

Recommandations sur le dépistage de la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse (2018)

Présentation de la ligne directrice

[Diapositive 3]

Groupe de travail sur la bactériurie asymptomatique

Le groupe de travail sur la bactériurie asymptomatique comprend des membres du Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs (GÉCSSP) et de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Des revues systématiques ont été effectuées par le Centre d'examen et de synthèse des données probantes de l'Université de l'Alberta.

Les membres du groupe de travail du GÉCSSP comprennent:

- Ainsley Moore (Présidente)
- Roland Grad
- Brett Thombs
- Stéphane Groulx
- Kevin Pottie
- Marella Tonelli

Les membres de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) du groupe de travail (membres non votants) comprennent:

- Marion Doull
- Susan Courage
- Alejandra Jaramillo Garcia

[Diapositive 4]

APERÇU DE LA PRÉSENTATION

- Nous examinerons les éléments suivants:
 - Mise en contexte sur dépistage de la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse
 - Méthodes du GÉCSSP
 - Principaux résultats
 - Recommandation
 - Considérations pour la mise en œuvre
 - Conclusions

[Diapositive 5] Mise en contexte – DIAPOSITIVE TITRE

[Diapositive 6]

MISE EN CONTEXTE Définition:

La bactériurie asymptomatique est définie comme un compte quantitatif de $> 100 \times 10^6$ unités formant des colonies de bactéries par litre (UFC /L) d'urine en l'absence de symptômes d'une infection des voies urinaires (1).

La prévalence de la bactériurie asymptomatique a été estimée à 2-10% chez les femmes ambulatoires préménopausées (1), bien que le groupe de travail n'ait pas identifié les taux publiés de bactériurie asymptomatique pendant la grossesse au Canada.

Incertitude :

Il existe une variation considérable et donc une incertitude sur le risque rapporté de pyélonéphrite associé à une bactériurie asymptomatique non traitée pendant la grossesse, en fonction du contexte et de la date du rapport (2-5).

La pyélonéphrite a été associée à la septicémie maternelle, au dysfonctionnement rénal et à l'anémie (6), et peut avoir des répercussions sur le fœtus, telles que l'insuffisance pondérale à la naissance et l'accouchement prématuré (1, 7).

D'un autre côté, une étude récente a montré que la bactériurie asymptomatique n'était pas associée à une naissance prématurée (2). Par conséquent, la relation entre la bactériurie asymptomatique et les complications de la grossesse est incertaine.

[Diapositive 7]

LIGNE DIRECTRICE

Le dépistage de la bactériurie asymptomatique fait partie des soins prénataux de routine au Canada. En 1994, le Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique a conclu qu'il y avait de bonnes preuves à l'appui d'une recommandation en faveur du dépistage de la bactériurie asymptomatique au début de la grossesse (12-16 semaines) par culture d'urine (11).

Le groupe d'étude actuel a jugé nécessaire de mettre à jour cette ligne directrice afin qu'elle tienne compte des données probantes sur les inconvénients et avantages potentiels du dépistage, et qu'elle tienne également compte des valeurs et des préférences des femmes.

Cette recommandation se concentre sur les femmes qui ne présentent pas de risque accru de bactériurie asymptomatique.

[Diapositive 8] MÉTHODES - diapositive titre

[Diapositive 9]

Méthodes du GÉCSSP

Le GÉCSSP est un groupe indépendant de cliniciens et de spécialistes de la méthodologie possédant une expertise en prévention, en soins primaires, en synthèse de la littérature et en évaluation critique. Le mandat du GÉCSSP est d'appliquer les dernières données probantes en matière de recherche sur les soins de santé préventifs à la pratique et aux politiques de soins primaires au Canada.

Le groupe de travail sur la bactériémie asymptomatique est composé de six membres du GÉCSSP qui sont appuyés par des agents scientifiques et des experts cliniques de l'ASPC pour établir des questions de recherche clés, un cadre analytique et des résultats cliniques.

Le Centre d'examen et de synthèse des données probantes (ERSC) entreprend une revue systématique de la littérature sur le cadre analytique et selon le classement « **Grading of Recommendations, Assessment, Development & Evaluation (GRADE)** ».

