

ОРТОДОНТІЯ

УДК 616.311-091.8-053.2-06:616.988.55]07
DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2023.3.6>

С.В. Савчин,

аспірант кафедри ортодонції,
асистент кафедри ортодонції,

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького,

вул. Пекарська, 69А, м. Львів, Україна, індекс 79010,
ORCID ID: 0000-0001-5048-9041, sofyaorto@gmail.com

ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНА АКТИВНІСТЬ КЛІТИН БУКАЛЬНОГО ЕПІТЕЛІУ У ДІТЕЙ ПРИ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ НА ТЛІ ІНФЕКЦІЙНОГО МОНОНУКЛЕОЗУ

Протягом останніх років спостерігається зростання захворюваності дітей інфекційним мононуклеозом, спричиненим вірусом Епіштейна – Барр. Інфікування організму ЕБВ-вірусною інфекцією супроводжується імуносупресією, ослабленням захисних механізмів слизової оболонки, що сприяє активності патогенності бактеріальної мікрофлори. Висока адгезія мікроорганізмів до епітеліальних поверхонь при інфекційному мононуклеозі слугує підґрунтям для розвитку патологічних процесів в порожнині рота. На тлі зниження місцевого захисту і загальної резистентності організму при інфекційному мононуклеозі створюються умови для розвитку патологічних процесів в тканинах пародонта та порушення формування резистентності емалі. Функціональні порушення гомеостазу порожнини рота та їх зв'язок з стоматологічним статусом у дітей з інфекційним мононуклеозом з'ясовано недостатньо та потребує подальших досліджень з метою впровадження ефективних підходів до їх профілактики. **Мета дослідження.** Оцінити ЕФАКБЕ у дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом при наявності карієсу та хронічного катарального гінгівіту. **Матеріал та методи дослідження.** Обстежено 37 дітей віком 7 та 12 років, які перехворіли інфекційним мононуклеозом, та 32 дитини групи порівняння. У обстежених дітей оцінено поширеність та інтенсивність карієсу, стан тканин пародонта та ЕФАКБЕ. **Результати дослідження.** Виявлено, що ЕФАКБЕ у дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом, в середньому становить $20,33 \pm 1,07\%$, що значно нижче щодо дітей групи порівняння – $33,94 \pm 1,30\%$. У дітей 7-річного віку основної групи ЕФАКБЕ становить $1,71 \pm 0,33\%$, у 12-річних дітей зростає у 2,5 рази, відповідно у дітей групи порівняння зростає у 2,63 рази (з $1,31 \pm 0,21\%$ до $3,45 \pm 0,35\%$). Аналіз ЕФАКБЕ з урахуванням стоматологічного статусу у дітей з інфекційним мононуклеозом виявив, що в середньому при КПВ=2,99±0,29 зуба ЕФАКБЕ становить $20,33 \pm 1,07\%$. У дітей при КПВ=4,25±0,32 зуба в комплексі з ХКГ спостерігається виражене зниження значення ЕФАКБЕ,

в середньому, до $9,64 \pm 0,52\%$. Така тенденція виявлена в обох вікових групах дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом. У 7-річних дітей з інтенсивністю карієсу 2,54±0,29 зуба та ХКГ ЕФАКБЕ нижче на 48,25% відносно показника лише при наявності каріозних уражень, а у дітей 12-річного віку показник ЕФАКБЕ нижчий у 2,21 рази. **Висновки.** У дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом, ЕФАКБЕ знижена, що свідчить про зниження захисних механізмів порожнини рота. Дослідження ЕФАКБЕ у дітей з оцінкою їх значення слугує диференційованому застосуванню засобів профілактики стоматологічних захворювань у дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом. **Ключові слова:** інфекційний мононуклеоз, діти, ЕФАКБЕ, карієс, захворювання пародонта.

