

Le risque d'exposition aux tiques et aux maladies associées parmi la population de la République de Moldavie

Cristea Daniel

Département de médecine préventive,
Discipline de microbiologie
Université d'Etat de Médecine et Pharmacie
„Nicolae Testemițanu”
Chișinău, République de Moldavie
cristeadaniel447@gmail.com

Olga Sofronie

Département de médecine préventive,
Discipline de microbiologie
Université d'Etat de Médecine et Pharmacie
„Nicolae Testemițanu”
Chișinău, République de Moldavie
olga.sofronie@usmf.md

Greta Bălan

Département de médecine préventive,
Discipline de microbiologie
Université d'Etat de Médecine et Pharmacie
„Nicolae Testemițanu”
Chișinău, République de Moldavie
greta.balan@usmf.md

Résumé—Le risque d'exposition aux tiques et aux maladies associées influence la santé publique en République de Moldavie et a de nombreuses conséquences pour le système national de santé. Cet article explore le lien entre l'exposition aux tiques et le développement des maladies associées en Moldavie. À partir d'un questionnaire récent, il a été possible d'évaluer les données épidémiologiques, les modes de transmission des maladies et l'impact de l'exposition aux tiques sur les vecteurs pathogènes et les réservoirs.

En recueillant et en analysant les données de ce questionnaire, on a évalué des risques spécifiques et identifié des mesures préventives pour minimiser l'impact négatif de l'exposition aux tiques sur la santé publique. Les effets de l'exposition aux tiques ont grandement accéléré et influencé le développement des maladies associées, devenant une menace pour la population rurale.

Mots-clés—exposition aux tiques, maladies associées, réservoirs pathogènes, prévention, santé.

I. INTRODUCTION

Le changement climatique joue un rôle important dans l'apparition de maladies transmises par les tiques, telles que la maladie de Lyme (borréliose) et l'encéphalite transmise par les tiques (ESB), en Europe. Dernièrement, la prévalence de la maladie de Lyme et du TBE a augmenté, l'une des infections les plus graves du système nerveux central, affectant considérablement la santé publique. Le temps plus chaud en hiver a prolongé la période où les tiques sont les plus actives. En raison des changements socio-économiques et climatiques, le virus de l'encéphalite acarien touche environ 10 000 personnes par an en Europe et en Asie, les zones endémiques de ce virus, se déplaçant vers les régions du nord.[1]

L'exposition humaine aux tiques a été liée à des changements dans la répartition géographique des populations de tiques, à l'activité saisonnière des tiques et à d'autres facteurs biotiques, y compris les populations hôtes et les habitats.[2]

Cette question devient une préoccupation urgente pour nous, futurs professionnels de la santé. La collaboration entre les autorités, les chercheurs et le milieu médical est essentielle pour élaborer des stratégies efficaces de prévention et de contrôle des maladies transmises par les tiques. Il est nécessaire d'évaluer les connaissances, pratiques et attitudes liées au risque d'exposition aux tiques et maladies associées parmi la population de la République de Moldavie afin de pouvoir élaborer des mesures de prévention et de contrôle appropriées.

Nous proposons donc ce projet de recherche pour évaluer le niveau de sensibilisation de la population et élaborer des stratégies efficaces pour lutter contre ce problème. Grâce à nos efforts combinés, nous serons en mesure de protéger la santé de la population et de contribuer à créer un

environnement plus sûr pour tous les résidents de la République de Moldavie.

II. MATERIAUX ET METHODES

Un questionnaire a été préparé avec 40 questions divisées en 4 sections. La première section contient des données générales sur les répondants par sexe, âge et lieu de vie. La deuxième section comprend des questions spécifiques à travers lesquelles nous avons pu obtenir les résultats nécessaires pour évaluer les connaissances de la population en ce qui concerne le risque d'exposition aux tiques et les maladies associées à la piqure de tique. La troisième section comprend des questions permettant de déterminer l'attitude de la population à l'égard de ce problème, et la quatrième section comprend des questions qui nous permettent d'évaluer les pratiques en matière de prévention et de contrôle des maladies transmises par les tiques.

