

DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2025-3-97>

УДК 616.314.18:616.24-008.444+616.329-002+616.31-008.843(045)

Біда В. І., Дорошенко М. М.

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ, Україна

Оцінювання впливу гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби, обструктивного апное сну та бруксизму на розвиток і клінічні прояви втрати твердих тканин зубів

▷ **Актуальність.** Останніми роками дослідники дедалі більше виявляють вплив багатьох захворювань на ерозивне зношування зубів, із визнаними зв'язками з гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою, астмою, розладами харчової поведінки, ожирінням, ксеростомією, алкоголізмом та обструктивним апное сну.

Як бруксизм, так і гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба належать до категорії розладів сну, оскільки вони виникають переважно вночі, обидва призводять до втрати твердих тканин зубів, і, здається, що існує взаємозв'язок між цими трьома проблемами, які опосередковано пов'язані; коли початок гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби передувє виникненню бруксизму уві сні, може спостерігатися посилена втрата твердих тканин зубів, спричинена демінералізацією твердих зубних тканин шлунковою кислотою, що може прискорити втрату поверхневих зубних тканин через активність нічного бруксизму. Утворюється так звана патогенетична тріада: гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба → апное → бруксизм, в якій кожен елемент може як ініціювати, так і посилювати ерозивний процес. З урахуванням складності взаємодії цих чинників, актуальним є вивчення їхнього сукупного впливу для підвищення ефективності діагностування та планування стоматологічного лікування.

Мета: оцінити вплив гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби, обструктивного апное сну та бруксизму на розвиток і клінічні прояви втрати твердих тканин зубів.

Матеріал і методи. Проведено клінічне дослідження з перехресним аналізом стану пацієнтів із підтвердженою гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою віком від 25 до 65 років, які звернулися на кафедру ортопедичної стоматології, цифрових технологій та імплантології Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика з 2021 до 2025 рр.

Ступінь втрати твердих тканин зубів встановлювали за індексом зношення зубів (TWI). Наявність гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби фіксували за результатами гастроскопії або за наявності офіційного висновку гастроентеролога. Підозру на обструктивне апное сну визначали з використанням опитувальника STOP-BANG. Статистичний аналіз даних проводили програмою STATISTICA (StatSoft Inc., Tulsa, Oklahoma, USA).

Результати. У пацієнтів із тривалим перебігом гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби і підвищеним ризиком обструктивного апное сну (STOP-BANG \geq 3) частота тяжких форм втрати твердих тканин зубів (TWI 3–4) значно зростає порівняно з контрольною групою. Виявлені клінічні закономірності підтверджують патофізіологічну взаємодію між рефлюксом, порушеннями дихання під час сну та функціональними навантаженнями на зубощелепну систему, що виявляється у вигляді бруксизму. Сукупність цих чинників призводить до значної втрати твердих тканин зубів, що має бути враховано під час формування діагностично-лікувальної тактики у таких пацієнтів, що підтверджено як клінічними спостереженнями, так і літературними джерелами.

Висновок. Ерозивна форма і тривалий перебіг гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби достовірно підвищують ризик розвитку обструктивного апное сну та бруксизму, що підкреслює необхідність своєчасного скрінінгу цих ускладнень за допомогою анкетування (наприклад, STOP-BANG) та направлення пацієнтів на спеціалізовану діагностику. Ці результати вказують на необхідність міждисциплінарного підходу до пацієнтів із гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою, особливо у разі підозри на обструктивне апное сну та бруксизм.

Включення стоматологічного скринінгу до протоколів обстеження таких пацієнтів може допомагати ранньому виявленню та запобіганню тяжким формам зношення зубів.

Ключові слова: гастроезофагеальна рефлюксна хвороба, ураження твердих тканин зубів, бруксизм, обструктивне апное сну.

Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.uk>



Вступ

Втрата твердих тканин зубів є мультифакторною патологією, що в останні роки особливо загострилася внаслідок поширення серед осіб молодого та середнього віку. Традиційно ерозивні ураження пов'язували з локальними харчовими звичками або агресивною гігієною, однак дедалі більше доказів свідчить про значну роль системних і поведінкових чинників.

