

М.С. Дрогомирецька, Абу Сулейман Мохаммед Садек

Оцінка функціональних показників у пацієнтів з дистальним прикусом при нормальній і порушеній функції зовнішнього дихання

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

Вступ. Дистальний прикус є однією з найпоширеніших проблем в ортодонтічній практиці і супроводжується певними морфологічними, функціональними та естетичними змінами. Це порушення динамічної рівноваги м'язів навколоротової ділянки та язика, при яких страждає низка функцій дитини – спостерігаються порушення функцій зовнішнього дихання, мовлення, функцій жування й ковтання. Серед життєво важливих функцій – дихання можна назвати однією з найважливіших, адже обмін повітрям між живою істотою та зовнішньою атмосферою є необхідним для задоволення метаболічних потреб організму. Під час дихального процесу тканини порожнини рота є першими структурами, які вступають у контакт з повітрям, що рухається до верхніх дихальних шляхів. Таким чином, неправильний прикус, особливо при II класі з ретрогнатією нижньої щелепи, може призвести до звуження верхніх дихальних шляхів, а ці зміни, у свою чергу, можуть шкідливо впливати на функцію легенів. Отже, корекція ретрогнатії нижньої щелепи при аномаліях прикусу II класу за допомогою функціональних апаратів може мати сприятливий вплив на функції нижніх дихальних шляхів.

Мета – вивчення функціональних (ТРГ та спірометричних показників) у пацієнтів 7–13-ти років із скелетними формами дистального прикусу при нормальній та порушеній функціях зовнішнього дихання.

Методи дослідження. Цефалометричний аналіз оцінки положення щелеп і верхніх дихальних шляхів (носоглотки, ротоглотки та гортаноглотки) методом Макнамари. Спірометричний аналіз для оцінки функції легенів.

Результати. Проведене дослідження не виявило кореляції між типами профілю росту щелеп та об'ємом верхніх дихальних шляхів у всіх дослідних групах порівняно з пацієнтами контрольної групи. Також виявили низьку кореляцію між носоглотковою функцією дихання та положенням нижньої щелепи при різних типах дистальної оклюзії, при цьому зміни положення нижньої щелепи значно впливають на об'єм ротоглотки та гортаноглотки. Ми виявили погіршення результатів ФЖЄЛ, ОФВ1, ОФВ1/ФЖЄЛ%, ПШВ та МОШ 25–75% у дітей з патологією ВДШ (I-1 та II-1 підгрупи) порівняно з усіма I-2 та II-2 підгрупами й контрольною групою ($p < 0,05$). Крім того, відзначено несуттєве ($p > 0,05$) зниження показників спірометричних вимірювань у дітей без звуження ВДШ (I-2, II-2 підгрупи) порівняно із групою контролю.

Висновки. З метою визначення ефективності ортодонтічного лікування дистального прикусу необхідно проводити цефалометричне та спірометричне дослідження до та після лікування з метою визначення його ефективності.

Ключові слова: дистальний прикус, порушення функції зовнішнього дихання, ТРГ, спірометр.

Вступ

Серед життєво важливих функцій дихання можна назвати однією з найважливіших. Під час цього дихального процесу тканини порожнини рота є першими структурами, які вступають у контакт з повітрям, що рухається до верхніх дихальних шляхів [1, 2].

Анатомія та функція верхніх дихальних шляхів безпосередньо пов'язані з розвитком черепно-лицевої тканини. Завдяки їх взаємодії ретрузія нижньої щелепи, гіпертрофія м'якого піднебіння і заднє положення язика були визначені як основні анатомофізіологічні фактори, які відіграють основну роль у зменшенні розмірів верхніх дихальних шляхів [3–5]. Різноманітні адаптаційні зміни та звуження верхніх дихальних шляхів є добре встановленими фактами у пацієнтів неправильного прикусу II класу з ретрогнатичною нижньою щелепою [6, 7].

У такому випадку простір між шийним відділом і тілом нижньої щелепи зменшується і призводить до заднього положення язика та м'якого піднебіння. Такі види компенсаторних змін у верхніх дихальних шляхах можуть мати несприятливі наслідки для функцій нижніх дихальних шляхів, зокрема функції легенів, і підвищують імовірність порушення дихальної функції вдень, а також, можливо, викликають нічні проблеми, такі як хропіння, синдром обструктивного апное сну (СОАС) [8, 9].