Le questionnaire a été mis en ligne par l'intermédiaire de la plateforme Google Forms sur un échantillon de 300 personnes. Des sources spécialisées et 30 articles en libre accès provenant de bases d'information telles que NCBI, MDPI, PubMed et Google Scholar ont été consultés pour créer les questions de ce questionnaire. Un site web national (Bureau national de la statistique de la République de Moldavie) a également été utilisé pour recueillir diverses données statistiques sur la situation actuelle de notre région, ainsi que les prévisions des scientifiques.

Le groupe cible du projet était les personnes âgées de 10 à 50 ans. Cependant, pour la population âgée, remplir le formulaire en ligne a représenté un défi important, générant des difficultés d'accès et d'utilisation de la plateforme. Cette situation met en évidence la nécessité de solutions alternatives pour faciliter la participation de tous les groupes d'âge.

QUESTIONNAIRE ÉVALUANT LES CONNAISSANCES, ATTITUDES ET PRATIQUES RELATIVES AU RISQUE D'EXPOSITION AUX TIQUES ET AUX MALADIES ASSOCIÉES DANS LA POPULATION CONTAMINÉE DE LA RÉPUBLIQUE DE MOLDAVIE

Nom et prénom de la personne _____

I. Données générales

1. Sexe : masculin, féminin

2. Âge (années) _____

3. Zone rurale : sud, centre, nord

4. Milieu de vie : urbain, rural

5. Niveau du plus haut niveau d'études validé : primaire/gymnase, secondaire/postgrade, supérieur (licence et maîtrise), post-diplôme

6. Votre municipalité ou district de résidence : _____

II. Connaissance de la population sur l'impact du changement climatique et l'expansion des tiques dans les espaces verts de la République de Moldavie

7. Savez-vous ce qu'est une tique ? : oui, non

8. Pensez-vous que la piqûre d'une tique peut représenter un danger pour les humains ?

9. Savez-vous que certaines maladies peuvent être transmises par une piqûre de tique ? : oui, non

10. Selon vous, quelle est la meilleure façon de retirer une tique ? :

- la brûler avec une allumette ;
- l'éteindre avec du vernis à ongles ou de la vaseline ;
- la presser avec la main ;
- l'extraire avec une pince à épiler ;
- ne rien faire.

11. De quelles maladies avez-vous entendu parler qui peuvent être transmises par les piqûres de tiques ? :

- maladie de Lyme ;
- Encéphalite à tiques ;
- Babésiose ;
- toutes les maladies ci-dessus ;
- aucune maladie.

12. Où avez-vous entendu parler des maladies transmises par les tiques ? :

- journal ;
- magazine ;
- livres ;
- télévision ;
- internet.

13. Connaissez-vous les symptômes des maladies transmises par les tiques ? : oui, non

14. Connaissez-vous les méthodes de prévention des morsures de tiques ? : oui, non

15. Avez-vous déjà parlé aux membres de votre famille ou à des amis au sujet des tiques ou des maladies qu'elles peuvent transmettre ? : oui, non

16. Avez-vous déjà parlé à votre médecin de famille des tiques ou des maladies qu'elles peuvent transmettre ? : oui, non

17. Avez-vous déjà participé à une campagne de sensibilisation sur le risque des morsures de tiques ou les maladies qu'elles peuvent transmettre ? : oui, non, aucune campagne n'est organisée

18. Savez-vous qu'une tique extraite d'humains ou d'animaux peut être envoyée au laboratoire pour y faire des tests de dépistage de divers agents pathogènes ? oui, non

19. Avez-vous déjà envoyé des tiques au laboratoire pour tester divers agents pathogènes ? : oui, non

20. Savez-vous quelles personnes et quels groupes de personnes courent un risque élevé de contracter des tiques ? : oui, non

III. Attitudes de la population vis-à-vis de l'impact du changement climatique et de l'expansion des tiques dans les espaces verts de la République de Moldavie

21. Pensez-vous qu'il est important de prendre des mesures pour prévenir les piqûres de tiques ? : oui, non, je ne sais pas

22. Pensez-vous que les maladies transmises par les tiques constituent un problème grave dans votre collectivité ? oui, non, je ne sais pas

23. Seriez-vous disposé à participer à un programme d'éducation communautaire sur le risque d'exposition aux tiques et les maladies qu'elles peuvent transmettre ? oui, non, je ne sais pas

24. À quel point êtes-vous inquiet de la possibilité d'être mordu par une tique ?

