournir une évaluation formative aux étudiants.

Les DMÉ sont très utiles dans le domaine administratif. Contrairement aux dossiers manuscrits, les DMÉ peuvent réduire le coût de la gestion de l'information clinique et résoudre des problèmes d'organisation logistiques associés aux dossiers papier. La rémunération selon la performance est un bon exemple de l'utilisation des données de DMÉ pour la gestion des ressources médicales. En Europe, par exemple, dans le cadre de ce programme de rémunération, les données des DMÉ sont utilisées pour mesurer des indicateurs de qualité afin d'évaluer l'atteinte de cibles et d'objectifs spécifiques de performance par les médecins.

Des études ont démontré que l'accès aux données des DMÉ favorisait l'adhérence au traitement et améliorerait la relation entre le patient et le professionnel de la santé en brisant les barrières, en rassurant les patients et en établissant un lien de confiance et de partenariat entre les patients et le professionnel de la santé. Dans le cadre d'un portail patient sécurisé associé aux DMÉ, l'utilisation des données des DMÉ permet de générer des recommandations personnalisées selon le profil du patient, favorisant ainsi l'autogestion.

La première ligne est une source de données de santé parmi les plus riches. Les données détaillées qu'elle produit peuvent servir à générer de nouvelles hypothèses et à répondre à des questions de recherche surtout si elles sont jumelées à d'autres sources de données. L'utilisation de ces données favorise également l'étude des trajectoires de soins et permet de soutenir la réalisation d'essais pragmatiques, d'études observationnelles et d'études comparatives d'efficacité. Des auteurs ont mentionné utiliser les données des

DMÉ dans le processus de recrutement de patients dans divers projets de recherche pour évaluer l'admissibilité.

À partir de cette revue rapide de la littérature, il est possible de constater que les données contenues dans les DMÉ sont utilisées de différentes façons pour améliorer la qualité des soins et services de santé offerts aux patients. Cependant, plusieurs auteurs ont rapporté l'importance d'avoir des données complètes et exactes sans quoi il serait impossible de les utiliser à ces fins.

7. Retombées de la synthèse des connaissances

En identifiant les différents types d'utilisations secondaires possibles des données cliniques issues des DMÉ en première ligne, cette revue rapide de la littérature pourra soutenir les décideurs dans les orientations quant à l'utilisation de ces données et l'établissement de priorités de recherche au Québec. Par ailleurs, cette synthèse de connaissances permettra de guider la construction du volet qualitatif du projet Analyse de besoins. En effet, ces informations serviront de base à l'exploration des besoins des utilisateurs potentiels des données des DMÉ en première ligne au Québec. Cette analyse de besoins contribuera à la mise en place d'une vision et d'une stratégie unifiées pour soutenir les différentes activités d'un SSA, telles que des activités d'assurance de la qualité, de pratique réflexive et de recherche. L'accès et l'utilisation des données des DMÉ dans le secteur des soins de première ligne faciliteront la production de nouvelles connaissances éprouvées cliniquement et la diffusion des bonnes pratiques. Tout ceci dans le but d'améliorer le système de soins et la santé de la population.