Тому глибоке розуміння взаємозв'язку патології прикусу й порушення функції дихання мусить бути важливим аспектом, на якому повинен зупинитись ортодонт, щоби схилити пацієнтів до раціонального ортодонтічного лікування з використанням

функціональних апаратів, що буде не тільки сприятливо впливати на нормальне функціонування зубощелепної системи, а й нормалізувати функцію дихання.

З метою функціонального дослідження дихальної системи у пацієнтів з дистальним прикусом доцільно застосовувати спірометрію, оскільки це простий, безболісний і зручний тест, особливо для дітей, і зазвичай використовується у пацієнтів з респіраторними симптомами [10]. Тест працює шляхом вимірювання потоку повітря в легенях і з них.

Спірометрія – латинське слово: Spirometer від *spiro* – дую, дихаю і *meter* – вимірювати [11]. John Hutchinson першим ввів термін «спірометр», назвавши сутність, яку він вимірював, «життєвою ємністю», пристосувавши прилад для кількісних досліджень у великих групах і представивши дані вимірювань у табличній та графічній формі. Дані вимірювань, отримані за допомогою спірометра під час дихальних рухів, дозволяють описати вентиляцію легенів, це вимірювання статичних об'ємів і ємностей, що характеризують властивості легенів і грудної стінки, а також динамічні дослідження, які визначають кількість повітря, що використовується під час вдиху й видиху в одиницю часу [12]. Спірометрія є фундаментальною в оцінці загального стану здоров'я дихальних шляхів, імовірно тому, що це відносно легкий і швидкий тест для виконання з дуже базовими вимогами до обладнання для функції легенів. Спірометр дозволяє визначити вплив захворювання на функцію легенів, оцінювати реакцію дихальних шляхів, контролювати перебіг захворювання або результат терапевтичних втручань, оцінювати передопераційний ризик і визначати прогноз для багатьох легеневих станів, оцінки стану дихальної системи у процесі лікування, тому він широко використовується в наукових дослідженнях та охороні здоров'я [13, 14].

Матеріали та методи дослідження

Було обстежено 231 дитину віком від 7 до 13-ти років у період змінного дистального прикусу, на піку зростання нижньої щелепи (CS3 і CS4 – пубертальні стадії), коли ортодонтичне лікування за допомогою функціональних апаратів є найбільш ефективним. У групи дослідження були відібрані здорові діти, які не займаються спортом, без ожиріння (індекс маси тіла вище 25 кг/м²) та діти, які погано харчуються (індекс маси менше 18,5 кг/м²) [15], діти без діагнозу чи історії кардіореспіраторних і ревматичних захворювань.

Обстежені пацієнти були поділені на дві групи дослідження: у I групу увійшли 132 дитини із II класом I підкласу, у II групу – 99 дітей із II класом II підкласу за Енглеєм. У залежності від об'єму верхніх дихальних шляхів кожна група була поділена додаткового на дві підгрупи. У 1 підгрупу I групи увійшли 68 з патологією ВДШ, а у 2 підгрупу – 64 дитини без патології ВДШ. Аналогічно, у 1 підгрупу II групи увійшла з патологією дихальних шляхів 71 дитина, а у 2 підгрупу – 28 дітей без патології ВДШ. Для визначення впливу типу росту профілю пацієнтів на функцію верхніх дихальних шляхів розділили підгрупи на додаткові підгрупи – А (вертикальний тип росту) й Б (горизонтальний тип росту) (рис. 1).

30 соматично здорових дітей без патології прикусу склали контрольну групу (рис. 1). Обстеження пацієнтів проводили методом бічної цефалографії в Центрі ортодонції в Києві.

Для оцінки ширини глотки (носоглотки, ротоглотки та гортаноглотки), визначення типу росту профілю пацієнтів і положення щелеп використовували цефалометричне дослідження дихальних шляхів за методом Макнамари [16] (рис. 2).

