

2.Pujja AM, Costacurta M, Fortunato L, Merra G, Cascapera S, Calvani M, Gratteri S. The probiotics in dentistry: a narrative review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017 Mar;21(6):1405-1412. PMID: 28387884.

3.Messora MR, Pereira LJ, Foureaux R, Oliveira LF, Sordi CG, Alves AJ, Napimoga MH, Nagata MJ, Ervolino E, Furlaneto FA. Favourable effects of *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis* on experimental periodontitis in rats. *Arch Oral Biol.* 2016 Jun;66:108-19. doi: 10.1016/j.archoralbio.2016.02.014. Epub 2016 Feb 26. PMID: 26945169.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-260-9-14>

**PECULIARITIES OF TOOTH PREPARATION IN PATIENT  
WITH GENERAL PERIODONTITIS ACCORDING THE RESULTS  
OF FINITE ELEMENT ANALYSIS**

**ОСОБЛИВОСТІ ПРЕПАРУВАННЯ ЗУБІВ У ХВОРИХ  
НА ГЕНЕРАЛІЗОВАНИЙ ПАРОДОНТИТ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ  
АНАЛІЗУ КІНЦЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

**Fastovets O. O.**

*Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Head of Department of Prosthetic  
Dentistry,  
Dnipro State Medical University*

**Фастовець О. О.**

*доктор медичних наук, професор,  
завідувачка кафедри ортопедичної  
стоматології,  
Дніпровський державний  
медичний університет*

**Hlazunov O. O.**

*Postgraduate Student at the Department  
of Prosthetic Dentistry,  
Dnipro State Medical University  
Dnipro, Ukraine*

**Глазунов О. О.**

*аспірант кафедри ортопедичної  
стоматології,  
Дніпровський державний  
медичний університет  
м. Дніпро, Україна*

Використання методу кінцевих елементів (КЕ) для вивчення розподілу напружено-деформованих станів (НДС) у біомеханічній системі «протез – протезне ложе» під час їх взаємодії при жувальному навантаженні дозволяє визначити ділянки підвищеної напруги, а також розрахувати шляхи їх уникнення, що робить можливим обґрунтувати тактику ортопедичного лікування дефектів зубів та зубних рядів,

зокрема, особливості підготовки протезного ложа, та обрати найбільш ефективні конструкції зубних протезів.

В представленій роботі ми визнали за доцільне приділити увагу впливу дизайну препарування, зокрема кута конвергенції поверхонь опорних зубів, на характер розподілу НДС в залежності від стану тканин пародонта, а саме ступеня збереження альвеолярних перегородок при різних ступенях тяжкості генералізованого пародонтиту.

На наш погляд, встановлені закономірності дозволять обґрунтувати методіку препарування зубів, що зробить можливим знизити НДС у системі «протез – протезне ложе», таким чином зменшити ризики прогресування патологічного процесу в навкол зубних тканинах внаслідок підвищеного оклюзійного навантаження, таким чином запобігти ускладненням.

Отже, **мета представленої роботи** – вивчити характер переміщень та розподіл напруг при протезуванні правого центрального різця нижньої щелепи металокерамічною коронкою в залежності від кута конусності препарування та ступеня резорбції кісткової тканини із застосуванням методу кінцевих елементів.

**Матеріали та методи дослідження.** Дослідження НДС виконано для правого центрального різця нижньої щелепи з урахуванням покриття його металокерамічною коронкою. Створені комп'ютерні моделі вивчалися із використанням розрахункового програмного комплексу «Ліра 9.6» із застосуванням методу кінцевих елементів (КЕ) для відтворення інтактних (до препарування) та препарованих під різними кутами зубів, з урахуванням накладання металокерамічних коронок та імітування можливих функціональних навантажень.