В останні роки дослідники дедалі більше усвідомлюють вплив багатьох захворювань на ерозивне зношення зубів, із визнаними зв'язками з гастроезофагеальною рефлюксною хворобою (ГЕРХ), астмою, розладами харчової поведінки, ожирінням, ксеростомією, алкоголізмом та обструктивним апное сну (ОАС) [1–8].

Складно кількісно визначити поширеність безсимптомного гастроезофагеального рефлюксу, але дослідження популяційного скринінгу показують, що він може уражувати 7–10 % населення, з вищими показниками у людей з ожирінням.

ОАС уражує 3 % жінок та 10 % чоловіків віком 30–49 років, а також 9 % жінок та 17 % чоловіків віком 50–70 років. Усі ці стани можуть взаємодіяти один з одним, що надзвичайно ускладнює впевнену діагностику основної етіології ерозивного стирання зубів [9].

Як бруксизм, так і ГЕРХ належать до категорії розладів сну, оскільки вони виникають переважно вночі, обидва призводять до втрати твердих тканин зубів, і, здається, що існує взаємозв'язок між цими трьома проблемами, які опосередковано пов'язані; коли початок ГЕРХ передують виникненню нічного бруксизму, може спостерігатися посилене зношення зубів, спричинене демінералізацією твердих зубних тканин шлунковою кислотою, що може прискорити втрату поверхневих зубних тканин через активність нічного бруксизму [10].

Нещодавнє рандомізоване перехресне дослідження 12 пацієнтів із нічним бруксизмом у Японії показало, що інгібітори протонної помпи, перша лінія лікування ГЕРХ, помірно зменшили епізоди сонного бруксизму. Терапією першої лінії для лікування розладів харчової поведінки, пов'язаних із блюванням, часто є селективні інгібітори зворотного захоплення 5-гідрокситриптаміну, які можуть

спричинити як ксеростомію, так і бруксизм. Коли водночас проводиться також агресивна гігієна порожнини рота, складно відокремити одну етіологію від іншої, якщо немає активного моніторингу зі зворотним зв'язком пацієнта. Нарешті, для відновлювального лікування розуміння етіології та швидкості зношення зубів допоможе визначити, чи потрібно втручання, та вибрати матеріал [11].

ГЕРХ є визнаним джерелом кислотного навантаження на емаль, навіть у пацієнтів без класичних шлунково-кишкових симптомів. ОАС ж асоціюється з повторюваними мікропробудженнями, гіпоксією та активацією щелепної мускулатури, що призводить до виникнення або посилення бруксизму. Водночас сам бруксизм є ключовою ланкою, що поєднує соматичні, неврологічні та поведінкові чинники у розвитку зношення зубів.

Утворюється так звана патогенетична тріада: ГЕРХ → апное → бруксизм, у якій кожен елемент може як ініціювати, так і посилювати ерозивний процес. З урахуванням складності взаємодії цих чинників, актуальним є вивчення їх сукупного впливу для підвищення ефективності діагностування та планування стоматологічного лікування.

Стандартним критерієм для діагностики ОАС є лабораторна полісомнографія (ПСГ), але вона є дороговартісною та незручною. Домашнє тестування на апное сну (HSAT) є прийнятною альтернативою, однак доступність його обмежена в регіонах з обмеженими ресурсами.

Нещодавно запропонованим методом скринінгу є опитувальник STOP-BANG. Це модель оцінювання, яка складається з восьми запитань «Так / Ні» (оцінка: 1/0, з оцінками від 0 до 8), що робить його потенційно простим і легким у використанні методом скринінгу. Оцінка ≥ 3 продемонструвала високу чутливість (83,6 %) для виявлення ОАС у хірургічній популяції, а також для виявлення ОАС середнього й тяжкого ступеня (92,9 та 100 % відповідно).

Опитувальник STOP-BANG розроблений як інструмент скринінгу ОАС, що складається з чотирьох пунктів для самостійного повідомлення (STOP: хропіння, втому, спостережуване апное, високий кров'яний тиск) та чотирьох демографічних (BANG: індекс маси тіла (ІМТ, розрахову-

ється як маса тіла в кг, поділена на зріст у м², вік, окружність шиї та стать) [12].

Мета: оцінити вплив гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби, обструктивного апное сну та бруксизму на розвиток і клінічні прояви втрати твердих тканин зубів.