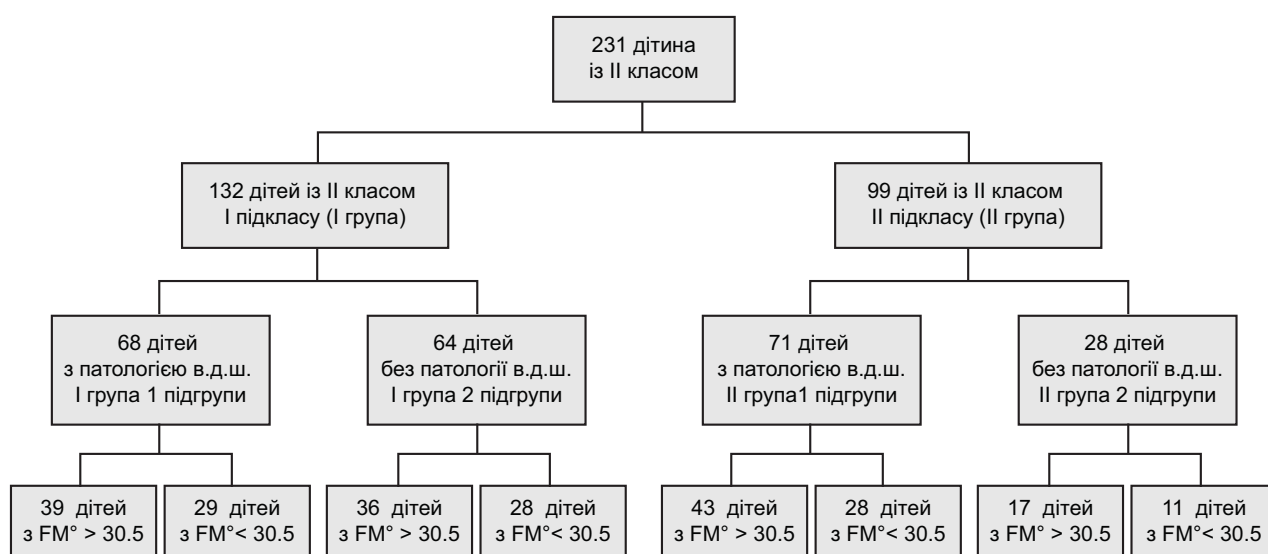


Рис. 1. Розподіл пацієнтів дослідних груп з патологією прикусу II класу.

Усі спірометричні вимірювання проводилися спірометром SP80В відповідно до рекомендацій Американського торакального товариства про стандартизовану спірометрію [17]. Маневри форсованої спірометрії виконувались максимум із п'яти спроб, доки значення та криві не ставали прийнятними та відтворюваними.

У ході дослідження визначали:

- форсовану життєву ємність легенів (ФЖЄЛ [FVC]) – об'єм повітря, яке виходить з легенів при форсованому видиху після максимального вдиху. Для дітей віком від 5 до 18-ти років норма складає 80% і більше.
- Об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ₁ [FEV₁]) – об'єм повітря, яке виходить з легенів за першу секунду форсованого видиху після максимального вдиху. Показник ОФВ₁ нижче норми показує, що пацієнт може мати значну обструкцію дихання.
- Індекс Тифно (індекс Т) – відношення об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ₁ [FEV₁]) до найбільшої величини форсованої життєвої ємності легенів (ФЖЄЛ [FVC]) (ФЖЄЛ за/сек. N -70–85%):

$$\text{Індекс Т} = \frac{C}{\Phi} \times 100\%.$$

Індекс Тифно в нормі складає до 85% у дітей 5–6 років, до 75% – у дітей 7–11 років і до 70% – у 12–16-ти років і старше. Умовною нормою вважаються 69–65%, помірно зниженими – 64–65%, значно – 54–40% і різко – нижче 40%.

- пікову швидкість видиху (ПШВ [PEF]) – визначають за кривою «потік-об'єм» у точках, які відповідають верхівці кривої форсованого видиху, 75%, 50%, і 25% FVC (ФЖЄЛ) (відсоток FVC, яка залишається в легенях на момент вимірювання – FEF 75 (ФПВ – форсований потік при видиху), FEF 50 і FEF 25) (рис. 3).