[Diapositive 10]

Processus d'examen du GÉCSSP

Le GÉCSSP effectue à la fois (i) un examen interne et (ii) un examen externe de toutes ses lignes directrices. Le processus d'examen interne implique le groupe de travail sur les lignes directrices, le GÉCSSP complet et les agents scientifiques de l'ASPC.

Le processus d'examen externe implique l'examen du protocole, de la revue systématique et des lignes directrices par des intervenants clés, notamment: des organisations généralistes et spécialisées dans la maladie; des pairs académiques réviseurs; et des groupes d'intervenants fédéraux, provinciaux et territoriaux.

Le Journal de l'Association médicale canadienne (JAMC), où la plupart des lignes directrices du GÉCSSP sont publiées, entreprend son propre processus indépendant d'examen par les pairs.

[Diapositive 11]

Quelles données probantes le GÉCSSP considère-t-il?

Le GÉCSSP a examiné trois types de données probantes pour les lignes directrices de la bactériurie asymptomatique: des données probantes directes, des données probantes indirectes et des groupes de discussion de patients.

Les preuves directes ont été examinées au moyen d'un examen préalable effectué par le Centre d'examen et de synthèse des données probantes de l'Université de l'Alberta. Cette revue a examiné les avantages et les inconvénients du dépistage et les valeurs des femmes dans les préférences en matière de dépistage.

Les données probantes indirectes liées au dépistage ont été examinées au moyen d'un examen systématique des avantages et des inconvénients du traitement pour la bactériurie asymptomatique. Les préférences et les valeurs des femmes liées aux résultats clés ont été recueillies au moyen de sondages en ligne et de groupes de discussion téléphoniques menés par le programme d'application des connaissances (AC) du St. Michael's Hospital (SMH).

La faisabilité, l'acceptabilité, le coût, l'équité en santé sont pris en compte dans le processus de preuve à décision.

[Diapositive 12]

Au total, six questions clés ont été choisies pour la revue systématique sur le dépistage et le traitement.

Questions de recherche :

1. Quels sont les avantages et les inconvénients du dépistage par rapport à l'absence de dépistage de la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse? Existe-t-il des différences de sous-groupes pour les caractéristiques des patients (par exemple, le statut socio-économique)?
2. Quels sont les avantages comparatifs et les inconvénients des programmes de dépistage avec différentes méthodes de dépistage ou algorithmes pour la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse?
3. Comment les femmes évaluent-elles les avantages et les inconvénients du dépistage et du traitement de la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse?
4. Comment l'évaluation des avantages et des inconvénients du dépistage et du traitement par les femmes influence-t-elle leur décision de subir un dépistage?
5. Quels sont les avantages et les inconvénients du traitement antibiotique par rapport au placebo ou à aucun traitement pour la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse?
6. Quelle est la précision des tests de dépistage au point de service par rapport à la culture d'urine pour la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse?

Une dernière question de recherche sur la rentabilité a été incluse dans la revue systématique, mais n'a pas été répondue, car les études sur la rentabilité du dépistage n'ont pas été identifiées: *Quelle est la rentabilité du dépistage de la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse?* [Planifiée, non terminé]

[Diapositive 13]

La population d'intérêt pour la revue systématique sur la bactériurie asymptomatique était constituée de femmes enceintes asymptomatiques à n'importe quel stade de la grossesse et qui ne présentaient pas un risque élevé de bactériurie.

Les études qui se concentrent *exclusivement* sur les femmes qui présentent un risque de bactériurie significativement plus élevé que la moyenne (infection rénale, anomalies urogénitales, reins polykystiques, infection urinaire récidivante, diabète et drépanocytose) ou présentant des symptômes d'infection urinaire ont été exclues.

[Diapositive 14]

Comment le GÉCSP évalue-t-il les données probantes?

Le GÉCSP utilise le système GRADE pour fournir des recommandations sur les lignes directrices de pratique clinique fondées sur un examen systématique des données probantes disponibles. L'abréviation GRADE signifie: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation.

Le système GRADE est composé de deux composantes principales:

1. **La qualité des données probantes:** La qualité des données probantes mesure le degré de confiance que les données disponibles reflètent correctement l'effet théorique réel de l'intervention ou du service. Elle est classée comme étant élevée, modérée, faible ou très faible en fonction de la probabilité que des recherches supplémentaires changent notre confiance dans l'estimation de l'effet.