Матеріал і методи

Проведено клінічне дослідження з перехресним аналізом стану пацієнтів, які звернулися на кафедру ортопедичної стоматології, цифрових технологій та імплантології Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика з 2021 до 2025 рр.

Критерії включення пацієнтів:

- вік 25—65 років;
- наявність ознак ерозивного зношування (за індексом TWI);
- підтверджений діагноз ГЕРХ (за даними гастроентеролога або ендоскопії);
- підозра на ОАС (за даними опитування STOP-BANG та/або ПСГ);
- ознаки бруксизму (клінічні або за опитувальником).

Критерії виключення пацієнтів:

- професійні чи дієтичні чинники кислотного характеру (спортсмени з ізотоніками, гастрономи, вегетаріанці тощо);
- тяжкі соматичні захворювання (цукровий діабет, онкопатологія);
- психіатричні розлади або вживання психоактивних речовин.

До першої групи увійшли 56 пацієнтів із неерозивною формою, до другої — 63 особи із ерозивною формою ГЕРХ. Дослідні групи було додатково поділено на підгрупи А і Б. До підгруп А увійшли пацієнти із тривалістю перебігу ГЕРХ до 5 років, до підгруп Б — із перебігом ГЕРХ понад 5 років. Контрольну групу склали 17 пацієнтів без соматичної патології із санованою порожниною рота.

Ступінь втрати твердих тканин зубів визначали за індексом зношення зубів (TWI) [10], призначеного для вимірювання та моніторингу багатофакторного зношення зуба, в якому всі чотири видимі поверхні (щічні (В), пришийкові (С), лінгвальні (L) та оклюзійно-різцеві (O-I) всіх зубів піддалися стиранню незалежно від причини. ГЕРХ фіксували за результатами гастроскопії або за наявності офіційного висновку гастроентеролога. Підозру на ОАС визначали за допомогою опитувальника STOP-BANG, з подальшим направленням на ПСГ за необхідності. Дані опрацьовували у програмі SPSS (версія X.X). Використовували методи описової статистики, порівняльного аналізу (t-критерій, χ^2) та кореляційного аналізу.

Таблиця 1.

STOP-BANG Questionnaire для визначення ризику обструктивного апное сну

S	Snoring (храп) — Ви голосно хропете (чи достатньо голосно, що чути крізь зачинені двері спальні)?
T	Tired (втомленість) — Чи відчуваєте ви протягом дня втому, слабкість чи денну сонливість?
O	Observed (зупинка) — Хтось виявляв у вас (чи ви самі) зупинки дихання уві сні?
P	Pressure (тиск) — Чи лікуєте ви і чи підвищується у вас артеріальний тиск?
B	BMI (ІМТ) — Індекс маси тіла понад 35 кг/м ² ?
A	Age (вік) — Вік понад 50 років?
N	Neck (шия) — Окружність шиї понад 40 см?
G	Gender (стать) — Чоловіча?

Опитувальник STOP-BANG містить дві частини: 1-ша — чотири питання STOP, пов'язані з хропінням, втому, зупинками дихання уві сні та високим артеріальним тиском; 2-га — чотири додаткові питання BANG, а саме: ІМТ, вік, окружність шиї та стать. За кожну відповідь «Так» присвоюється 1 бал, загальний бал варіює від 0 до 8 (табл. 1).

Пацієнти, які мали 2 бали та менше, були віднесені до групи низького ризику наявності ОАС; 3–4 бали — проміжний ризик; 5 і більше балів — до групи високого ризику наявності ОАС [12, 13]. Високий ризик виявлення апное у пацієнта можливий за наявності 5–8 балів «Так», або більше 2 «Так» на питання 1–4 + чоловіча стать, або більше 2 «Так» на питання 1–4 + окружність шиї понад 43 см у чоловіків або 41 см у жінок. У разі отримання 3–5 балів за цією шкалою рекомендується провести ПСГ.