- très inquiet ;
- inquiet ;
- neutre ;
- un peu inquiet ;
- pas du tout inquiet.

25. Pensez-vous que l'information sur les tiques et les maladies qu'elles peuvent transmettre devrait être plus accessible ? : oui, non, je ne sais pas

26. Pensez-vous que le personnel médical devrait informer la population du risque de morsures de tiques et des maladies qu'elles peuvent transmettre ? : oui, non, je ne sais pas

27. Pensez-vous qu'il devrait y avoir plus de campagnes de sensibilisation au risque d'exposition aux tiques et aux maladies qu'elles peuvent transmettre ? : oui, non, je ne sais pas

28. Si vous saviez qu'il n'y a pas de remède pour certaines maladies transmises par les tiques, accepteriez-vous la vaccination contre ces maladies ? : oui, non, je ne sais pas

IV. Pratiques de la population pour minimiser le risque d'exposition et de transmission des maladies par les tiques

29. Avez-vous déjà cherché des informations sur les tiques ou les maladies qu'elles peuvent transmettre ? : oui, non, je ne sais pas/ne réponds pas

30. À quelle fréquence remarquez-vous des tiques dans les zones où vous vivez ou passez votre temps libre ? :

- une fois par jour ;
- une fois par semaine ;
- une fois par mois ;
- une fois par an ;
- jamais.

31. Que feriez-vous si vous étiez mordu par une tique ?

- je consulterais immédiatement un médecin ;
- j'essaierais de retirer la tique moi-même ;
- je surveillerais ma santé ;
- je ne suis pas sûr(e).

32. Que faites-vous lorsque vous allez dans des aires de loisirs vertes ou en camping ?

- je porte des vêtements légers ;
- je porte des vêtements qui couvrent tout le corps ;
- je porte des chaussures couvertes ;
- j'utilise des répulsifs (produits chimiques qui éloignent les insectes et les tiques) ;
- je vérifie constamment que les tiques ne sont pas présentes sur les vêtements ou les zones exposées de la peau ;
- je ne prends aucune disposition.

33. Combien de fois avez-vous été piqué par une tique ? :

- une fois ;
- deux fois ;
- plus de 2 fois ;
- jamais ;
- je ne sais pas.

34. Après la piqûre de tique, avez-vous ou d'autres personnes de votre entourage contracté des signes cliniques et des symptômes ? : oui, non, je ne sais pas

35. Quels signes et symptômes avez-vous remarqués chez vous-même ou chez des personnes que vous connaissez après une piqûre de tique ? :

- fièvre ;
- maux de tête ;
- démangeaisons au site de la piqûre ;
- éruption cutanée ;
- douleurs musculaires ;
- douleurs articulaires.

36. Avez-vous des animaux de compagnie ? : oui, non

37. Si vous avez un animal de compagnie, l'inspectez-vous pour détecter les tiques ? oui, non

38. Quels animaux avez-vous dans votre foyer ? :

- bovins ;
- moutons ;
- chèvres ;

- chevaux ;
- chiens ;
- chats.

39. À quelle fréquence avez-vous trouvé des tiques sur votre animal de compagnie ?

- quotidiennement
- hebdomadairement ;
- mensuellement
- annuellement.

40. Quelles mesures utilisez-vous pour protéger les animaux domestiques des tiques ? :

- pilules contre les tiques ;
- spray contre les tiques ;
- gouttes contre les tiques ;
- collier contre les tiques ;
- inspection des animaux et retrait des tiques ;
- je n'en utilise pas.