Дані спірометрії аналізували за допомогою програмного комп'ютерного забезпечення spirometer

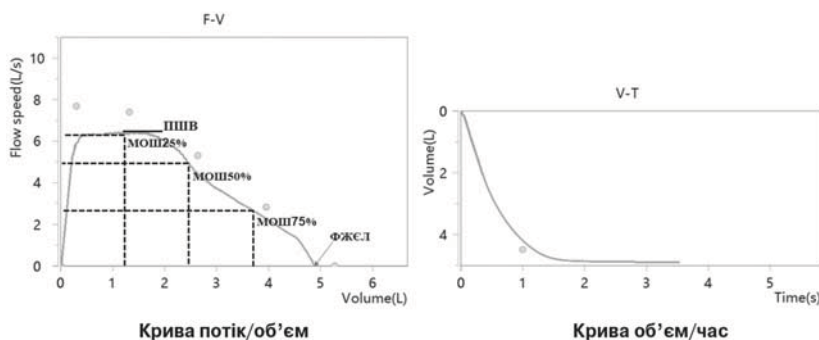


Рис. 3. Крива потік/об'єм та крива об'єм/час.

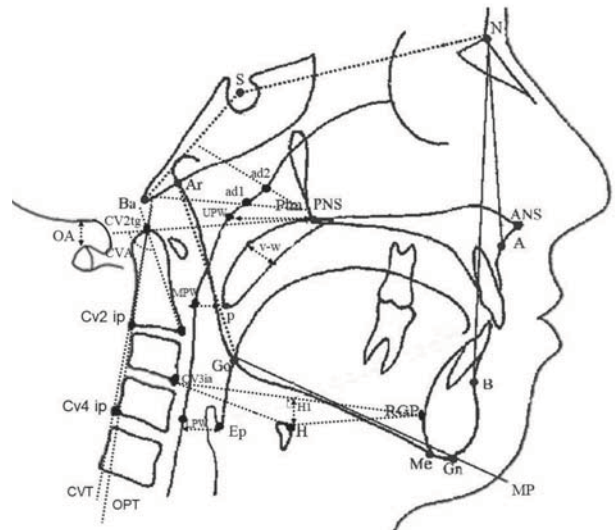


Рис. 2. Лінійні та кутові параметри вимірювання ТРГ.

V 3.2.0, бічні цефалограми – за допомогою програмного забезпечення Dolphin Imaging 11.95 та програма ImageJ 1.52.

Достовірність проведених досліджень аналізували за допомогою програмного IBM SPSS Statistics v26 2019 з подальшою оцінкою рівня значущості за допомогою критерію хі-квадрат (Chi-square test).

Результати дослідження

Проведене дослідження не виявило кореляції між типами профілю росту щелеп та об'ємом верхніх дихальних шляхів у всіх дослідних групах порівняно з пацієнтами контрольної групи ($p > 0,05$), що корелює з даними літератури [18–20], тому тип росту профілю пацієнтів не впливає на звуження верхніх дихальних шляхів.

Результати дослідження носоглотки в усіх групах спостереження (PNS-Urw, $p < 0,14$) виявили низьку кореляцію між носоглотковою функцією дихання й положенням нижньої щелепи при нормальній функції носового дихання.

Навпаки, результати вимірювань ротоглотки показали значну різницю в параметрах P-MPW (мм) між групами дослідження та контрольною групою.

Значення P-MPW (мм) у дітей з патологією ВДШ (I-1 та II-1 підгрупи) були значно зниженими порівняно з усіма підгрупами в дітей без указаної патології ($p < 0,05$), що свідчить про значне звуження ротоглотки у групах з патологією ВДШ (I-1 та II-1).