Результати

Під час проведених попередніх досліджень було встановлено, що бруксизм трапляється у багатьох пацієнтів з діагностованою ГЕРХ: у 58,9% (33 особи) пацієнтів першої групи та 73,0% (46 осіб) другої. Найчастіше його реєструють у підгрупах Б обох груп, де тривалість ГЕРХ перевищувала 5 років. Аналіз показав асоціацію ГЕРХ з усіма типами бруксизму, хоча й з різною ймовірністю їх виникнення. Найпоширенішим є денний бруксизм (у 30,3% пацієнтів першої групи та 41,2% — другої), менш поширеним — нічний (17,9 та 22,2%

Результати STOP-BANG Questionnaire для визначення ризику обструктивного апное сну у пацієнтів дослідних груп

Показник	Групи обстежених									
	Перша група (n = 56, 100 %)				Друга група (n = 63, 100 %)				Контрольна група (n = 17, 100 %)	
	А (n = 25)		Б (n = 31)		А (n = 28)		Б (n = 35)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
0	16	28,6	8	14,3	9	14,3	4	6,3	13	76,4
1–2	6	10,7	12	21,4	11	17,5	14	22,2	2	11,8
3–4	3	5,4	9	16,1	5	7,9	12	19,1	2	11,8
≤ 5	—	—	2	3,5	3	4,8	5	7,9	—	—

відповідно), а поєднана форму денного та нічного бруксизму найрідша.

Результати STOP-BANG Questionnaire для визначення ризику виникнення ОАС сну в пацієнтів дослідних груп представлені у табл. 2.

Із табл. 2 видно, що, згідно з проведеним опитуванням, проблем зі сном не відчували 42,9 % пацієнтів першої групи із неерозивною формою ГЕРХ: 28,6 % осіб із тривалістю ГЕРХ до 5 років і у 14,3 % — з тривалістю понад 5 років. У другій групі серед пацієнтів із ерозивною ГЕРХ проблем зі сном не зазначили лише 20,6 % пацієнтів (14,3 % із тривалістю ГЕРХ до 5 років і 6,3 % — із тривалістю ГЕРХ понад 5 років). У контрольній групі у пацієнтів без ГЕРХ проблем зі сном не відчували 76,4 % осіб.

ОАС різного ступеня вираженості встановлена у 57,1 % пацієнтів першої групи, 79,4 % — другої, 23,6 % — контрольної.

До групи низького ризику наявності ОАС увійшли у першій групі 32,1 % осіб, у другій — 39,7 %, контрольній — 11,8 %.

Проміжний ризик виникнення ОАС виявлений у 21,5 % пацієнтів першої групи, 27 % — другої, 11,8 % — контрольної.

Разом із тим високий ризик виникнення ОАС виявлений у 3,5 % пацієнтів першої групи лише за наявності перебігу ГЕРХ понад 5 років. У другій групі високий ризик ОАС визначили у 12,7 %, переважно за тривалого перебігу ГЕРХ — у 7,9 % осіб.

Ризик виникнення ОАС прямопропорційно залежав від форми ГЕРХ та тривалості перебігу патології. Таким чином, ризик розвитку ОАС достовірно зростає за наявності ерозивної форми ГЕРХ та її тривалого перебігу, що обґрунтовує необхідність активного скринінгу таких пацієнтів із застосуванням опитувальника STOP-BANG та подальшим направленням на інструментальне дослідження сну у разі виявлення середнього або високого ризику.

На нашу думку, це пояснюється кількома основними чинниками. По-перше, ерозивна форма ГЕРХ характеризується вираженішим запальним процесом у стравоході та навколишніх тканинах, що з часом може поширюватися на глотку і верхні дихальні шляхи. Постійне подразнення слизової оболонки призводить до виникнення набряку, зниження тону м'язів глотки та зменшення провітрюваності дихальних шляхів, що створює передумови для їх обструкції під час сну. По-друге, за тривалого перебігу ГЕРХ (понад 5 років) структурні зміни набувають хронічного характеру. Це призводить до стабільного порушення прохідності дихальних шляхів, особливо у положенні лежачи, коли зменшується активність компенсаторних механізмів (зокрема, м'язового тону м'язів язика і глотки).

Представлені у дослідженні цифри підтверджують наведене вище: серед пацієнтів із ерозивною формою ГЕРХ лише 20,6 % не мали проблем зі сном, тоді як у групі з неерозивною формою — 42,9 %, а в контрольній групі — 76,4 %. Водночас високий ризик ОАС виявлено у 12,7 % пацієнтів з ерозивною формою, з них 7,9 % мали ГЕРХ понад 5 років. У контрольній групі цей показник був відсутній.