2. **La force de la recommandation:** La force de la recommandation (forte / faible) repose sur la qualité des données probantes à l'appui, le degré d'incertitude sur l'équilibre entre les effets désirables et indésirables, le degré d'incertitude ou de variabilité des valeurs et préférences, et le degré d'incertitude quant à savoir si une intervention représente un large usage des ressources.

La force des recommandations (forte ou faible) repose sur quatre facteurs:

1. La qualité des données probantes à l'appui
2. La certitude de l'équilibre entre les effets désirables et indésirables
3. La certitude ou la variabilité des valeurs et préférences des individus
4. Utilisation des ressources: plus les coûts d'une intervention sont élevés, moins une recommandation forte est justifiée.

[Diapositive 15] RÉSULTATS PRINCIPAUX – DIAPOSITIVE TITRE

[Diapositive 16]

RÉSULTATS PRINCIPAUX : Dépistage

Dans l'ensemble, des données probantes de très faible qualité étaient disponibles sur l'effet du dépistage chez les femmes enceintes. Aucun essai randomisé ne compare le dépistage à l'absence de dépistage. La revue résume les résultats de quatre études observationnelles (n = 7611) portant sur les résultats avant et après le début du dépistage.

Des données probantes de très faible qualité ont suggéré que le dépistage réduit modestement l'incidence de la pyélonéphrite chez 13 femmes de moins par 1 000 dépistage (l'intervalle de confiance variait de 8 à 16 moins). Ceci est basé sur 3 études de cohorte, avec un échantillon de 5659 femmes. Le nombre nécessaire pour dépister un cas de pyélonéphrite était de 77.

Les données probantes pour d'autres résultats de dépistage: mortalité périnatale, accouchements prématurés, effets nocifs associés aux antibiotiques (par exemple, anomalies fœtales), avortements spontanés, étaient également de très mauvaise qualité. Il n'y avait pas de différences statistiquement ou cliniquement significatives.

[Diapositive17]

Résultats principaux : traitement

Dans l'ensemble, des données de faible qualité étaient disponibles sur l'effet du traitement des femmes enceintes qui ont été dépistées positives

L'examen comprenait 15 études, 11 étaient des essais contrôlés randomisés (ECR), 4 étaient des essais cliniques contrôlés non randomisés (ECC).

Une méta-analyse de 12 études (9 ECR, 3 CCT) basée sur un échantillon total de 2017 a révélé des données de faible qualité suggérant que le traitement réduit modestement l'incidence de la pyélonéphrite de 176 cas par 1000 femmes (intervalle de confiance de 137 à 202 moins). Le nombre de sujets à traiter pour prévenir un cas de pyélonéphrite était de 6.

Une méta-analyse de 7 études basées sur un échantillon total de 1 522 femmes a révélé que des données de faible qualité suggéraient que le traitement réduisait modestement le nombre de nourrissons de faible poids à la naissance (44 enfants de moins pour 1 000 femmes ayant une bactériurie asymptomatique qui recevaient un traitement; le nombre nécessaire de traitement était 4)

Dans l'ensemble, il y avait des données probantes de très faible qualité pour les effets nocifs du traitement antibiotique. Aucune différence statistiquement ou cliniquement importante pour la mortalité périnatale, l'avortement spontané, la septicémie néonatale, l'accouchement prématuré ou les anomalies fœtales.

[Diapositive 18]

Valeurs et préférences des patients

La revue systématique n'a trouvé aucune preuve directe sur la façon dont les femmes évaluent les avantages et les inconvénients du dépistage de la bactériurie asymptomatique mais a trouvé des preuves indirectes (8 études transversales) sur l'opinion des femmes concernant l'utilisation des antibiotiques pendant la grossesse (12).

Ces études ont abouti à des conclusions contradictoires concernant l'utilisation d'antibiotiques pendant la grossesse, bien que les femmes enceintes semblent être plus préoccupées par les risques de tératogénèse que par les risques pour elles-mêmes.

Au total, 34 femmes de l'ensemble du Canada (âgées de 21 à 41 ans), dont 14 étaient enceintes, ont participé à des sondages en ligne et à des groupes de discussion téléphoniques au cours des deux phases du travail d'engagement.

Les femmes ont évalué les avantages potentiels du dépistage comme étant plus importants que les inconvénients possibles du dépistage de la bactériurie asymptomatique, en partie parce que le test de dépistage n'était pas en soi considéré comme nocif.