8. Bibliographie

1. Delaney BC, Curcin V, Andreasson A, Arvanitis TN, Bastiaens H, Corrigan D, et al. Translational Medicine and Patient Safety in Europe: TRANSFoRm--Architecture for the Learning Health System in Europe. *BioMed research international*. 2015;2015:961526.
2. Ethier J-F. Intégration de ressources en recherche translationnelle: une approche unificatrice en support des systèmes de santé apprenants. Paris: École doctorale Pierre Louis de santé publique; 2015.
3. Phillips RL, Jr., Bazemore AW, DeVoe JE, Weida TJ, Krist AH, Dulin MF, et al. A Family Medicine Health Technology Strategy for Achieving the Triple Aim for US Health Care. *Fam Med*. 2015;47(8):628-35.
4. Ludwick DA, Doucette J. Adopting electronic medical records in primary care: lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. *Int J Med Inform*. 2009;78(1):22-31.
5. Beaulieu M-D, Pomey M-P, Côté B, Del Grande C, Ghorbel M, Hua P, et al. Soutenir l'amélioration continue de la qualité des soins donnés aux personnes souffrant de maladies chroniques au Québec. Des indicateurs de qualité à l'intention des professionnels et des gestionnaires des services de premières ligne. Montréal, Québec, Canada: l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux, 2012 Contract No.: 12.
6. Burge FI, Bower K, Putnam W, Cox JL. Quality indicators for cardiovascular primary care. *The Canadian journal of cardiology*. 2007;23(5):383-8.
7. Lalonde L, Goudreau J, Hudon E, Lussier M-T, Bareil C, F. D, et al. Development of an interprofessional program for cardiovascular prevention in primary care: A participatory reasearch approach. *Sage Opean Medecine*. 2014:1-11.
8. Boivin A, Lehoux P, Lacombe R, Lacasse A, Burgers J, Grol R. Target for improvement: a cluster randomised trial of public involvement in quality-indicator prioritisation (intervention development and study protocol). *Implementation science : IS*. 2011;6:45.
9. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *Jama*. 1988;260(12):1743-8.
10. Mechanic D, McAlpine DD, Rosenthal M. Are patients' office visits with physicians getting shorter? *The New England journal of medicine*. 2001;344(3):198-204.
11. Mechanic D. Rethinking medical professionalism: the role of information technology and practice innovations. *Milbank Q*. 2008;86(2):327-58.
12. Hersh WR. Medical informatics: improving health care through information. *Jama*. 2002;288(16):1955-8.
13. Ash JS, Stavri PZ, Kuperman GJ. A consensus statement on considerations for a successful CPOE implementation. *J Am Med Inform Assoc*. 2003;10(3):229-34.
14. Dexter PR, Wolinsky FD, Gramelspacher GP, Zhou XH, Eckert GJ, Waisburd M, et al. Effectiveness of computer-generated reminders for increasing discussions about advance directives and completion of advance directive forms. A randomized, controlled trial. *Annals of internal medicine*. 1998;128(2):102-10.

15. Dexter PR, Perkins S, Overhage JM, Maharry K, Kohler RB, McDonald CJ. A computerized reminder system to increase the use of preventive care for hospitalized patients. *The New England journal of medicine*. 2001;345(13):965-70.
16. Rosenman M, Wang J, Dexter P, Overhage JM. Computerized reminders for syphilis screening in an urban emergency department. *AMIA Annu Symp Proc*. 2003:987.
17. Dexter PR, Perkins SM, Maharry KS, Jones K, McDonald CJ. Inpatient computer-based standing orders vs physician reminders to increase influenza and pneumococcal vaccination rates: a randomized trial. *Jama*. 2004;292(19):2366-71.
18. Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, et al. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Annals of internal medicine*. 2006;144(10):742-52.
19. Bright TJ, Wong A, Dhurjati R, Bristow E, Bastian L, Coeytaux RR, et al. Effect of clinical decision-support systems: a systematic review. *Annals of internal medicine*. 2012;157(1):29-43.
20. Park Y, Freedman AN, Gail MH, Pee D, Hollenbeck A, Schatzkin A, et al. Validation of a colorectal cancer risk prediction model among white patients age 50 years and older. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*. 2009;27(5):694-8.
21. Gail MH, Brinton LA, Byar DP, Corle DK, Green SB, Schairer C, et al. Projecting individualized probabilities of developing breast cancer for white females who are being examined annually. *J Natl Cancer Inst*. 1989;81(24):1879-86.
22. Scheuner MT. Genetic evaluation for coronary artery disease. *Genetics in medicine : official journal of the American College of Medical Genetics*. 2003;5(4):269-85.
23. Orlando LA, Hauser ER, Christianson C, Powell KP, Buchanan AH, Chesnut B, et al. Protocol for implementation of family health history collection and decision support into primary care using a computerized family health history system. *BMC Health Serv Res*. 2011;11:264.
24. Stephens MB, Reamy BV, Primary Care E, Research Learning N. A novel approach using an electronic medical record to identify children and adolescents at risk for dyslipidemia: a study from the Primary Care Education and Research Learning (PEARL) network. *J Am Board Fam Med*. 2008;21(4):356-7.
25. Vijaykrishnan R, Steinhubl SR, Ng K, Sun J, Byrd RJ, Daar Z, et al. Prevalence of heart failure signs and symptoms in a large primary care population identified through the use of text and data mining of the electronic health record. *J Card Fail*. 2014;20(7):459-64.
26. Balas EA, Weingarten S, Garb CT, Blumenthal D, Boren SA, Brown GD. Improving preventive care by prompting physicians. *Archives of internal medicine*. 2000;160(3):301-8.
27. Hellden A, Al-Aieshy F, Bastholm-Rahmner P, Bergman U, Gustafsson LL, Hook H, et al. Development of a computerised decisions support system for renal risk drugs targeting primary healthcare. *BMJ Open*. 2015;5(7):e006775.
28. Kawamoto K, Houlihan CA, Balas EA, Lobach DF. Improving clinical practice using clinical decision support systems: a systematic review of trials to identify features critical to success. *Bmj*. 2005;330(7494):765.