Таким чином, тривала та ерозивна форма ГЕРХ спричинює поступове ускладнення функції дихальних шляхів, що обґрунтовує необхідність активного скринінгу таких пацієнтів із використанням опитувальника STOP-BANG та подальшим направленням на ПСГ у випадках виявлення середнього чи високого ризику.

Результати вивчення індексу зношення зубів у пацієнтів показали такі результати (табл. 3).

Під час обстеження пацієнтів першої групи із неерозивною ГЕРХ ми отримали такі результати. За тривалості перебігу ГЕРХ до 5 років 64 % пацієнтів із низьким ризиком ОАС (STOP-BANG = 0) мали помірне зношення зубів (TWI 2–3), хоча тяжких ступенів (TWI 4) не виявлено. У пацієнтів

Таблиця 3.

Результати вивчення індексу зношення зубів (ІЗЗ)
у пацієнтів дослідних груп

		Групи обстежених															
		А (n = 25, 100 %)					Б (n = 31, 100 %)										
ТWІ	Індекс ОАС	0		1-2		3-4		≥ 5		0		1-2		3-4		≥ 5	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Перша група (n = 56; 100 %)																	
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	2	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	12	48	4	16	1	4	—	—	—	7	22,6	—	—	—	—	—	—
3	4	16	—	—	2	8	—	—	—	1	3,2	10	32,3	3	9,7	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6,5	6	19,3	2	6,4
Друга група (n = 63; 100 %)																	
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	4	14,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	5	17,9	7	25	—	—	—	—	—	4	11,4	4	11,4	—	—	—	—
3	—	—	4	14,3	4	14,3	—	—	—	—	—	10	28,6	5	14,3	—	—
4	—	—	—	—	1	3,6	3	10,6	—	—	—	—	—	7	20	5	14,3
Контрольна група (n = 17; 100 %)																	
ТWІ	Індекс ОАС	0		1-2		3-4		≥ 5		0		1-2		3-4		≥ 5	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
0	—	10	58,8	1	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	3	17,6	1	5,9	2	11,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ентів із STOP-BANG ≥ 3 вже фіксувався TWI 3 (8 %).

У підгрупі із тривалим перебігом ГЕРХ спостерігали чітку прогресію: у STOP-BANG 0 — лише 22,6 % мали TWI 2, тоді як за STOP-BANG 1–2 і 3–5 частота тяжкого зношення (TWI 3–4) зростала до 32,3 і 28,9 % відповідно.

У підгрупі 2А другої групи у пацієнтів зі STOP-BANG 1–2 було зафіксовано TWI 2 — у 25 % і TWI 3 — у 14,3 %. За STOP-BANG ≥ 3 уже фіксували випадки TWI 4 (10,6 %). У підгрупі 2Б найвищий рівень зношення спостерігався за показників STOP-BANG 3–5, де TWI 4 досягав 20 %. Така тенденція підтверджує прямий зв'язок між тяжкістю апное та інтенсивністю зношення зубів.

У контрольній групі 58,8 % пацієнтів мали TWI 0 і лише 11,8 % — TWI 2–3. Жодного випадку TWI 4 не виявлено, що свідчить про низький ризик апное і мінімальне зношення.

Результати свідчать про виражену кореляцію між тяжкістю ОАС, тривалістю ГЕРХ і втратою твердих тканин зубів. Особливо це стосується пацієнтів із поєднанням ерозивного рефлюксу та високого STOP-BANG-індексу. Контрольна група підтверджує відсутність таких змін без супутньої патології. Проведене дослідження також довело наявність чіткої залежності між наявністю та формою ГЕРХ, її тривалістю та ризиком розвитку ОАС і бруксизму. Зокрема, пацієнти з ерозивною формою ГЕРХ, особливо за тривалого перебігу захворювання понад 5 років, демонстрували значно вищий рівень порушень сну, включаючи ОАС різного ступеня та бруксизм.

Обговорення

Отримані результати свідчать про наявність чіткої залежності між ГЕРХ, ОАС, бруксизмом та ступенем втрати твердих тканин зубів.