L'incertitude concernant l'utilisation d'antibiotiques était une préoccupation pour certaines femmes. Les femmes des groupes de discussion ont indiqué une préférence pour le dépistage, mais certaines ont indiqué qu'elles réévalueraient les décisions de traitement une fois qu'elles connaîtraient les résultats du test.

Par conséquent, une variation importante des valeurs et des préférences a été identifiée lorsque les femmes ont examiné les données sur les avantages et les inconvénients généraux du dépistage et du traitement subséquent.

[Diapositive 19]

Utilisation des ressources

Les études coût-efficacité actuelles n'étaient pas disponibles pour éclairer les considérations de ressources.

Le groupe de travail a estimé que le coût du dépistage de la bactériurie asymptomatique était relativement faible comparativement au coût global des soins prénataux au Canada.

[Diapositive 20]

Faisabilité, Acceptabilité et Équité

La culture d'urine, le *gold-standard* pour le dépistage de la bactériurie asymptomatique, fait partie des soins prénataux standard au Canada et a été jugée **faisable et acceptable** par les cliniciens et les femmes.

Toutes les revues systématiques informant cette ligne directrice ont été conçues pour effectuer des

analyses de sous-groupes afin d'identifier les groupes vulnérables. Cependant, **aucune donnée n'était disponible** pour informer des recommandations ou des considérations spécifiques pour les groupes vulnérables.

[Diapositive 21] RECOMMANDATION – DIAPOSITIVE TITRE

[Diapositive 22] RECOMMANDATION

Recommandations pour le dépistage de la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse

Ces lignes directrices fournissent des recommandations aux professionnels de la santé en matière de dépistage préventif dans un contexte de soins primaires.

Nous recommandons le dépistage des femmes enceintes une fois au cours du premier trimestre avec une culture d'urine pour la bactériurie asymptomatique (Recommandation faible, données probantes de très faible qualité)

Cette recommandation s'applique aux femmes enceintes qui ne présentent pas de symptômes d'infection urinaire et qui ne présentent pas de risque accru de bactériurie asymptomatique

[Diapositive 23]

Qualité globale des données probantes

La **qualité globale des données probantes** à l'appui de cette recommandation est **considérée très faible** (c.-à-d. très incertaine), étant donné la petite taille et la nature observationnelle (design de cohorte) des 4 études de dépistage incluses, ainsi que d'autres limitations

[Diapositive 24]

Justification de la recommandation

Dans l'ensemble, des données probantes de très faible qualité étaient disponibles sur l'effet du dépistage des femmes enceintes.

Des données probantes de très faible qualité suggèrent que le dépistage réduit modestement l'incidence de la pyélonéphrite. Des données probantes de faible qualité suggèrent que le traitement réduit modestement l'incidence de la pyélonéphrite et le nombre de nourrissons de faible poids à la naissance.

Des données probantes de très faible qualité quant aux inconvénients du traitement antibiotique résultent en une incertitude élevée à propos de ces inconvénients.

Les ressources nécessaires au dépistage de la bactériurie asymptomatique sont modestes dans le contexte des coûts des soins prénataux (études sur la rentabilité non disponibles). Il y avait une grande variation des valeurs des femmes concernant l'utilisation d'antibiotiques pendant la grossesse.

Par conséquent, compte tenu de l'équilibre des conséquences, le groupe d'étude propose une recommandation faible en faveur du dépistage.

[Diapositive 25]

Justification pour la recommandation faible en faveur du dépistage

Cette recommandation accorde une valeur relativement plus élevée au:

- **bénéfice faible mais incertain du dépistage** de la bactériurie asymptomatique

Cette recommandation accorde une valeur relativement inférieure à :

- **l'absence de données probantes concernant les effets nocifs graves** associés à l'utilisation d'antibiotiques chez les femmes enceintes et leurs bébés
- Cette recommandation reconnaît que certaines femmes qui ne sont pas exposées à un risque accru de bactériurie asymptomatique pendant la grossesse et qui sont plus préoccupées par les effets nocifs potentiels des antibiotiques peuvent choisir de ne pas subir de dépistage ou de traitement pour la bactériurie asymptomatique. Dans de telles circonstances, la discussion entre les cliniciens et les patients est encouragée afin d'atteindre des décisions fondées sur des données probantes et sur les valeurs du patient.