29. DesRoches CM, Campbell EG, Rao SR, Donelan K, Ferris TG, Jha A, et al. Electronic health records in ambulatory care--a national survey of physicians. *The New England journal of medicine*. 2008;359(1):50-60.
30. Armstrong MJ, Booth C. Electronic health records in ambulatory care. *The New England journal of medicine*. 2008;359(17):1848; author reply 9.
31. McPhee SJ, Lo B, Saika GY, Meltzer R. How good is communication between primary care physicians and subspecialty consultants? *Archives of internal medicine*. 1984;144(6):1265-8.
32. Gandhi TK, Sittig DF, Franklin M, Sussman AJ, Fairchild DG, Bates DW. Communication breakdown in the outpatient referral process. *Journal of general internal medicine*. 2000;15(9):626-31.
33. Chen AH, Yee HF, Jr. Improving the primary care-specialty care interface: getting from here to there. *Archives of internal medicine*. 2009;169(11):1024-6.
34. Kim Y, Chen AH, Keith E, Yee HF, Jr., Kushel MB. Not perfect, but better: primary care providers' experiences with electronic referrals in a safety net health system. *Journal of general internal medicine*. 2009;24(5):614-9.
35. Shemeikka T, Bastholm-Rahmner P, Elinder CG, Veg A, Tornqvist E, Cornelius B, et al. A health record integrated clinical decision support system to support prescriptions of pharmaceutical drugs in patients with reduced renal function: design, development and proof of concept. *Int J Med Inform*. 2015;84(6):387-95.
36. Hayrinen K, Saranto K, Nykanen P. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. *Int J Med Inform*. 2008;77(5):291-304.
37. Eggleston EM, Klompas M. Rational use of electronic health records for diabetes population management. *Curr Diab Rep*. 2014;14(4):479.
38. Cleveringa FG, Gorter KJ, van den Donk M, van Gijssel J, Rutten GE. Computerized decision support systems in primary care for type 2 diabetes patients only improve patients' outcomes when combined with feedback on performance and case management: a systematic review. *Diabetes Technol Ther*. 2013;15(2):180-92.
39. Taylor EF, Genevro J, Peikes D, Geonnotti K, Wang W, Meyers D. Building Quality Improvement Capacity in Primary Care: Supports and Ressources. Agency for Healthcare Research and Quality 2013 Contract No.: 2.
40. Taylor EF, Peikes D, Genevro J, Meyers D. Creating Capacity for Improvement in Primary Care: The Case for Developing a Quality Improvement Infrastructure. Agency for Healthcare Research and Quality 2013 Contract No.: 1.
41. Hysong SJ, Best RG, Pugh JA. Audit and feedback and clinical practice guideline adherence: making feedback actionable. *Implementation science : IS*. 2006;1:9.
42. Vachon B, Desorcy B, Gaboury I, Camirand M, Rodrigue J, Quesnel L, et al. Combining administrative data feedback, reflection and action planning to engage primary care professionals in quality improvement: qualitative assessment of short term program outcomes. *BMC Health Serv Res*. 2015;15:391.