III. AVANTAGES

Cette recherche nous donne l'occasion d'évaluer les connaissances, attitudes et pratiques de la population liées au risque d'exposition aux tiques et aux maladies associées à la morsure des tiques, et présente également un certain nombre d'avantages, et ses résultats donnent des détails réels sur l'état et la vulnérabilité de la population à l'exposition à ces vecteurs infectieux. Parmi les avantages les plus importants de cette recherche, on peut citer :

- ✓ la possibilité d'identifier actuellement l'impact du changement climatique et de l'expansion des tiques sur la santé humaine ;
- ✓ la méthode donnée nous permet d'identifier les voies de transmission des diverses maladies transmises par les tiques et les environnements de développement des tiques dans les espaces verts au niveau local et régional ;
- ✓ cette méthode nous permet également de rechercher les niches écologiques des tiques et de leurs pathogènes ;
- ✓ la possibilité de déterminer le rythme de développement des tiques dans le contexte du changement climatique, les conditions nécessaires dont ils disposent pour un développement accéléré ; une façon de surveiller et de mettre en évidence l'ampleur de l'expansion des tiques dans l'identification des nouvelles menaces pour la santé humaine ;
- ✓ détermination des méthodes et techniques de prévention et de lutte contre les maladies transmises par les tiques utilisées par la population ;
- ✓ détermination des mesures préventives prises par la population pour réduire le risque de morsures de tiques ; informer et sensibiliser la population sur l'impact du changement climatique et l'expansion des tiques dans le développement et la transmission des maladies transmises par les données obtenues dans le cadre de cette recherche.

IV. RESULTATS

Les répondants des régions rurales sont plus exposés aux tiques et aux maladies connexes que ceux des zones urbaines. 55 % des personnes vivant dans les régions rurales ont ressenti les effets les plus négatifs du changement climatique à cause des changements majeurs qui se produisent dans la vie quotidienne. 90 % des gens sont de l'opinion que la cause du changement climatique et de l'augmentation des températures atmosphériques

dans la dernière décennie ont comme étiologie l'activité anthropique et l'action du facteur humain.

De plus, 95% des répondants croient qu'une multitude de maladies peuvent être transmises par la piqûre de tique. Parmi les maladies les plus connues de la population qui sont transmises par piqûre de tique, on trouve : l'encéphalite à tiques (70%), l'anaplasmose (50%), la babésiose (50%) et la borréliose ou maladie de Lyme (41%). Parmi les personnes interrogées, 90% connaissent les symptômes des maladies transmises par les tiques et 85% connaissent les méthodes de prévention des morsures de tiques.

Parmi les facteurs ayant aidé à la prévention du contact avec les tiques, les répondants ont mentionné les discussions et les recommandations du médecin de famille (84%), les discussions avec les membres de la famille et les amis (90%), la participation à des campagnes de sensibilisation de la population (60%), l'information sur Internet (90%), les émissions de télévision (40%) et les magazines (50%).

Pour éviter et réduire au minimum les risques de morsure de tique, les répondants utilisent différents produits chimiques qui éloignent les tiques du corps humain (60%), portent des vêtements longs qui couvrent toute la surface du corps (45%) et vérifient régulièrement les vêtements et les zones cutanées exposées aux tiques (60 %).

Les problèmes les plus préoccupants selon les habitants de la République de Moldavie liés à l'expansion des tiques dans les espaces verts sont : l'augmentation des maladies transmises par les tiques, l'augmentation du nombre de morsures de tiques, la vulnérabilité accrue de la population aux tiques, les maladies transmissibles, le risque accru de morsures de tiques dans les espaces verts, et l'aggravation des problèmes de santé publique. En outre, le changement climatique peut entraîner des changements dans les écosystèmes, ce qui pourrait favoriser la migration de tiques vers de nouvelles zones géographiques. Cela peut entraîner l'émergence de nouvelles espèces de tiques dans certaines régions, augmentant ainsi le risque de transmission de maladies dans ces zones.