Аналогічно, результати ТРГ вимірювань гортаноглотки показали значну різницю в параметрах Ep-LPW (мм) між групами дослід-

Результати спірометричного дослідження пацієнтів дослідних груп

Показники спірографії	Контрольна група (n = 30)		I група (n = 132)				II група (n = 99)			
			1 підгрупа (n = 68)		2 підгрупа (n = 64)		1 підгрупа (n = 71)		2 підгрупа (n=28)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ФЖЄЛ	3,16	0,37	2,54	0,45 ^{1,2,4}	3,09	0,45 ^{3,4}	2,44	0,44 ^{1,2,5}	3,12	0,65 ^{3,5}
ОФВ ₁	2,98	0,25	2,27	0,47 ^{1,2,4}	2,87	0,38 ^{3,4}	2,21	0,47 ^{1,2,5}	2,91	0,53 ^{3,5}
Індекс Тифно	92,01	3,67	88,28	4,33 ^{1,2,4}	90,15	5,40 ^{3,4}	87,02	5,29 ^{1,2,5}	91,03	4,18 ^{3,5}
ПШВ	5,01	0,68	3,60	0,58 ^{1,2,4}	4,44	0,69 ^{3,4}	3,68	0,63 ^{1,2,5}	4,79	0,76 ^{3,5}
МОШ25%	3,57	0,47	2,61	0,53 ^{1,2,4}	3,22	0,39 ^{3,4}	2,53	0,50 ^{1,2,5}	3,64	0,68 ^{3,5}
МОШ50%	2,07	0,32	1,77	0,34 ^{1,2,4}	1,92	0,42 ^{3,4}	1,67	0,38 ^{1,2,5}	2,11	0,39 ^{3,5}
МОШ75%	1,18	0,18	0,98	0,21 ^{1,2,4}	0,96	0,38 ^{3,4}	0,81	0,12 ^{1,2,5}	1,29	0,37 ^{3,5}
МОШ25-75%	2,91	0,36	1,49	0,27 ^{1,2,4}	2,87	0,64 ^{3,4}	1,48	0,29 ^{1,2,5}	2,35	0,46 ^{3,5}

Примітки: 1 – $p < 0,05$ – достовірність відмінностей показників порівняно з контрольною групою;

2 – $p < 0,05$ – достовірність відмінностей між результатами пацієнтів I-1 і II-1 підгруп;

3 – $p < 0,05$ – достовірність відмінностей між результатами пацієнтів I-2 і II-2 підгруп;

4 – $p < 0,05$ – достовірність відмінностей між результатами пацієнтів I-1 і I-2 підгруп;

5 – $p < 0,05$ – достовірність відмінностей між результатами пацієнтів II-1 і II-2 підгруп.

ження та контрольною групою. В усіх підгрупах при патології функції дихання показники Ер-LPW (мм) були значно знижені порівняно з підгрупами дітей без патології ВДШ ($p < 0,05$), що вказує на значне звуження дихальних шляхів у гортаноглотці у групах з патологією ВДШ (I-1 та II-1).

Результати спірометричних вимірювань (ФЖЄЛ, ОФВ₁, ОФВ₁/ФЖЄЛ%, ПШВ, і МОШ 25, 50, 75 і 25–75%) показали знижені значення показників у дітей зі звуженням ВДШ (I-1 та II-1 підгрупи) порівняно з підгрупами у дітей без звуження (I-2, II-2 підгрупи) та групою контролю ($p < 0,05$) (табл. 2).

У дітей без звуження ВДШ (I-2, II-2 підгрупи) відзначено несуттєве зниження показників результатів спірометричних вимірювань (ФЖЄЛ, ОФВ₁, ОФВ₁/ФЖЄЛ%, ПШВ, і МОШ 25, 50, 75 і 25–75%) порівняно із групою контролю ($p > 0,05$).

Висновки

1. Звуження дихальних шляхів у результаті анатомічних або фізіологічних обмежень під час краніофасіального розвитку, таких як ретрогнатія нижньої щелепи, може спричиняти схильність до СОАС. З віком зменшення глибини ротоглотки та збільшення довжини й товщини м'якого піднебіння, а також подальші зміни м'яких тканин відіграють роль у порушенні функції дихання.
2. Результати проведеного дослідження свідчать про зменшення кута SNB у дітей з патологією ВДШ (I-1 та II-1 підгруп дослідних груп), що вказує на несприятливий зворотний ріст нижньої

щелепи, задне переміщення язика, та, в результаті, значне зменшення глоткового простору.