Порядок проведення дослідження полягав у наступному. Насамперед, нами була розроблена базова комп'ютерна модель умовного медіального різця нижньої щелепи, яка в подальшому використовувалась для імітації різних клінічних ситуацій. Для створення базової комп'ютерної моделі початкова мережа КЕ передбачала врахування медіальних розмірів перетину зуба, контурів препарування, шару цементу, контурів металевого ковпачка та контурів коронки. В залежності від кутів препарування контури вищезазначених поверхонь базової моделі змінювалися. При збільшенні кута препарування зовнішні контури коронки зуба не змінювалися, але при цьому збільшувалась товщина керамічного шару коронки. До того ж на рівні краю коронки шляхом перебору можливих варіантів імітували уступ, форма якого у перетині була трапецієподібною.

Розрахунки проводились для різних кутів конвергенції, починаючи з  $2^\circ$  до максимально можливого. Переміщення та деформації, а також розподіл напруг в КЕ проводився для чотирьох видів навантажень: постійного від власної ваги КЕ, який враховувався розрахунковою програмою автоматично, в залежності від завданої жорсткості КЕ; а також під дією сили у 100 Н – вертикальне навантаження від відкушування їжі; навантаження під кутом  $30^\circ$  до вертикалі; навантаження під кутом  $45^\circ$  до вертикалі. Отримували дані на кожне навантаження окремо, а потім на їхнє сполучення при різних варіантах розрахункових ситуацій.

Окрім того, НДС вивчалися на комп'ютерних моделях, в яких враховувався різний ступінь збереження міжальвеолярних перегородок: 100%, 75% та 50%, що відповідав стану кісткової тканини здорового пародонта, а також пародонтиту I та II ступеня тяжкості.

В результаті розрахунку розроблених комп'ютерних моделей були виявлені переміщення вузлів, розподіл напруг в інтактних та покритих коронками зубях. В процесі комп'ютерного аналізу із застосуванням методу кінцевих елементів були знайдені основні переміщення та деформації в вузлах розрахункових моделей, виявлений розподіл напруг та зусиль в КЕ та в'язях закріплення коріння, що було оформлене у вигляді наочних мозаїк ізополів вирахованих параметрів, від кожного розрахункового сполучення навантажень створених моделей. Надалі було проведено аналіз результатів розрахунків та уточнення еквівалентних напруг за Мізесом, а також максимальних величин переміщень. Для можливості подальшого аналізу впливу кутів препарування на НДС розрахункових моделей, значення напруг в КЕ обчислені в зонах верхівки зуба, екватора, шийки, середньої ділянки кореня та верхівки зуба.

Отримані дані опрацьовані із застосуванням ліцензійного продукту MS Excel 2003.

**Результати та їх обговорення.** В процесі дослідження нами було отримано 36 розрахункові моделі, що різнились одна від одної наявністю штучної коронки, особливостями препарування кукси зуба, ступенем збереження міжальвеолярних перегородок, видом навантаження.

Відразу зазначимо, що розподіл НДС визначався видом навантажень, проте характеризувався подібністю перерозподілу напруг та переміщень в різних імітаційних моделях, різниця полягала в їх інтенсивності. Найбільш показовим щодо теперішнього дослідження виявились результати, отримані для навантаження під кутом  $45^\circ$  до вертикалі.

Після проведених розрахунків було виявлено зростання НДС внаслідок імітації протезування зуба металокерамічною коронкою. Так, зростання кута конусності кукси зуба призводило до збільшення товщини коронки. При цьому коронка приймала на себе більшу частину напруги та розвантажувала пародонт зуба. Встановлено, що в ділянці контакту краю коронки з уступом, а також у кістковій тканині альвеолярної перегородки, з боку язикової поверхні, виникали значні напруження, що мали обмежений характер та призводили до перевантаження біомеханічної системи «коронка – зуб – кісткова альвеола». В свою чергу, збільшення кута конвергенції поверхонь зуба, що препарується, також спричинувало зростання переміщень в біомеханічній системі, що вивчалась. При цьому максимальні переміщення переважно локалізувались в пришийковій ділянці зуба.