43. REFLET – Pratique réflexive en première ligne Montreal, Canada: Direction de Santé Publique CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal; 2015 [Available from: <https://refletpratiquereflexive.wordpress.com/description-reflet/>].
44. Kruse GR, Kelley JH, Linder JA, Park ER, Rigotti NA. Implementation of an electronic health record-based care management system to improve tobacco treatment. *Journal of general internal medicine*. 2012;27(12):1690-6.
45. Fletcher KE, Saint S, Mangrulkar RS. Balancing continuity of care with residents' limited work hours: defining the implications. *Acad Med*. 2005;80(1):39-43.
46. Francis MD, Zahnd WE, Varney A, Scaife SL, Francis ML. Effect of number of clinics and panel size on patient continuity for medical residents. *J Grad Med Educ*. 2009;1(2):310-5.
47. McLaughlin K, Coderre S. Finding the middle path in tracking former patients in the electronic health record for the purpose of learning. *Acad Med*. 2015;90(8):1007-9.
48. Keenan CR, Nguyen HH, Srinivasan M. Electronic medical records and their impact on resident and medical student education. *Acad Psychiatry*. 2006;30(6):522-7.
49. Rouf E, Chumley HS, Dobbie AE. Electronic health records in outpatient clinics: perspectives of third year medical students. *BMC medical education*. 2008;8:13.
50. Aaronson JW, Murphy-Cullen CL, Chop WM, Frey RD. Electronic medical records: the family practice resident perspective. *Fam Med*. 2001;33(2):128-32.
51. Pare G, Guinea AO, Raymond L. L'information des cliniques médicales de première ligne au Québec : résultats d'une enquête portant sur l'adoption, l'utilisation et les impacts du DME. Montreal: HEC Montreal, 2013.
52. Hudson JN. Computer-aided learning in the real world of medical education: does the quality of interaction with the computer affect student learning? *Medical education*. 2004;38(8):887-95.
53. Greenhalgh T. Computer assisted learning in undergraduate medical education. *Bmj*. 2001;322(7277):40-4.
54. Schitteck M, Mattheos N, Lyon HC, Attstrom R. Computer assisted learning. A review. *Eur J Dent Educ*. 2001;5(3):93-100.
55. Halas G, Singer A, Styles C, Katz A. New conceptual model of EMR implementation in interprofessional academic family medicine clinics. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*. 2015;61(5):e232-9.
56. Sequist TD, Singh S, Pereira AG, Rusinak D, Pearson SD. Use of an electronic medical record to profile the continuity clinic experiences of primary care residents. *Acad Med*. 2005;80(4):390-4.
57. Williams CH, Leatherman S, Christianson JB, Sutherland K. Paying for Quality: Understanding and Assessing Physician Pay-for-Performance Initiatives. *Synth Proj Res Synth Rep*. 2007(13).
58. Maxson E, Jain S, Kendall M, Mostashari F, Blumenthal D. The regional extension center program: helping physicians meaningfully use health information technology. *Annals of internal medicine*. 2010;153(10):666-70.