3. Аналіз розмірів верхніх дихальних шляхів показав зменшення глибини ротоглотки та гортаноглотки у дітей з патологією ВДШ (I-1 та II-1 підгруп) через стиснення та знеохочення м'язів ротоглотки працювати, викликаного ретрогнатією нижньої щелепи.
4. Спірометричні тести (ФЖЄЛ, ОФВ₁, ОФВ₁/ФЖЄЛ%, ПШВ та МОШ 25, 50, 75 і 25–75%) показали знижені показники у дітей з патологією ВДШ (I-1 та II-1 підгрупи) порівняно з усіма підгрупами в дітей без указаної патології (I-2, II-2 підгрупи) та групою контролю ($p < 0,05$). Також відзначено несуттєве зниження показників спірометричних вимірювань у дітей без звуження ВДШ з незначною зміною положення нижньої щелепи (I-2, II-2 підгрупи) порівняно із групою контролю. Отже, при незначній зміні положення нижньої щелепи у пацієнтів без звуження ВДШ зміна об'єму легенів не спостерігалась. Паралельно визначали зниження показників індексу Тифно у дітей з патологією ВДШ (I-1 та II-1 підгрупи) порівняно з I-2 та II-2 підгрупами та групою контролю, що підтверджує вплив ретрогнатії нижньої щелепи у дітей з патологією ВДШ і шкідливий вплив на об'єм легенів. Аналогічно, виявилися зниженими й результати вимірювання ПШВ і МОШ 25–75% у дітей з патологією ВДШ (I-1 та II-1 підгрупи) порівняно з I-2 і II-2 підгрупами та групою контролю ($p < 0,05$).

5. Усі спірометричні показники в осіб II групи при патології II класу II підкласу за Енглеєм гірші порівняно з показниками пацієнтів I групи (патологія II класу I підкласу) як зі звуженням ВДШ, так і без нього, що свідчить про більш важкий перебіг захворювання та прогнозування ефективності його лікування. II-1 і II-2 підгруп.

ПОСИЛАННЯ

- Choi J.K., Hur Y.K., Lee J.M., Clark G.T. Effects of mandibular advancement on upper airway dimension and collapsibility in patients with obstructive sleep apnea using dynamic upper airway imaging during sleep // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* – 2010; 109: 712–9.
- Ambjurnsen E., Valderhaug J., Norheim P.W., Fløystrand F. Assessment of an additive index for plaque accumulation on complete maxillary dentures // *Acta Odontol. Scand.* – 1982; 40: 203–8.
- Katyal V., Kennedy D., Martin J. et al. Paediatric sleep-disordered breathing due to upper airway obstruction in the orthodontic setting: a review // *Aust. Orthod. J.* – 2013; 29 (2): 184–192. PMID: 24380139.
- Korayem M.M., Witmans M., MacLean J. et al. Craniofacial morphology in pediatric patients with persistent obstructive sleep apnea with or without positive airway pressure therapy: a cross-sectional comparison with controls // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2013; 144 (1): 78–85. PMID: 23810049.
- Pirilä-Parkkinen K., Lopponen H., Nieminen P. et al. Cephalometric evaluation of children with nocturnal sleep disordered breathing // *Eur. J. Orthod.* – 2010; 32 (6): 662–671. PMID: 20305055.
- Kirjavainen M., Kirjavainen T. (2007). Upper airway dimensions in Class II malocclusion. Effects of headgear treatment // *Angle Orthod.* – 77: 1046–1053.
- Jena A.K., Singh S.P., Utreja A.K. (2010). Sagittal mandibular development effects on the dimensions of the awake pharyngeal airway passage // *Angle Orthod.* – 80: 1061–1067.
- Ozbek M.M., Miyamoto K., Lowe A.A., Fleetham J.A. (1998). Natural head posture, upper airway morphology and obstructive sleep apnoea severity in adults // *Eur. J. Orthod.* – 20: 133–143.
- Katyal V., Pamula Y., Martin A.J. et al. Craniofacial and upper airway morphology in Paediatric sleep-disordered breathing and changes in quality of life with rapid maxillary expansion // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2013; 143 (1): 20–30. PMID: 23273357.
- Pupneja P., Utreja A., Singh S. et al. Effects of twin-block appliance treatment on pulmonary functions in class II malocclusion subjects with retrognathic mandibles // *J. Orthod. Endod.* – 2015; 1 (6): 1–5.
- Lundy Braun, *breathing race into the machine: the surprising career of the spirometer from Plantation to genetics, inventing the Spirometer*, Published by the University of Minnesota Press, 2014; 3–7 p.
- Holdenberh Yu.M. *Klinika ta diahnozyka zakhvoriuvan orhaniv dykhannia: navch. posib.* / Yu.M. Holdenberh, I.M. Shchulipenko, A.E. Petrov. – Poltava: TOV «Firma Tekhservis». – 2007. – 454 s.
- Brazzale D., Hall G., Swanney M.P. Reference values for spirometry and their use in test interpretation: A position statement from the Australian and New Zealand Society of Respiratory Science // *Respirology.* – 2016; 21 (7): 1201–9.
- Marina Malanda N., Lopez de Santa Maria E., Gutierrez A., Bayon J.C., Garcia L., Galdiz J.B. Telemedicine spirometry training and quality assurance program in primary care centers of a public health system // *Telemed. J. E. Health.* – 2014; 20: 388–392.
- World Health Organization. *The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization* // *Soc. Sci. Med.* – 1995; 41: 1403–9.
- Jose N.P., Shetty S., Mogra S., Shetty V.S., Rangarajan S., Mary L. Evaluation of hyoid bone position and its correlation with pharyngeal airway space in different types of skeletal malocclusion // *Contemp. Clin. Dent.* – 2014; 5: 187–189.
- American Thoracic Society. *Standardization of spirometry – 2005* // *Eur. Respir. J.* – 2005; 26: 319–38.
- Tepedino M., Illuzzi G., Laurenziello M., Perillo L., Taurino A.M., Cassano M. et al. Craniofacial morphology in patients with obstructive sleep apnea: cephalometric evaluation // *Braz. J. Otorhinolaryngol.* – 2020.
- Lakshmi K.B., Yelchuru S.H., Chandrika V., Lakshmi O.G., Sagar V.L., Reddy G.V. Comparison between growth patterns and pharyngeal widths in different skeletal malocclusions in South Indian Population // *J. Int. Soc. Prevent. Communit. Dent.* – 2018; 8: 224–8.
- Dalmau E., Zamora N., Tarazona B., Gandia J.L., Paredes V. A Comparative Study of the Pharyngeal Airway Space, Measured with Cone Beam Computed Tomography, Between Patients with Different Craniofacial Morphologies // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* (2015).