Відповідно ступінь імітованої резорбції альвеолярної перегородки теж приводив до перерозподілу розподілу напруг та переміщень. В інтактному зубі зростання ступеня резорбції міжальвеолярних перегородок сприяло зміщенню зони максимальної напруги з пришийкової частини коронки до апікальної частини кореня. Ця тенденція більш помітна при покритті зуба комбінованою коронкою з попереднім препаруванням із мінімальним кутом конвергенції і найбільш виражена при створенні максимальної конусності кукси.

Щодо полів переміщень при зменшенні висоти альвеолярної перегородки спостерігалось збільшення ділянок максимальних переміщень, локалізованих переважно в ділянці шийки зуба, при імітації інтактного пародонта до розповсюдження на язикові поверхні коронки зуба та кореня при збереженні висоти альвеолярної перегородки 75 % та 50 %. При цьому найбільші переміщення розраховані для резорбованої міжальвеолярної перегородки, що відповідає пародонтиту другого ступеня тяжкості, при препаруванні зуба під максимальним кутом.

**Висновки.** Характер переміщень та розподіл максимальних напруг за Мізесом при протезуванні зубів комбінованими коронками залежить від кута конусності препарування та ступеня резорбції кісткової тканини. Великий кут конвергенції відпрепарованого під металокерамічну коронку зуба та значний ступінь резорбції міжальвеолярної перегородки призводить до критичного перерозподілу напруг та переміщень, що за клінічних умов, з великим ступенем ймовірності, сприятиме розвитку травматичного маргінального пародонтиту, який проявляється первинною руйнацією періодонтальної зв'язки та альвеолярної кістки й призводить до погіршення перебігу патологічного процесу в тканинах пародонта.

Зареєстровані нами зміни НДС у вищеописаних імітаційних моделях доводять необхідність додержання мінімальної конусності при препаруванні зубів у хворих на генералізований пародонтит, зокрема при виготовленні конструкцій, які шинують, що дозволить збільшити функціональну ефективність та достатню витривалість до оклюзійного навантаження виготовлених конструкцій.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-260-9-15>

**EFFECTIVENESS OF ENDOSCOPIC «MICROFOAM»  
SCLEROTHERAPY IN PATIENTS WITH ALCOHOLIC LIVER  
CIRRHOSIS COMPLICATED BY ACUTE VARICESAL  
ESOPHAGEAL BLEEDING**

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕНДОСКОПІЧНОЇ «МІКРОПІННОЇ»  
СКЛЕРОТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ЦИРОЗОМ ПЕЧІНКИ  
АЛКОГОЛЬНОГО ГЕНЕЗУ, УСКЛАДНЕНИМ ГОСТРОЮ  
ВАРИКОЗНОЮ СТРАВХІДНОЮ КРОВОТЕЧЕЮ**

**Yaroshenko K. O.**

*Candidate of Medical Sciences,  
Associate Professor at the Department  
of Surgery No. 1 and Urology,  
Dnipro State Medical University  
Dnipro, Ukraine*

**Ярошенко К. О.**

*кандидат медичних наук,  
доцент кафедри хірургії № 1  
та урології,  
Дніпровський державний медичний  
університет  
м. Дніпро, Україна*

**Вступ.** Алкогольна хвороба печінки є провідним фактором виникнення гострої варикозної кровотечі в Україні у пацієнтів з синдромом портальної гіпертензії (СПГ). Вага алкогольного цирозу у пацієнтів з СПГ сягає 65-78%. Проблема лікування цих пацієнтів становить досить актуальну і понині не вирішену проблему невідкладної абдомінальної хірургії, а показники летальності залишаються на досить високому рівні: летальність при першому епізоді кровотечі сягає 25-84%, при третьому 85-97% [1, с. 11-17].