У пацієнтів із тривалим перебігом ГЕРХ і підвищеним ризиком ОАС (STOP-BANG ≥ 3) частота тяжких форм втрати твердих тканин зуба (TWI 3–4) істотно зростає порівняно з контрольною групою.

Виявлені клінічні закономірності підтверджують патофізіологічну взаємодію між рефлюксом, порушенням дихання під час сну та функціональними навантаженнями на зубощелепну систему, що виявляється у вигляді бруксизму. Сукупність цих чинників призводить до значної втрати твердих тканин зубів, що має бути враховано під час формування діагностично-лікувальної тактики у таких пацієнтів, що підтверджується як клінічними спостереженнями, так і літературними джерелами.

Механізм цього зв'язку, на нашу думку, полягає у поєднанні декількох патофізіологічних чинників. Нічний гастроєзофагеальний рефлюкс підвищує кислотність у ротовій порожнині, створюючи умови для ерозивного ураження емалі. ОАС зі свого боку супроводжується епізодами гіпоксії та мікропробуджень, що можуть провокувати компенсаторну активність жувальних м'язів — бруксизм. Саме він є тригером механічного зношення, який на фоні вже ерозованих зубів прискорює втрату твердих тканин.

Отримані дані відповідають сучасним дослідженням, зокрема J. Sambale et al. (2024) [15], J.M. Serra-Negra et al. (2021) [16], S. Rameshkumar et al. (2024) [17] та ін. [18, 19], які також вказують на комплексну природу взаємозв'язку між сном, гастроінтестинальними і стоматологічними проявами.

Висновок

Ерозивна форма і тривалий перебіг ГЕРХ достовірно підвищують ризик розвитку ОАС та бруксизму, що підкреслює необхідність своєчасного скринінгу цих ускладнень за допомогою анкетування (наприклад, STOP-BANG) та направлення пацієнтів на спеціалізовану діагностику. Ці результати вказують на необхідність міждисциплінарного підходу до пацієнтів із ГЕРХ, особливо у разі підозри на ОАС та бруксизм. Включення стоматологічного скринінгу до протоколів обстеження таких пацієнтів сприятиме ранньому виявленню та запобіганню тяжким формам зношення зубів.

ПОСИЛАННЯ / REFERENCES

1. Wetselaar, P., Manfredini, D., Alberg, J. et al. (2019). Associations between tooth wear and dental sleep disorders: a descriptive review. *J. Oral. Rehabil.*, 46, 765—775. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.12807>.
2. Stetsenko, T., Doroshenko, M. (2022). Results of dental examination of patients with gastroesophageal reflux disease. *Actual Dentistry*, 5–6, 22–25. [Стеценко, Т., Дорошенко, М. (2022). Результати стоматологічного обстеження пацієнтів із гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою. *Сучасна стоматологія*, 5–6, 22–25]. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2022-5-6-22>.
3. Bida, V. I., Doroshenko, M. M. (2024). Comparative characteristics of the effectiveness of replacing defects of hard dental tissues in patients with gastroesophageal reflux disease. *Stomatological Bulletin*, 1(126), 162–167.