[Diapositive 26]

Comparaison: Ligne directrice du GÉCSP par rapport aux autres recommandations

Cette recommandation **correspond** aux lignes directrices de différentes organisations internationales, cependant le Groupe d'étude accorde moins de certitude aux données probantes que les autres groupes.

Par exemple, le United States Preventive Services Task Force (USPSTF) propose une recommandation de niveau A recommandant le dépistage de toutes les femmes enceintes entre 12 et 16 semaines (ou lors de la première visite prénatale) selon une «certitude élevée pour un bénéfice net substantiel» du traitement par antibiotiques pour réduire significativement l'incidence des infections urinaires maternelles symptomatiques (8).

[Diapositive 27]

Lacunes des connaissances

- Les études de haute qualité sur le dépistage et le traitement de la bactériurie asymptomatique menées dans l'ère actuelle de l'obstétrique moderne n'étaient pas disponibles pour éclairer cette recommandation.

- Un modèle d'étude de dépistage pragmatique tolérant basé sur les préférences (par exemple, ceux sans préférence pour / contre le dépistage sont randomisés tandis que d'autres auto-sélectionnent un bras d'intervention) qui inclut des données sur tous les résultats critiques est nécessaire pour déterminer un estimé plus actuel de l'efficacité. Nous sommes conscients qu'un tel essai a été jugé réalisable et est en cours pour le dépistage du cancer du sein basé sur le risque par rapport au dépistage systématique aux Etats-Unis) (10).
- Des études évaluant la prévalence de la bactériurie asymptomatique chez les femmes enceintes au Canada sont recommandées pour informer plus précisément sur le risque de base avant intervention.

[Diapositive 28] Lacunes des connaissances

- Plus d'informations sont également nécessaires sur les facteurs indépendants qui placent certains groupes de femmes à un risque cliniquement important de bactériurie asymptomatique.
- Les études incluses dans la revue des preuves ont utilisé divers algorithmes pour confirmer un diagnostic de bactériurie asymptomatique positive; d'autres recherches pour confirmer les meilleures pratiques de diagnostic, telles que le nombre de cultures répétées d'urine, sont recommandées.
- Des études d'évaluation sur la façon dont les femmes canadiennes pèsent les résultats du dépistage bactériologique asymptomatique seraient cliniquement utiles pour comprendre la proportion de femmes qui choisissent d'être dépistées et qui choisissent de ne pas être dépistées.

[Diapositive 29]

Considérations relatives à la réévaluation des lignes directrices du GÉCSSP sur le dépistage de la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse

- L'émergence de nouvelles données probantes de haute qualité sur le dépistage et le traitement de la bactériurie asymptomatique pendant la grossesse pour fournir des données probantes contemporaines sur l'efficacité du dépistage.

[Diapositive 30] Considérations pour la mise en œuvre – DIAPO TITRE

[Diapositive 31]

Considérations pour la mise en œuvre

Le GÉCSSP indique que le dépistage devrait avoir lieu une fois au cours du premier trimestre avec une culture d'urine ou lors de la première visite prénatale si cette visite a lieu plus tard au cours de la

grossesse. Aucune donnée probante n'existe sur le temps optimal pour le dépistage pendant la grossesse. Pour faciliter la mise en œuvre, cette recommandation conseille le dépistage au premier trimestre, en reconnaissant que toutes les femmes ne se présenteront pas pour les soins prénataux pendant le premier trimestre, et que le dépistage peut se produire après le premier trimestre.

Cette recommandation concerne les femmes **qui ne présentent pas de risque accru** de bactériurie asymptomatique et qui ne présentent pas de symptômes d'infection urinaire.

Les femmes atteintes de diabète, d'infections urinaires récurrentes, de reins polykystiques, d'autres anomalies rénales congénitales ou de drépanocytose ne sont pas incluses dans la recommandation, et leur prise en charge devrait suivre les recommandations pour les groupes à risque élevé.

[Diapositive 32]

Considérations pour la mise en œuvre

Lorsque les cultures d'urine ne sont pas disponibles, les cliniciens doivent être conscients que les tests alternatifs ont une spécificité suffisante mais une sensibilité médiocre pour la bactériurie asymptomatique (par exemple, 99% vs 55%, respectivement pour la bandelette urinaire) (9) et ainsi échouent à détecter un nombre substantiel de cas (8).