Assessment of functional indicators in children with class II Malocclusion with normal, and impaired external respiratory function assessed with spirometry

M. Drohomlyretska, Mohammed Sadek Abu Sulaiman

Background. Class II malocclusion is one of the most common problems in orthodontic practice and is accompanied by certain morphological, functional, and aesthetic changes: a violation of the dynamic balance of muscles of a peri-oral area and tongue, which affects many functions of the child: there are disorders of external breathing, speech, chewing and swallowing functions. Among vital functions, breathing can be called one of the most important, because the exchange of

air between a living being, and the external atmosphere is necessary to meet the metabolic needs of the body. During the respiratory process, the tissues of the oral cavity are the first structures that come into contact with the air moving to the upper respiratory tract. Thus, a malocclusion, especially in Class II with retrognathia mandible, can lead to narrowing of the upper respiratory tract. And these changes, in turn, can adversely affect lung function. Therefore, the correction of retrognathia mandible in Class II Malocclusion by functional appliances can have a beneficial effect on the functions of the lower respiratory tract.

Objective. Study of functional (cephalometric and spirometric indicators) in patients aged 7–13 years with skeletal class II malocclusion with normal and impaired function of external breathing.

Research methods. Cephalometric analysis of the assessment of the position of the jaws and upper respiratory tract (nasopharynx, oropharynx and hypopharynx) by the McNamara method. Spirometric analysis to assess lung function.

Results. The conducted study did not reveal a correlation between the types of jaw growth profile and the volume of the upper respiratory tract in all experimental groups compared to patients in the control group. We also found a low correlation between the nasopharyngeal respiratory function and the position of the lower jaw in different types of class II malocclusion, while changes in the position of the lower jaw significantly affect the volume of the oropharynx and hypopharynx. We found a worsening of the results of FVC, FEV1, IT%(FEV1/FVC) PEF and FEF25–75% in children with narrowing of the upper airways (I-1 and II-1 subgroups) compared to all I-2 and II-2 subgroups and control group ($p < 0.05$). In addition, a non-significant ($p > 0.05$) decrease in spirometric measurements was noted in children without narrowing of the upper respiratory tract (I-2, II-2 subgroups) compared to control group.