59. Pare G, Raymond L, de Guinea AO, Poba-Nzaou P, Trudel MC, Marsan J, et al. Barriers to organizational adoption of EMR systems in family physician practices: a mixed-methods study in Canada. *Int J Med Inform.* 2014;83(8):548-58.
60. Apkon M, Singhaviranon P. Impact of an electronic information system on physician workflow and data collection in the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2001;27(1):122-30.
61. Essin DJ, Dishakjian R, deCiutiis VL, Essin CD, Steen SN. Development and assessment of a computer-based preanesthetic patient evaluation system for obstetrical anesthesia. *J Clin Monit Comput.* 1998;14(2):95-100.
62. Lilford RJ, Bingham P, Bourne GL, Chard T. Computerized histories facilitate patient care in a termination of pregnancy clinic: the use of a small computer to obtain and reproduce patient information. *Br J Obstet Gynaecol.* 1985;92(4):333-40.
63. Daly JM, Buckwalter K, Maas M. Written and computerized care plans. Organizational processes and effect on patient outcomes. *J Gerontol Nurs.* 2002;28(9):14-23.
64. Marill KA, Gauharou ES, Nelson BK, Peterson MA, Curtis RL, Gonzalez MR. Prospective, randomized trial of template-assisted versus undirected written recording of physician records in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 1999;33(5):500-9.
65. Cheung NT, Fung V, Chow YY, Tung Y. Structured data entry of clinical information for documentation and data collection. *Studies in health technology and informatics.* 2001;84(Pt 1):609-13.
66. Holzemer WL, Henry SB. Computer-supported versus manually-generated nursing care plans: a comparison of patient problems, nursing interventions, and AIDS patient outcomes. *Comput Nurs.* 1992;10(1):19-24.
67. Sullivan M. Playing catch-up in health care technology. *Journal of Health Care Compliance.* 2010;12(3):25-30.
68. Kamadjeu RM, Tapang EM, Moluh RN. Designing and implementing an electronic health record system in primary care practice in sub-Saharan Africa: a case study from Cameroon. *Inform Prim Care.* 2005;13(3):179-86.
69. Ammenwerth E, Eichstadter R, Haux R, Pohl U, Rebel S, Ziegler S. A randomized evaluation of a computer-based nursing documentation system. *Methods Inf Med.* 2001;40(2):61-8.
70. Shachak A, Reis S. The impact of electronic medical records on patient-doctor communication during consultation: a narrative literature review. *J Eval Clin Pract.* 2009;15(4):641-9.
71. Rose D, Richter LT, Kapustin J. Patient experiences with electronic medical records: lessons learned. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2014;26(12):674-80.
72. Roter DL, Hall JA. *Doctors Talking with Patients/Patients Talking with Doctors: Improving Communication in Medical Visits.* 2nd Edition ed. Westport, Connecticut, United States: Praeger; 2006. 256 p.
73. Mechanic D, Meyer S. Concepts of trust among patients with serious illness. *Social science & medicine.* 2000;51(5):657-68.