La qualité des données probantes considérant le dépistage avec une culture d'urine simple comparée à 2 cultures d'urine (pour la confirmation) était trop faible pour fournir des conseils sur la stratégie appropriée.

Les cliniciens devraient suivre les directives de traitement pertinentes pour les femmes dépistées positives.

[Diapositive 33]

Outil d'application des connaissances (AC)

- Le GÉCSP a créé un outil d'AC de questions et réponses pour appuyer la mise en œuvre de la ligne directrice dans la pratique clinique
- Après la diffusion publique, cet outil pourra être téléchargé gratuitement en français et en anglais sur le site: www.groupeetudecanadien.ca

[Diapositive 34]

CONCLUSIONS –DIAPOSITIVE TITRE

[Diapositive 35]

Le dépistage par culture urinaire pendant la grossesse et le traitement de la bactériurie asymptomatique (> 100 x 10⁶ UFC / L d'urine sans symptômes spécifiques d'une infection urinaire) est une pratique de longue date au Canada qui pourrait permettre une réduction modeste de la pyélonéphrite chez les femmes et pourrait réduire le nombre de bébés de faible poids à la naissance.

Les dommages sérieux des antibiotiques, bien que possibles, n'ont pas été rapportés.

Il y a une variation considérable dans la façon dont les femmes évaluent les inconvénients et les avantages de l'utilisation d'antibiotiques pendant la grossesse

[Diapositive 36]

Conclusions: Points clés

Le GÉCSP recommande le dépistage des femmes asymptomatiques *qui ne présentent pas de risque accru* avec une seule culture d'urine une fois pendant la grossesse.

Cette **recommandation faible** indique une incertitude quant aux avantages qui l'emportent sur les inconvénients

Certaines femmes préoccupées par l'utilisation d'antibiotiques pendant la grossesse pourraient ne pas vouloir être dépistées. Les cliniciens devraient tenir compte de la valeur potentielle de la prise de décision partagée dans de telles circonstances, compte tenu des avantages incertains.

[Diapositive 37]

Plus d'information

Pour plus d'informations sur les détails de cette ligne directrice, veuillez consulter le site Web du Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs: <http://groupeetudecanadien.ca>

[Diapositive 38]

Questions & Réponses

Merci

[Diapositive 46]

RÉFÉRENCES

1. Schnarr J, Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. Eur J Clin Invest 2008 Oct;38(Suppl 2):50-57.

2. Kazemier BM, Koningstein FN, Schneeberger C, Ott A, Bossuyt PM, de Miranda E, et al. Maternal and neonatal consequences of treated and untreated asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a prospective cohort study with an embedded randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis* 2015 Nov;15(11):1324-1333.
3. Harris RE. The significance of eradication of bacteriuria during pregnancy. *Obstet Gynecol* 1979 Jan;53(1):71-73.
4. Kass E. The role of asymptomatic bacteriuria in the pathogenesis of pyelonephritis. In: Quinn E, Kass E, editors. *Biology of pyelonephritis*: Boston: Little Brown and Company; 1960. p. 399-412.
5. Sweet RL. Bacteriuria and pyelonephritis during pregnancy. *Semin Perinatol* 1977 Jan;1(1):25-40.
6. Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2014 Mar;210(3):219.e1-219.e6.
7. Ipe DS, Sundac L, Benjamin WHJ, Moore KH, Ulett GC. Asymptomatic bacteriuria: prevalence rates of causal microorganisms, etiology of infection in different patient populations, and recent advances in molecular detection. *FEMS Microbiol Lett* 2013 Sep;346(1):1-10.
8. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: U.S. Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement. *Ann Intern Med* 2008 Jul 01;149(1):43-47.
9. Rogozinska E, Formina S, Zamora J, Mignini L, Khan KS. Accuracy of Onsite Tests to Detect Asymptomatic Bacteriuria in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2016 Sep;128(3):495-503.
10. Rosenberg-Wohl S, Narasimmaraj P, Fiscalini AS, DiGiorgio K, Latts L, Thygeson M, et al. Enabling a paradigm shift: A preference-tolerant RCT of personalized vs. annual screening for breast cancer. *JCO* 2016 05/20; 2017/09;34(15):e18281-e18281.