Conclusions. In order to determine the effectiveness of orthodontic treatment of class II malocclusion, it is necessary to conduct a cephalometric and spirometric study before and after the treatment to determine its effectiveness.

Key words: class II malocclusion, distal occlusion, impaired external breathing, cephalometric, spirometer.

Оценка функциональных показателей у пациентов с дистальным прикусом при нормальной и нарушенной функции внешнего дыхания

М.С. Дрогомирецька, Абу Сулейман Мохаммед Садек

Введение. Дистальный прикус является одной из наиболее распространенных проблем в ортодонтической практике и сопровождается определенными морфологическими, функциональными и эстетическими изменениями: нарушением динамического равновесия мышц околоротового участка и языка, при которых страдает ряд функций ребенка: наблюдаются нарушения функций внешнего дыхания (ФВД), речи, функций жевания и глотания. Среди жизненно важных функций – дыхание можно назвать одной из важнейших, ведь обмен воздухом между живым существом и внешней атмосферой необходим для удовлетворения метаболических потребностей организма. Во время дыхательного процесса ткани полости рта являются первыми структурами, вступающими в контакт с воздухом, двигающимся к верхним дыхательным путям. Таким образом, неправильный прикус, особенно при II классе с ретрогнатией нижней челюсти, может привести к сужению верхних дыхательных путей, а эти изменения в свою очередь могут вредно влиять на функцию легких. Следовательно, коррекция ретрогнатии нижней челюсти при аномалиях прикуса II класса с помощью функциональных аппаратов может оказывать благоприятное влияние на функции нижних дыхательных путей.

Цель: изучение функциональных (ТРГ и спирометрических показателей) у пациентов 7–13-ти лет со скелетными формами дистального прикуса при нормальной и нарушенной функции внешнего дыхания (ФВД).

Методы исследования. Цефалометрический анализ оценки положения челюстей и верхних дыхательных путей (носоглотки, ротоглотки и гортаноглотки) методом Макнамара. Спирометрический анализ для оценки функции легких.

Результаты. Проведенное исследование не выявило корреляции между типами профиля роста челюстей и объемом верхних дыхательных путей во всех группах по сравнению с пациентами контрольной группы. Также выявлена низкая корреляция между носоглоточной функцией дыхания и положением нижней челюсти при различных типах дистальной окклюзии, при этом изменения положения нижней челюсти оказывают значительное влияние на объем ротоглотки и гортаноглотки. Мы обнаружили ухудшение результатов ФЖЕЛ, ОФВ1, ОФВ1/ФЖЕЛ%, ПШВ и МОШ 25–75% у детей с патологией ВДП (I-1 и II-1 подгруппы) по сравнению со всеми I-2 и II-2 подгруппами и контрольной группой ($p < 0,05$). Кроме того, отмечено незначительное ($p > 0,05$) снижение показателей спирометрических измерений у детей без сужения ВДП (I-2, II-2 подгруппы) по сравнению с группой контроля.

Выводы. С целью определения эффективности ортодонтического лечения дистального прикуса необходимо проводить цефалометрическое и спирометрическое исследование до и после лечения с целью определения его эффективности.

Ключевые слова: дистальный прикус, нарушений функции внешнего дыхания, ТРГ, спирометр.

Дрогомирецька М.С. – д-р мед. наук, професор, завідувач кафедри ортодонції, НУОЗ України імені П. Л. Шупика.

Адреса: м. Київ, вул. Стрітенська 7/9. **Тел. моб.:** +380 67 670 01 67. **E-mail:** dr.myroslava@gmail.com.

Абу Сулейман Мохаммед Садек – аспірант кафедри ортодонції, НУОЗ імені П. Л. Шупика.

Адреса: м. Київ, вул. Стрітенська 7/9. **Тел. моб.:** +380 73 216 40 36. **E-mail:** dr.mohammed-sadek@hotmail.com.