74. Wright E, Darer J, Tang X, Thompson J, Tusing L, Fossa A, et al. Sharing Physician Notes Through an Electronic Portal is Associated With Improved Medication Adherence: Quasi-Experimental Study. *J Med Internet Res*. 2015;17(10):e226.
75. Ross SE, Lin CT. The effects of promoting patient access to medical records: a review. *J Am Med Inform Assoc*. 2003;10(2):129-38.
76. Ross SE, Moore LA, Earnest MA, Wittevrongel L, Lin CT. Providing a web-based online medical record with electronic communication capabilities to patients with congestive heart failure: randomized trial. *J Med Internet Res*. 2004;6(2):e12.
77. Delbanco T, Walker J, Darer JD, Elmore JG, Feldman HJ, Leveille SG, et al. Open notes: doctors and patients signing on. *Annals of internal medicine*. 2010;153(2):121-5.
78. Bhavnani V, Fisher B, Winfield M, Seed P. How patients use access to their electronic GP record--a quantitative study. *Family practice*. 2011;28(2):188-94.
79. Delbanco T, Walker J, Bell SK, Darer JD, Elmore JG, Farag N, et al. Inviting patients to read their doctors' notes: a quasi-experimental study and a look ahead. *Annals of internal medicine*. 2012;157(7):461-70.
80. Fisher B, Bhavnani V, Winfield M. How patients use access to their full health records: a qualitative study of patients in general practice. *J R Soc Med*. 2009;102(12):539-44.
81. Pyper C, Amery J, Watson M, Crook C. Patients' experiences when accessing their on-line electronic patient records in primary care. *Br J Gen Pract*. 2004;54(498):38-43.
82. Cimino JJ, Patel VL, Kushniruk AW. The patient clinical information system (PatCIS): technical solutions for and experience with giving patients access to their electronic medical records. *Int J Med Inform*. 2002;68(1-3):113-27.
83. Hassol A, Walker JM, Kidder D, Rokita K, Young D, Pierdon S, et al. Patient experiences and attitudes about access to a patient electronic health care record and linked web messaging. *J Am Med Inform Assoc*. 2004;11(6):505-13.
84. Eklund B, Joustra-Enquist I. Sustains--direct access for the patient to the medical record over the Internet. *Studies in health technology and informatics*. 2004;100:182-9.
85. Pyper C, Amery J, Watson M, Crook C. Access to electronic health records in primary care--a survey of patients' views. *Med Sci Monit*. 2004;10(11):SR17-22.
86. Zurita L, Nohr C. Patient opinion--EHR assessment from the users perspective. *Studies in health technology and informatics*. 2004;107(Pt 2):1333-6.
87. Pagliari C, Detmer D, Singleton P. Potential of electronic personal health records. *Bmj*. 2007;335(7615):330-3.
88. Moore BJ, Gaehde S, Curtis C. Architectural choices and challenges of integrating electronic patient questionnaires into the electronic medical record to support patient-centered care. *AMIA Annu Symp Proc*. 2008:490-4.
89. Vydra TP, Cuaresma E, Kretoivics M, Bose-Brill S. Diffusion and Use of Tethered Personal Health Records in Primary Care. *Perspect Health Inf Manag*. 2015;12:1c.

90. Kittler AF, Carlson GL, Harris C, Lippincott M, Pizziferri L, Volk LA, et al. Primary care physician attitudes towards using a secure web-based portal designed to facilitate electronic communication with patients. *Inform Prim Care*. 2004;12(3):129-38.
91. Krist AH, Woolf SH, Bello GA, Sabo RT, Longo DR, Kashiri P, et al. Engaging primary care patients to use a patient-centered personal health record. *Annals of family medicine*. 2014;12(5):418-26.
92. Archer N, Fevrier-Thomas U, Lokker C, McKibbin KA, Straus SE. Personal health records: a scoping review. *J Am Med Inform Assoc*. 2011;18(4):515-22.
93. Thiru K, Hassey A, Sullivan F. Systematic review of scope and quality of electronic patient record data in primary care. *Bmj*. 2003;326(7398):1070.
94. Safran C. Using routinely collected data for clinical research. *Stat Med*. 1991;10(4):559-64.
95. Safran C, Chute CG. Exploration and exploitation of clinical databases. *Int J Biomed Comput*. 1995;39(1):151-6.
96. Stevenson F. The use of electronic patient records for medical research: conflicts and contradictions. *BMC Health Serv Res*. 2015;15:124.
97. Jick SS, Kaye JA, Vasilakis-Scaramozza C, Garcia Rodriguez LA, Ruigomez A, Meier CR, et al. Validity of the general practice research database. *Pharmacotherapy*. 2003;23(5):686-9.
98. Lawrenson R, Williams T, Farmer R. Clinical information for research; the use of general practice databases. *J Public Health Med*. 1999;21(3):299-304.
99. Wood L, Martinez C. The general practice research database: role in pharmacovigilance. *Drug Saf*. 2004;27(12):871-81.
100. de Lusignan S, Pearce C, Shaw NT, Liaw ST, Michalakidis G, Vicente MT, et al. What are the barriers to conducting international research using routinely collected primary care data? *Studies in health technology and informatics*. 2011;165:135-40.
101. Curtis LH, Brown J, Platt R. Four health data networks illustrate the potential for a shared national multipurpose big-data network. *Health Aff (Millwood)*. 2014;33(7):1178-86.
102. Amin W, Tsui FR, Borromeo C, Chuang CH, Espino JU, Ford D, et al. PaTH: towards a learning health system in the Mid-Atlantic region. *J Am Med Inform Assoc*. 2014;21(4):633-6.
103. Rabin BA, Brownson RC, Haire-Joshu D, Kreuter MW, Weaver NL. A glossary for dissemination and implementation research in health. *J Public Health Manag Pract*. 2008;14(2):117-23.
104. Woolf SH. The meaning of translational research and why it matters. *Jama*. 2008;299(2):211-3.
105. Improved Clinical Effectiveness through Behavioural Research G. Designing theoretically-informed implementation interventions. *Implementation science : IS*. 2006;1:4.
106. Mandl KD, Kohane IS, McFadden D, Weber GM, Natter M, Mandel J, et al. Scalable Collaborative Infrastructure for a Learning Healthcare System (SCILHS): architecture. *J Am Med Inform Assoc*. 2014;21(4):615-20.
107. Kopcke F, Trinczek B, Majeed RW, Schreiweis B, Wenk J, Leusch T, et al. Evaluation of data completeness in the electronic health record for the purpose of patient recruitment into clinical trials: a retrospective analysis of element presence. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2013;13:37.