S.V. Savchyn,

Post-graduate student at the Department of orthodontics,
Assistant at the Department of orthodontics,

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University,
69A Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
ORCID ID: 0000-0001-5048-9041, sofyaorto@gmail.com

ELECTROPHORETIC ACTIVITY OF BUCCAL EPITHELIAL CELLS IN CHILDREN WITH DENTAL DISEASES ON THE BACKGROUND OF INFECTIOUS MONONUCLEOSIS

In recent years, there has been an increase in the incidence of infectious mononucleosis in children caused by the Epstein-Barr virus. Infection of the body with EBV viral infection is accompanied by immunosuppression, weakening of the protective mechanisms of the mucous membrane, which contributes to the activity of the pathogenicity of the bacterial microflora. High adhesion of microorganisms to epithelial surfaces in infectious mononucleosis patients serves as a basis for the development of pathological processes in the oral cavity. On the background of a decrease in local protection and general resistance of the body in infectious mononucleosis case, such conditions are created for the development of pathological processes in the periodontal tissues and a violation of the formation of enamel resistance. Functional disorders of oral cavity homeostasis and their relationship with dental status in children with infectious mononucleosis are insufficiently elucidated and require further research in order to implement effective approaches to their prevention. **The purpose** of the investigation is to evaluate EFABEC in children who fell ill with infectious mononucleosis in the presence of caries and chronic catarrhal gingivitis. **Research methods.** There were examined 37 children aged 7 and 12 years who were ill with infectious mononucleosis and 32 children of the comparison group were examined. The prevalence and intensity of caries, the condition of periodontal tissues and EFABEC were evaluated in the examined children. **Results of the research.** It was found that the EFABEC in

children who fell ill with infectious mononucleosis is, on average, $20.33 \pm 1.07\%$, which is significantly lower than that of children in the comparison group – $33.94 \pm 1.30\%$. In 7-year-old children of the main group, EFABEC is $1.71 \pm 0.33\%$, in 12-year-old children it increases by 2.5 times, respectively, in children of the comparison group it increases by 2.63 times (from $1.31 \pm 0.21\%$ to $3.45 \pm 0.35\%$). The analysis of EFAKCE considering the dental status of children with infectious mononucleosis revealed that, on average, with $DMF = 2.99 \pm 0.29$ teeth, EFABEC is $20.33 \pm 1.07\%$. In children with $CPV = 4.25 \pm 0.32$ teeth in a complex with HCG, there is a pronounced decrease in the EFAKCE value, on average, to $9.64 \pm 0.52\%$. Such a tendency was found in both age groups of children who fell ill with infectious mononucleosis. In 7-year-old children with caries intensity of 2.54 ± 0.29 teeth and HCG the index of EFABEC is lower by 48.25% relative to the indicator only in the presence of carious lesions, and in 12-year-old children, the EFABEC indicator is 2.21 times lower.

Conclusions. EFABEC is reduced in children who have contracted infectious mononucleosis, which indicates a decrease in the protective mechanisms of the oral cavity. The study of EFABEC in children with an assessment of their significance serves to differentiate the use of means of prevention of dental diseases in children who have contracted infectious mononucleosis.

Key words: infectious mononucleosis, children, EFABEC, dental caries, periodontal disease.

Актуальність. Згідно з даними ВООЗ, герпетична інфекція на сьогодні зустрічається приблизно у 67% населення [3, 6, 9, 12]. Одним із найчастіших патологічних станів, що викликані герпетичною інфекцією, є інфекційний мононуклеоз, спричинений вірусом Епштейна – Барр [4, 10, 11]. Поширеність інфекційного мононуклеозу з кожним роком збільшується, особливо серед дитячого населення, що свідчить про актуальність даної проблеми [5, 7, 8].