Le changement climatique peut également affecter le cycle de vie de la tique, lui permettant de se multiplier plus rapidement et de survivre dans des conditions qui n'étaient pas favorables auparavant. Ces changements peuvent entraîner une augmentation importante de la population de tiques, ce qui peut accroître le risque de transmission des maladies véhiculées par les tiques. Il est donc essentiel de suivre de près ces changements et d'élaborer des stratégies efficaces de prévention et de contrôle pour protéger la santé de la population.

L'étude fournit des renseignements utiles sur la situation actuelle concernant les connaissances, les attitudes et les pratiques des répondants en ce qui concerne les maladies transmises par les tiques et met en évidence les domaines où il y a des lacunes à combler. Cette étude sert également de base pour le développement d'interventions ciblées en santé publique afin de sensibiliser la population aux maladies transmises par des vecteurs et à leur prévention.

La nouveauté de la proposition donnée est l'élaboration d'un questionnaire, au moyen duquel les personnes ont exprimé leur opinion sur le risque d'exposition aux tiques et maladies associées à la piqûre de tique. Cette méthode met en évidence les risques que le changement climatique et l'expansion des tiques peuvent poser à la santé publique par la diversité des zones de propagation des maladies transmises par les tiques qui affectent, en particulier, le système nerveux humain. Ce questionnaire est un outil précieux pour comprendre les perceptions, les connaissances et les

comportements de la population face à ces défis émergents et pour élaborer des stratégies efficaces de prévention et de contrôle.

Après avoir consulté l'opinion d'un échantillon de 300 personnes via la plateforme Google Forms, nous avons déterminé que le système d'organes le plus affecté par les morsures de tiques et les maladies transmises par celles-ci était : le système nerveux (80%). La majorité des répondants (87%) ont présenté certains signes et symptômes à la suite d'une exposition aux tiques, et environ 55% ont été exposés à une morsure de tique au moins une fois dans leur vie.

À partir de l'étude, nous avons conclu que les connaissances satisfaisantes affichées par les répondants peuvent être renforcées en menant des programmes communautaires, y compris, comme des cours de sensibilisation aux maladies transmises par les tiques et plusieurs mesures de contrôle ont été appliquées à des populations de tiques afin de réduire le risque d'infection par des maladies associées aux morsures de tiques.

Cette méthode reflète le risque d'exposition aux tiques et l'expérience des personnes interrogées des maladies associées à la morsure de tiques. La présence des tiques a été observée dans les espaces verts, les forêts et les parcs locaux, et enfin, mais pas des moindres, sur divers animaux exposés à la morsure de tiques. L'expansion des tiques est responsable de la transmission à la fois des virus et des bactéries. L'augmentation de la température accélère le cycle de vie des tiques, la densité et la répartition de leur population. L'expansion des tiques est favorisée par les étés plus chauds de la dernière décennie en raison du réchauffement climatique.

L'enquête a évalué les interrelations entre les connaissances, les attitudes et les pratiques en matière de protection contre les maladies transmises par les tiques et l'application des mesures de contrôle pour améliorer la surveillance épidémiologique dans la propagation des agents pathogènes par les vecteurs.

Plusieurs animaux, principalement de petits rongeurs, servent de réservoirs à virus. Dans la population de tiques, le VFBT est transmis par l'alimentation/la co-alimentation sur le même hôte, transovarien (des femelles infectées aux œufs) et trans-stadial (d'un stade de développement à un autre). Une tique infectée reste infectée pendant toute sa vie. Au cours de la dernière décennie, l'incidence du TBE a augmenté dans certaines régions endémiques.

Cela pourrait être dû à un certain nombre de facteurs interdépendants, tels que les changements des conditions climatiques affectant les habitats des tiques, l'amélioration de la qualité des systèmes de surveillance épidémiologique et du diagnostic, ainsi que les ressources paysagères et leur utilisation et plus d'activités récréatives en plein air. De plus, la zone endémique du TBEV s'est étendue à des altitudes plus élevées (jusqu'à 1500 m), apparemment influencée par le changement climatique. Le tableau clinique typique de l'infection par le sous-type européen TBEV est caractérisé par une évolution biphasique (50 % à 77 %). La première phase est caractérisée par des symptômes non spécifiques, semblables à ceux de la grippe, suivis d'un intervalle asymptomatique d'environ une semaine. Chez 20 à 30 % des personnes qui développent des symptômes, la deuxième phase se produit avec des symptômes de lésions du système nerveux central (méningite, encéphalite, myélite, radiculite).[3]