108. Masys DR, Jarvik GP, Abernethy NF, Anderson NR, Papanicolaou GJ, Paltoo DN, et al. Technical desiderata for the integration of genomic data into Electronic Health Records. *J Biomed Inform.* 2012;45(3):419-22.
109. Kahn MG, Raebel MA, Glanz JM, Riedlinger K, Steiner JF. A pragmatic framework for single-site and multisite data quality assessment in electronic health record-based clinical research. *Med Care.* 2012;50 Suppl:S21-9.
110. Creswell JW. *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* 3rd Edition ed. Thousand Oaks, California, United States: SAGE Publications Inc. ; 2013. 472 p.
111. Patton MQ. *Qualitative research and evaluation methods: Integrating theory and practice.* 4th Edition ed. Newbury Park, California, United States: SAGE Publications Inc. ; 2015.
112. Punch KF. *Introduction to Social Research – Quantitative & Qualitative Approaches.* 3rd Edition ed. London, United Kingdom: Sage Publications Ltd; 2014.
113. Cote-Arsenault D, Morrison-Beedy D. Practical advice for planning and conducting focus groups. *Nurs Res.* 1999;48(5):280-3.
114. Fortin M-F, Gagnon J. *Fondements et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives.* 3rd Edition ed. Montréal, Québec, Canada 2015. 536 p.
115. Savoie-Zajc L. *Saturation – Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales.* 3rd Edition ed. Paris, France: Dans A. Mucchielli 1996. 280 p.
116. Allen M, Sargeant J, Mann K, Fleming M, Premi J. Videoconferencing for practice-based small-group continuing medical education: feasibility, acceptability, effectiveness, and cost. *J Contin Educ Health Prof.* 2003;23(1):38-47.
117. Baribeau C, Royer C. L'entretien individuel en recherche qualitative : usages et modes de présentation dans la Revue des sciences de l'éducation. *Revue des sciences de l'éducation.* 2012;38(1):23-45.
118. Greenbaum TL. *The handbook for focus group research* 2nd Edition ed. Thousand Oaks, California, United States: SAGE publications Inc.; 1997. 280 p.
119. Morgan DL. *Focus Groups as Qualitative Research.* Thousand Oaks, California, United States: SAGE publications Inc.; 1996. 88 p.
120. Huberman MA, Miles MB. *Data management and analysis methods.* Thousand Oaks, California, United States: SAGE publications Inc. ; 1994.
121. Moreau A, Dedienne M-C, Letrilliart L, Le Goaziou M-F, Labarère J, Terra JL. Méthode de recherche: S'approprier la méthode du focus group. *La Revue du Praticien médecine générale.* 2004;18(645):382-4.