- [Біда, В. І., Дорошенко, М. М. (2024). Порівняльна характеристика ефективності заміщення дефектів твердих тканин зубів у пацієнтів із гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою. *Вісник стоматології*, 1(126), 162–167.]. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-51-1.27>.
4. Bida, V., Doroshenko, M. (2024). Study of the relationship between gastroesophageal reflux disease, bruxism and erosive lesions of hard dental tissues in the practice of dentists. *Actual Dentistry*, 5, 30–38. [Біда, В. І., Дорошенко, М. М. (2024). Вивчення взаємозв'язку між гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою, бруксизмом та ерозивними ураженнями твердих тканин зубів у практиці лікарів-стоматологів. *Сучасна стоматологія*, 5, 30–38]. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-5-30>.
 5. Goswami, U., O'Toole, S., Bernabé, E. (2021). Asthma, long-term asthma control medication and tooth wear in American adolescents and young adults. *J. Asthma*. 58(7), 939–945. DOI: <https://doi.org/10.1080/02770903.2020.1745228>. PMID: 32189532.
 6. Kamal, Y., O'Toole, S., Bernabé, E. (2020). Obesity and tooth wear among American adults: the role of sugar-sweetened acidic drinks. *Clin. Oral. Investig.*, 24(4), 1379–1385. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03079-5>. PMID: 31656969.
 7. Bida, V., Doroshenko, M. (2023). Finding methods of diagnosis and treatment of dental diseases in patients with gastroesophageal reflux disease. *Actual Dentistry*, 5, 35–39. [Біда, В. І., Дорошенко, М. М. (2023). Пошук методів діагностики і лікування стоматологічних захворювань у пацієнтів із гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою. *Сучасна стоматологія*, 5, 35–39.]. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2023-5-35>.
 8. Doroshenko, O. M., Bida, O. V., Bida, V. I. et al. (2024). Clinical algorithm of dental rehabilitation of patients with pathological abrasion of hard tissues of teeth, aggravated by defects of dental rows with the use of dental implantation. *Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health*, 1(15), 54–58. [Дорошенко, О. М., Біда, О. В., Біда, В. І. та ін. (2024). Клінічний алгоритм стоматологічної реабілітації пацієнтів з патологічним стиранням твердих тканин зубів, обтяженим дефектами зубних рядів із застосуванням дентальної імплантації. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*, 1(15), 54–58.]. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2024-1-10>.
 9. Doroshenko, O., Bida, V., Volosovets, T. et al. (2024). Dental rehabilitation of adult patients with tooth loss and obstructive sleep apnea (literature review). *Actual Dentistry*, 1, 51–56. [Дорошенко, О. М., Біда, В. І., Волосовець, Т. М. та ін. (2024). Стоматологічна реабілітація дорослих пацієнтів із втратою зубів та обструктивним апное сну (огляд літератури). *Сучасна стоматологія*, 1, 51–56.]. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-1-51>.
 10. Doroshenko, O., Bida, V., Doroshenko M. et al. (2024). Tooth wear and sleep disorders: A review of current research. *Modern Medicine, Pharmacy and Psychological Health*, 3(17), 12–17. [Дорошенко, О. М., Біда, В. І., Дорошенко, М. М. та ін. (2024). Втрата твердих тканин зубів і розлади сну: огляд сучасних досліджень. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*, 3(17), 12–17.]. DOI: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2024-3-2>.
 11. Ohmure, H., Kanematsu-Hashimoto, K., Nagayama, K. et al. (2016). Evaluation of a proton pump inhibitor for sleep bruxism: A randomized clinical trial. *J. Dent. Res.*, 95, 0022034516662245. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022034516662245>.
 12. Pearson, F., Batterham, A.M., Cope, S. (2019). The STOP-BANG questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea in pregnancy. *J. Clin. Sleep. Med.*, 15(5), 705–710. DOI: <https://doi.org/10.5664/jcsm.7754>. PMID: 31053210; PMCID: PMC6510674.
 13. Nagappa, M., Wongb, J., Singhb, M. et al. (2017). An update on the various practical applications of the STOP-BANG questionnaire in anesthesia, surgery, and perioperative medicine. *Co Anesth.*, 30(1), 118–125. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000426>.
 14. Nagappa, M., Patra, J., Wong, J. et al. (2017). Association of STOP-BANG questionnaire as a screening tool for sleep apnea and postoperative complications: A Systematic review and bayesian metaanalysis of prospective and retrospective cohort studies. *Anesthesia & Analgesia*, 125, 1301–1308. DOI: <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002344>.
 15. Sambale, J., Koehler, U., Conradt, R. et al. (2024). Is sleep bruxism in obstructive sleep apnea only an oral health related problem? *BMC Oral. Health.*, 24, 565. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04351-1>.
 16. Serra-Negra, J.M., Dias, R.B., Manfredini, D. (2021). Sleep bruxism, chronotype, and cardiovascular issues — an interesting triad. *Cranio*, 39(5), 459–460. DOI: <https://doi.org/10.1080/08869634.2021.1956788>. PMID: 34369321.
 17. Rameshkumar, S., Arizmendi, B.J., Salwen-Deremer, J.K. (2024). The role of arousal in maintaining the relationship between insomnia and gastrointestinal conditions. *Transl. Gastroenterol. Hepatol.*, 9, 41. DOI: <https://doi.org/10.21037/tgh-23-126>. PMID: 39091658; PMCID: PMC11292074.
 18. Huang, Z., Zhou, N., Chattratrai, T. et al. (2023). Associations between snoring and dental sleep conditions: A systematic review. *J. Oral Rehabil.*, 50(5), 416–428. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.13422>.
 19. da Costa Lopes, A. J., Cunha, T. C. A., Monteiro, M. C. M. et al. (2020). Is there an association between sleep bruxism and obstructive sleep apnea syndrome? A systematic review. *Sleep Breath.*, 24, 913–921. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11325-019-01919-y>.