Дослідження свідчать, що інфікування організму ЕБВ-вірусною інфекцією супроводжується імуносупресією, ослабленням захисних механізмів слизової оболонки, що сприяє активності патогенності бактеріальної мікрофлори [13, 17]. Широкий спектр грампозитивних патогенів порожнини рота при інфекційному мононуклеозі сприяє глибокому проникненню вірусної інфекції в епітеліальну тканину і її пошкодження. Така ситуація обумовлює підвищення активності лактадегідрогенази та зниження рівня секреторного імуноглобуліну А в ротовій рідині дітей з інфекційним мононуклеозом, що свідчить про недостатність ланки місцевого імунітету.

Висока адгезія мікроорганізмів до епітеліальних поверхонь при інфекційному мононуклеозі слугує підґрунтям не лише для розвитку патологічних процесів в порожнині рота, тонзилітів, а також спостерігається ураження внутрішніх органів, лімфатичних вузлів [14, 15, 16]. На тлі

зниження місцевого захисту і загальної резистентності організму при інфекційному мононуклеозі створюються умови для розвитку патологічних процесів в тканинах пародонта та порушення формування резистентності емалі. Водночас, слід зауважити, що функціональні порушення гомеостазу порожнини рота та їх зв'язок з стоматологічним статусом у дітей з інфекційним мононуклеозом з'ясовано недостатньо та потребує подальших досліджень з метою впровадження ефективних підходів до їх профілактики.

Мета дослідження. Оцінити ЕФАКБЕ у дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом при наявності карієсу та хронічного катарального гінгівіту.

Матеріал та методи дослідження. Обстежено 37 дитину віком 7 і 12 років, які перехворіли інфекційним мононуклеозом (основна група), та 32 дітей аналогічного віку, що склали групу порівняння. У обстежених дітей оцінювали поширеність карієсу (у %), інтенсивність карієсу за індексами КП та КПВ. Стан тканин пародонту оцінювали за скаргами дітей на кровоточивість ясен, больові відчуття та їх набряк, та за клінічними ознаками – гіперемія, набряк ясенних сосочків, кровоточивість. Об'єктивну оцінку стану тканин пародонта здійснювали за допомогою індексу РМА у модифікації Parma (1960). Для оцінки факторів захисту порожнини рота визначали електрофоретичну активність клітин букального епітелію за методикою В.Г. Шахбазова [2]. Визначення достовірної різниці параметрів, які порівнювались, проводили з допомогою t-критерію Стьюдента [1].

Результати дослідження. У результаті проведених досліджень встановлено, що електрофоретична активність клітин букального епітелію (ЕФАКБЕ) у дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом, в середньому становить $20,33 \pm 1,07\%$, що значно нижче щодо дітей групи порівняння – $33,94 \pm 1,30\%$, $p < 0,001$ (рис. 1).

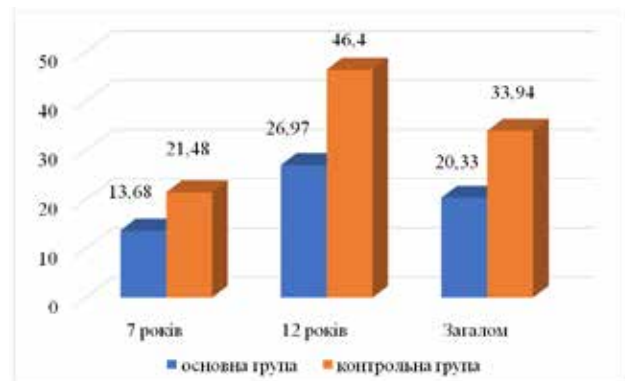


Рис. 1. ЕФАКБЕ в обстежених дітей

Таблиця 1

ЕФАКБЕ у обстежених дітей із урахуванням стоматологічного статусу

Вік дітей (у роках)	КПВ у дітей без ХКГ	ЕФАКБЕ у дітей із карієсом зубів та без ХКГ	КПВ у дітей із ХКГ	ЕФАКБЕ у дітей із карієсом зубів та ХКГ
7	1,71±0,33	13,68±0,69	2,54±0,29	7,08±0,52**
12	4,27±0,24	26,97±1,45	5,91±0,34**	12,19±0,78**
Середнє	2,99±0,29	20,33±1,07	4,25±0,32*	9,64±0,65**

Примітки: ступінь достовірності поміж результатами дітей основної та контрольної груп, де * – $p < 0,01$; ** – $p < 0,001$.