V. DISCUSSIONS

Les risques de maladies à transmission vectorielle sont généralement beaucoup plus élevés pour les personnes pauvres dans n'importe quelle population en raison de conditions sociales et environnementales plus mauvaises (par exemple, des

logements de qualité inférieure situés plus près des sites de reproduction de vecteurs) et le manque d'accès aux interventions et aux services de santé préventifs et curatifs.

Les changements dans les conditions de base de l'environnement physique et biologique en raison des changements climatiques peuvent modifier les « niches écologiques » des vecteurs de maladies. Cela crée des conditions idéales pour la formation de populations de ces arthropodes, entraînant ainsi l'expansion de la zone de distribution géographique d'une espèce vectorielle donnée, avec le potentiel d'augmentation de l'incidence et de la répartition des infections qu'ils transmettent. Pour les maladies à transmission vectorielle, les caractères biologiques du vecteur et de l'agent pathogène peuvent être sensibles au climat. [4]

Au cours des dernières années, plus de 11 bactéries pathogènes transmises par les tiques avait été détectées en Europe, dont diverses espèces de *Rickettsiae* et de *Borrelia*. Les tiques transmises par les oiseaux migrateurs jouent également un rôle épidémiologique dans la propagation des pathogènes. Les principaux agents pathogènes transmis par les tiques sont endémiques en Europe centrale et occidentale, tels que *Rickettsia*, *A. phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi*, *Babesia* spp., *Borrelia miyamotoi*, *Bartonella henselae*, *Candidatus N. mikurensis*, *Francisella tularensis*. L'encéphalite à tiques et la maladie de Lyme sont apparues en Europe en raison de l'expansion des tiques. La hausse des températures a modifié la répartition de la population d'*Ixodes ricinus*, vecteur d'infections virales telles que l'encéphalite à tiques et la maladie de Lyme [5].

L'incidence accrue de l'encéphalite transmise par les tiques avait également été liée à des hivers plus doux et plus courts, ainsi qu'à l'extension consécutive de la période d'activité des tiques. Des cas des deux maladies avaient été signalés jusqu'en Scandinavie. La prévalence de la maladie avait augmenté de façon alarmante en raison du réchauffement climatique et de l'émergence vers le nord du vecteur tique. Les maladies transmises par les tiques avaient augmenté ces dernières années dans les régions chaudes à mesure que la hausse des températures avait accéléré le cycle de développement, la production d'œufs, ainsi que la densité et la distribution de la population de tiques [6].

CONCLUSIONS

La santé publique et les conditions sanitaires sont et continuent d'être affectées par les conséquences du réchauffement climatique qui influencent directement l'abondance, la survie et la distribution des agents pathogènes et de leurs vecteurs.

Il est essentiel d'être conscient de ces aspects et de prendre des mesures pour protéger la santé de la population. L'éducation et l'adaptation aux changements climatiques sont essentielles pour minimiser les impacts négatifs sur notre santé et nos communautés. La méthode peut être mise en œuvre dans le processus scientifique-didactique au sein de la discipline de la microbiologie, destiné à l'étude et la recherche sur le thème « Microbiologie et diagnostic de laboratoire des infections vectorielles causées par flavivirus et autres agents bactériens ».

Le questionnaire KAP peut jouer un rôle essentiel en fournissant des renseignements précieux sur les connaissances, les attitudes et les pratiques des individus concernant les maladies transmises par les tiques, et en guidant les efforts de santé publique pour prévenir ces maladies. Orienter les interventions de santé publique en adaptant les campagnes

éducatives et en élaborant des matériels pédagogiques spécifiques basés sur des connaissances et des idées fausses identifiées. Ce questionnaire permettrait de prioriser les mesures préventives en identifiant les comportements préventifs les plus efficaces à promouvoir et à appuyer, ainsi qu'en évaluant l'efficacité des initiatives de santé publique dans l'évolution des connaissances, des attitudes et des pratiques.