Impact of Gastroesophageal Reflux Disease, Obstructive Sleep Apnea, and Bruxism on the Development and Clinical Presentation of Tooth Hard Tissue Loss

Bida, V., Doroshenko, M.

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Introduction. Recently, researchers have become increasingly aware of the impact of many diseases on erosive dental wear, with recognized links to gastroesophageal reflux disease, asthma, eating disorders, obesity, xerostomia, alcoholism, and obstructive sleep apnea.

Both bruxism and GERD fall into the category of sleep disorders, as they occur predominantly at night. Both result in the loss of hard dental tissue, and there appears to be a relationship between these three problems, which are indirectly related; specifically, when the onset of GERD precedes the onset of bruxism during sleep. Increased loss of hard dental tissues may be observed, caused by demineralization of hard dental tissues by gastric acid, which may accelerate the loss of superficial dental tissues due to nocturnal bruxism activity.

The so-called pathogenetic triad is formed: GERD + apnea + bruxism, in which each element can both initiate and intensify the erosive process. Given the complexity of the interaction between these factors, it is relevant to study their combined effect to enhance the effectiveness of diagnostics and planning for dental treatment.

Objective: to assess the impact of gastroesophageal reflux disease, obstructive sleep apnea, and bruxism on the development and clinical manifestations of tooth hard tissue loss.

Material and methods. We conducted a clinical study with a cross-sectional analysis of the condition of patients with confirmed GERD aged 25 to 65 years who applied to the Department of Orthopedic Dentistry, Digital Technologies and Implantology of the P. L. Shupyk National Institute of Health Care of Ukraine for the period from 2021 to 2025.

The degree of tooth wear was assessed using the Tooth Wear Index (TWI). The presence of GERD was determined by gastroscopy or by an official gastroenterologist's report. Suspicion of obstructive sleep apnea was determined using the STOP-BANG questionnaire. Statistical analysis of the data was performed using the STATISTICA program (StatSoft Inc., Tulsa, Oklahoma, USA).

Results. In patients with long-term GERD and increased risk of OSA (STOP-BANG ≥ 3), the frequency of severe forms of hard dental tissues loss (TWI 3–4) significantly increases compared to the control group. The identified clinical patterns confirm the pathophysiological interaction between reflux, breathing disorders during sleep, and functional loads on the dento-maxillary system, which manifests as bruxism. The combination of these factors leads to a significant loss of hard dental tissues, which must be considered when forming diagnostic and treatment tactics in such patients, as confirmed by both clinical observations and literary sources.

Conclusion. The erosive form and long-term course of GERD significantly increase the risk of developing OSA and bruxism, which emphasizes the need for timely screening for these complications using questionnaires (for example, STOP-BANG) and referring patients for specialized diagnostics.

These results highlight the need for a multidisciplinary approach to patients with GERD, especially when OSA and bruxism are suspected. Incorporating dental screening into the examination protocols of such patients may contribute to the early detection and prevention of severe forms of tooth wear.

Keywords: *gastroesophageal reflux disease, damage to hard dental tissues, bruxism, obstructive sleep apnea.*

Біда Віталій Іванович — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри ортопедичної стоматології, цифрових технологій та імплантології Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,
E-mail: vitaliy_bida@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4499-855X>

Дорошенко Микола Максимович — аспірант кафедри ортопедичної стоматології, цифрових технологій та імплантології НУОЗ України імені П. Л. Шупика.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1036-6788>

Стаття: надійшла до редакції 05.05.2025 р.; прийнята до друку 18.06.2025 р.