У дітей 7-річного віку з основної групи ЕФАКБЕ на 57,02% нижча щодо дітей групи порівняння, а у дітей 12-річного віку – на 72,04% відповідно ($p < 0,001$) (рис. 1).

З віком ЕФАКБЕ збільшується. У дітей 7-річного віку основної групи ЕФАКБЕ становить $1,71 \pm 0,33\%$, у 12-річних дітей зростає у 2,5 рази ($p < 0,001$), відповідно у дітей групи порівняння зростає у 2,63 рази (з $1,31 \pm 0,21\%$ до $3,45 \pm 0,35\%$), $p < 0,001$.

Аналіз ЕФАКБЕ з урахуванням стоматологічного статусу у дітей з інфекційним мононуклеозом виявив в середньому при КПВ= $2,99 \pm 0,29$ зуба ЕФАКБЕ становить $20,33 \pm 1,07\%$. У дітей при КПВ= $4,25 \pm 0,32$ зуба в комплексі з ХКГ спостерігається виражене зниження значення ЕФАКБЕ, в середньому, до $9,64 \pm 0,52\%$ (таблиця 1).

Така тенденція виявлена в обох вікових групах дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом. У 7-річних дітей з інтенсивністю карієсу $2,54 \pm 0,29$ зуба та ХКГ ЕФАКБЕ нижче на 48,25% відносно показника лише при наявності каріозних уражень ($p < 0,001$). Відповідно у дітей 12-річного віку показник ЕФАКБЕ нижчий у 2,21 рази ($p < 0,001$).

Висновки. У дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом, ЕФАКБЕ знижена, що свідчить про зниження захисних механізмів порожнини рота. У дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом, із наявними каріозними ураженнями в комплексі з хронічним катаральним гінгівітом, відмічене зниження ЕФАКБЕ в 2,11 разів щодо дітей лише із каріозними ураженнями. Дослідження ЕФАКБЕ у дітей з оцінкою їх значення слугує диференційованому застосуванню засобів профілактики стоматологічних захворювань у дітей, які перехворіли інфекційним мононуклеозом.

Перспективи досліджень. Плануються клінічні дослідження для вивчення імунологічних властивостей ротової рідини у дітей з інфекційним мононуклеозом та стоматологічною патологією.

Вклад автора у наукову працю. Савчин С.В. – провела літературний пошук щодо даної теми дослідження, планувала наукове дослідження, самостійно провела збір клінічного матеріалу, статистичну обробку та аналіз результатів дослідження, підготувала матеріал до друку.

Література:

1. Методичні рекомендації по статистичній обробці. / Н. І. Смоляр та ін. Львів; 1995, 17.
2. Чухрай Н.Л. Вікові особливості електрофоретичної активності клітин букального епітелію при карієсі зубів у дітей різного шкільного віку. *Вісник стоматології*. 2013. № 1. С. 139-143.
3. Abdulnoor M., Khodai-Booran N., Pietrzyk et al. Epstein-Barr Virus Genetic Diversity in Blood vs. Saliva Samples from Patients with Infectious Mononucleosis. *Open Forum Infectious Diseases*. 2018. № 5(1). С. 238 doi.org/10.1093/ofid/ofy210.664.
4. Amado F., Lobo M.J., Domingues P., Duarte J.A., Vitorino R. Salivary peptidomics. *Expert Rev Proteomics*. 2010. № 7(5). P. 709-721. doi:10.1586/epr.10.48.
5. Andrei G., Trompet E., Snoeck R. Novel Therapeutics for Epstein-Barr Virus. *Molecules (Basel, Switzerland)*. 2019. № 24(5). P. 997. doi.org/10.3390/molecules24050997.
6. Asakawa M., Takeshita T., Furuta M. et al. Tongue Microbiota and Oral Health Status in Community-Dwelling Elderly Adults. *mSphere*. 2018. № 3(4) e00332-18 doi.org/10.1128/mSphere.00332-18.
7. Baker C. R., Kona S. Spontaneous splenic rupture in a patient with infectious mononucleosis. *BMJ case reports*. 2019. № 12(9). e230259 doi: 10.1136/bcr-2019-230259.
8. Batista T., Chaiben C. L., Penteadó C. et al. Salivary proteome characterization of alcohol and tobacco dependents. *Drug and alcohol dependence*. 2019. № 204. P. 107510 doi: 10.1016/j.drugalcdep.2019.06.013.
9. Bel'skaya L.V., Sarf E.A., Kosenok V.K., Gundyrev I.A. Biochemical Markers of Saliva in Lung Cancer: Diagnostic and Prognostic Perspectives. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*. 2020. № 10(4). 186. doi.org/10.3390/diagnostics10040186.
10. Bolis V., Karadedos C., Chiotis I. et al. Atypical manifestations of Epstein-Barr virus in children: a diagnostic challenge. *Jornal de pediatria*. 2016. № 92(2). P. 113–121 doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.06.007.

11. Byrne A., Bush R., John, F., Upadhyay K. Limited Utility of Serology and Heterophile Test in the Early Diagnosis of Epstein-Barr Virus Mononucleosis in a Child after Renal Transplantation. *Medicines (Basel, Switzerland)*. 2020. № 7(4). P. 21 doi.org/10.3390/medicines7040021.
12. Ceraulo A. S., Bytomski J. R. Infectious Mononucleosis Management in Athletes. *Clinics in sports medicine*. 2019. № 38(4). P. 555–561 doi.org/ 10.1016/j.csm.2019.06.002.
13. Dratva J., Caviezel S., Schaffner E., et al. Infectious diseases are associated with carotid intima media thickness in adolescence. *Atherosclerosis*. 2015. № 243(2). P. 609–615 doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.10.021.
14. Fourcade G., Germe R., Guerber F. et al. Evolution of EBB seroprevalence and primary infection age in a French hospital and a city laboratory network, 2000-2016. *PLoS ONE*. 2017. № 12(4). P. e0175574. doi.org/10.1371/journal.pone.0175574.
15. Iglesias-Velázquez Ó., López-Pintor R. M., González-Serrano J. et al. Salivary LDH in oral cancer and potentially malignant disorders: a systematic review and meta-analysis. *Oral diseases*. 2022. № 28(1). P. 44-56 doi: 10.1111/odi.136302020.
16. Kamakura T., Hiraki A., Kikuchi M. Transient seizure-related MRI abnormalities in a child with primary Epstein-Barr virus infection. *Pediatrics international*. 2016. № 58(6). P. 525–527 doi: 10.1111/ped.12844.
17. Klemola E. Cytomegalovirus as a possible cause of a disease resembling infectious mononucleosis. *British Medical Journal*. 1965. № 2(5470). P. 1099–1102. 10.1136/bmj.2.5470.1099
- (Basel, Switzerland), 24(5), 997. doi.org/10.3390/molecules24050997.
6. Asakawa, M., Takeshita, T., Furuta, M. & et al. (2018). Tongue Microbiota and Oral Health Status in Community-Dwelling Elderly Adults. *mSphere*, 3(4), e00332-18 doi.org/10.1128/mSphere.00332-18.
7. Baker, C. R., & Kona, S. (2019). Spontaneous splenic rupture in a patient with infectious mononucleosis. *BMJ case reports*, 12(9), e230259 doi: 10.1136/bcr-2019-230259.
8. Batista, T., Chaiben, C. L., Penteadó, C. & et al. (2019). Salivary proteome characterization of alcohol and tobacco dependents. *Drug and alcohol dependence*, 204, 107510 doi: 10.1016/j.drugalcdep.2019.06.013.
9. Bel'skaya, L.V., Sarf, E.A., Kosenok, V.K., & Gundyrev, I.A. (2020). Biochemical Markers of Saliva in Lung Cancer: Diagnostic and Prognostic Perspectives. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 10(4), 186 doi.org/ 10.3390/diagnostics10040186.
10. Bolis, V., Karadedos, C., Chiotis, I. & et al. (2016). Atypical manifestations of Epstein-Barr virus in children: a diagnostic challenge. *Jornal de pediatria*, 92(2), 113–121 doi.org/ 10.1016/j.jpmed.2015.06.007.
11. Byrne, A., Bush, R., John, F., & Upadhyay, K. (2020). Limited Utility of Serology and Heterophile Test in the Early Diagnosis of Epstein-Barr Virus Mononucleosis in a Child after Renal Transplantation. *Medicines (Basel, Switzerland)*, 7(4), 21 doi.org/10.3390/medicines7040021.
12. Ceraulo, A. S., & Bytomski, J. R. (2019). Infectious Mononucleosis Management in Athletes. *Clinics in sports medicine*, 38(4), 555–561 doi.org/ 10.1016/j.csm.2019.06.002.
13. Dratva, J., Caviezel, S., Schaffner, E., & et al. (2015). Infectious diseases are associated with carotid intima media thickness in adolescence. *Atherosclerosis*, 243(2), 609–615 doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.10.021.
14. Fourcade, G., Germe, R., Guerber, F. & et al. (2017). Evolution of EBB seroprevalence and primary infection age in a French hospital and a city laboratory network, 2000-2016. *PLoS ONE*, 12(4), e0175574. doi.org/10.1371/journal.pone.0175574.
15. Iglesias-Velázquez, Ó., López-Pintor, R. M., González-Serrano, J. & et al. (2022). Salivary LDH in oral cancer and potentially malignant disorders: a systematic review and meta-analysis. *Oral diseases*, 28(1), 44-56 doi: 10.1111/odi.136302020.
16. Kamakura, T., Hiraki, A., & Kikuchi, M. (2016). Transient seizure-related MRI abnormalities in a child with primary Epstein-Barr virus infection. *Pediatrics international*, 58(6), 525–527 doi: 10.1111/ped.12844.
17. Klemola, E. (1965). Cytomegalovirus as a possible cause of a disease resembling infectious mononucleosis. *British Medical Journal*, 2(5470), 1099–1102. 10.1136/bmj.2.5470.1099.