Après avoir consulté l'opinion d'un échantillon de 300 personnes par l'intermédiaire de la plateforme Google Forms, nous avons déterminé que la majorité des répondants (87 %) ont présenté certains signes et symptômes à la suite d'une exposition aux tiques et environ 55 % ont été exposés au moins une fois dans leur vie à des morsures de tique, 64 % des répondants étant originaires de régions rurales. Plus de 98 % des répondants savent ce qu'est une tique et qu'elle peut poser un risque pour la santé. Seulement 48 % des personnes interrogées ont une perception correcte de la façon dont une tique peut être extraite et 28 % ont un animal de compagnie qu'ils n'inspectent pas en présence de tiques.

Les conclusions de cette étude fournissent des renseignements utiles sur la situation actuelle en ce qui concerne les connaissances, les attitudes et les pratiques des répondants liés aux maladies transmises par les tiques et mettent en évidence les domaines où il y a des lacunes à combler. Cette étude sert également de base pour le développement d'interventions ciblées en santé publique afin de sensibiliser la population aux maladies transmises par des vecteurs et à leur prévention.

REFERENCES

- [1] Kwasnik M, Rola J, Rozek W. Tick-Borne Encephalitis-Review of the Current Status. *J Clin Med*. 2023;12(20):6603. Published 2023 Oct 18. doi:10.3390/jcm12206603
- [2] Hoch, Thierry; Madouasse, Aurélien; Jacquot, Maude; Wongnak, Phrutsamon; Beugnet, Frédéric; Bournez, Laure; Cosson, Jean-François; Huard, Frédéric; Moutailler, Sara; Plantard, Olivier; Poux, Valérie; René-Martellet, Magalie; Vayssier-Taussat, Muriel; Verheyden, Hélène; Vourc'h, Gwenaél; Chalvet-Monfray, Karine; Agoulon, Albert. *Seasonality of host-seeking Ixodes ricinus nymph abundance in relation to climate*. *Peer Community Journal*, Volume 4 (2024), article no. e2. doi : 10.24072/pcjournal.355.
- [3] Vilibić-Čavlek, T., Barbić, L., Pandak, N., Pem-Novosel, I., Stevanović, V., Kaić, B., & Mlinarić-Galinović, G. (2014). VIRUS KRPELJNOG ENCEFALITISA: EPIDEMIOLOŠKA I KLINIČKA SLIKA, DIJAGNOSTIKA I PREVENCIJA [TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS: EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL PICTURE, DIAGNOSIS AND PREVENTION]. *Acta medica Croatica : casopis Hrvatske akademije medicinskih znanosti*, 68(4-5), 393–404.
- [4] BAKER, R.E., MAHMUD, A.S., MILLER, I.F., RAJEEV, M., RASAMBAINARIVO, F., RICE, B.L., TAKAHASHI, S., TATEM, A.J., WAGNER, C.E., WANG, L.F., WESOLOWSKI, A., METCALF, C.J.E. Infectious disease in an era of global change. In: *Nature reviews. Microbiology*. 2022, 20(4), 193–205. doi:10.1038/s41579-021-00639-z
- [5] KRAWCZYK, A.I., VAN DUJVENDIJK, G.L.A., SWART, A., HEYLEN, D., JAARSMA, R.I., JACOBS, F.H.H., FONVILLE, M., SPRONG, H., TAKKEN, W. Effect of rodent density on tick and tick-borne pathogen populations: consequences for infectious disease risk. In: *Parasites & vectors*, 2020, 13(1), 34. doi:10.1186/s13071-020-3902-0
- [6] POLLET, T., SPRONG, H., LEJAL, E., KRAWCZYK, A.I., MOUTAILLER, S., COSSON, J.F., VAYSSIER-TAUSSAT, M., ESTRADA-PENA, A. The scale affects our view on the identification and distribution of microbial communities in ticks. In: *Parasites & vectors*, 2020, 13(1), 36. doi:10.1186/s13071-020-3908-7