References:

1. Smoljar, N. I., Fedoriv, Ja.M., Zavojko, L.M. & in. (1995). *Metodychni rekomendacii' po statystychnij obrobci. [Methodological recommendations for statistical processing]*. L'viv.
2. Chuhraj, N.L. (2013). Vikovi osoblyvosti elektroforetychnoi' aktyvnosti klityn bukal'nogo epiteliju pry karijesi zubiv u ditej riznogo shkil'nogo viku [Age-related features of electrophoretic activity of buccal epithelial cells in dental caries in children of different school ages]. *Visnyk stomatologii' – Bulletin of Dentistry*, 1, 139-143.
3. Abdulnoor, M., Khodai-Booran, N., Pietrzyk, & et al. (2018). Epstein-Barr Virus Genetic Diversity in Blood vs. Saliva Samples from Patients with Infectious Mononucleosis. *Open Forum Infectious Diseases*, 5(1), 238 doi.org/10.1093/ofid/ofy210.664.
4. Amado, F., Lobo, M.J., Domingues, P., Duarte, J.A., & Vitorino, R. (2010). Salivary peptidomics. *Expert Rev Proteomics*, 7(5), 709-721. doi:10.1586/ep.10.48.
5. Andrei, G., Trompet, E., & Snoeck, R. (2019). Novel Therapeutics for Epstein-Barr Virus. *Molecules*