

УДК 612.172.2-02:616.89-008.441]-053.66

С.Н. Вадзюк, Б.О. Паласюк, О.Р. Ясній

**АВТОНОМНА РЕГУЛЯЦІЯ В ДІТЕЙ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ
З РІЗНИМ РІВНЕМ ТРИВОЖНОСТІ**

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського»

Резюме. У 57 дітей старшого шкільного віку з низькою, середньою та високою тривожністю вивчено стан автономної нервової системи з використанням методики 5-хвилинної реєстрації ЕКГ. Встановлено, що при низькій тривожності вегетативна рівновага забезпечується за рахунок парасимпатичної нервової системи. При середній тривожності зростає роль надсегментарних відділів вегетативної нервової системи (ВНС) та

посилюється симпатичний вплив. У дівчаток із високим рівнем тривожності відмічається перехід у регуляції серцевого ритму на гуморально-метаболічний, виснаження адаптаційних систем і зниження функціонального стану організму.

Ключові слова: діти середнього шкільного віку, автономна нервова система, тривожність.

Вступ. Адаптаційні можливості організму є одним із показників здоров'я [2]. Результатами досліджень показано, що погіршення регуляторних якостей, які здійснюються автономною нервовою системою, знижують стійкість механізмів регуляції до впливу зовнішніх навантажень як фізичних, так і психоемоційних [6]. Доведено, що серцево-судинна система є чутливим індикатором адаптаційних реакцій організму, що дозволяє виявити частку різних рівнів і систем регуляції [3, 5]. У структурі синусового серцевого ритму закладена інформація, яка відображає стан адаптаційно-компенсаторних механізмів цілісного організму [1].

Підлітковий вік – один із найбільш складних періодів розвитку людини. Незважаючи на відносно короткочасність, він практично багато в чому визначає все наступне життя індивіда [10]. Біологічні і соціальні чинники, такі, як гормональна перебудова організму, перехід до самостійності, включення, окрім звичного шкільного навчання в інші види соціальної діяльності, роблять підлітка особливо уразливим до впливів середовища, знижують адаптаційний потенціал організму [8]. Важливу роль у цих процесах відіграють порушення психоемоційного стану дітей, зокрема, виникнення тривожності.

У дослідженнях останніх років відзначається погіршення функціонального стану учнів, що призводить до виникнення цілого ряду хронічних захворювань [9]. Проте акцентуючи увагу на таких змінах, не завжди достатню увагу і правильні акценти розставляють на першопричині таких змін, а саме – на порушеннях психоемоційного стану підлітків. Інтенсифікація навчального процесу викликає порушення психоемоційного балансу дітей, що, у свою чергу, висуває додаткові вимоги до адаптаційних ресурсів організму підлітків [4].

Мета дослідження. Вивчити адаптаційні можливості організму в дітей 14-17 р. із різним рівнем тривожності.

Матеріал і методи. Нами проведено комплексне обстеження 57 дітей старшого шкільного віку (14-17 р.): 28 дівчаток та 29 хлопчиків. Для

визначення стану автономної нервової системи проводили аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР) з використанням методики 5-хвилинної реєстрації ЕКГ за допомогою електрокардіографічного модуля "Поли-Спектр-8Е/8Б". Результати оцінювали у вигляді ритмограми показників часового аналізу, спектрограми та запису кардіоінтервалографії (КІГ) за Р.М. Басевським [3].

На основі психологічного тестування за шкалою Філіпса [7] виділені три психоемоційні групи школярів: із низьким (10 дітей), середнім (21 дитина) та високим (26 дітей) рівнями тривожності.

Статистичну обробку отриманих результатів виконано за допомогою пакета статистичного аналізу Statistica 8. Визначали наступні показники: середнє значення (М), стандартна похибка (m). Порівняння вибірок здійснено із застосуванням критерію Стьюдента (t).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз спектральних показників у хлопчиків 14-17 р. із низькою тривожністю показав високу потужність нейрогуморальної модуляції як загального спектра (TP), так і VLF, LF та HF хвиль (табл. 1). Співвідношення LF/HF $0,33 \pm 0,03$ свідчило про переважання парасимпатичних впливів на структуру синусового ритму.

У дівчаток при низькій тривожності відмічалися рівнозначні вагусні та надсегментарні впливи на синусовий ритм (співвідношення LF/HF склало $1,0 \pm 0,02$). Одночасно відмічалось зниження рівня енергозабезпечення та метаболічних процесів порівняно з хлопчиками: достовірно ($p < 0,05$) нижча потужність загального спектра, низькочастотної та високочастотної складових.

При середній тривожності в хлопчиків найбільше знижувалася амплітуда всіх показників спектра, що свідчить про значне ослаблення метаболічних процесів. Відмічалось зростання надсегментарних впливів (VLF), проте залишалася перевага автономної регуляції серця (співвідношення LF/HF склало $0,57 \pm 0,02$).

При середній тривожності в дівчаток загальною потужністю спектра практично не змінювалася, проте значення VLF та HF достовірно ($p < 0,05$)

Таблиця 1

Показники спектрального аналізу в дітей 14-17 р. із різною тривожністю, (M±m)

| Показник | Значення | | | | | |
|----------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | Низька тривожність | | Середня тривожність | | Висока тривожність | |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| TP, мс ² | 41543,5± 67,2 | 9891,3± 82,1 | 3555,4± 59,3* | 9838,2± 135,2 | 6747,5± 52,4* | 3139,5± 58,4* |
| VLF, мс ² | 4981± 45,1 | 5223,6± 22,6 | 1240,1± 24,2* | 3356,7± 38,3* | 2257,2± 37,4* | 1871,4± 19,6* |
| LF, мс ² | 9298,5± 48,7 | 2426,1± 40,5 | 842,6± 19,1* | 4583,8± 51,8* | 2500,3± 35,2* | 987,5± 28,4* |
| HF, мс ² | 27493,2± 120,6 | 2241± 31,7 | 1476,3± 22,2* | 1899,2± 25,6* | 1989,8± 21,5* | 280,5± 12,1* |
| LF norm, n.u. | 24,9± 1,9 | 47,7± 2,2 | 36,3± 2,6* | 70,4± 3,5* | 55,9± 3,2* | 78,4± 2,3* |
| HF norm, n.u. | 75,1± 1,8 | 52,5± 2,1 | 63,7± 2,9 | 29,6± 2,7* | 44,1± 1,9* | 21,7± 2,4* |
| LF/HF | 0,33± 0,03 | 1,0± 0,02 | 0,57± 0,02* | 2,39± 0,02* | 1,28± 0,09* | 3,71± 0,2* |
| Структура спектра | | | | | | |
| % VLF | 12,1±1,0 | 53,8±0,9 | 34,9±0,9* | 34,2±0,9* | 33,2±0,5* | 59,8±0,8 |
| % LF | 22,2±1,2 | 22,5±0,5 | 23,7±0,9 | 46,3±1,2* | 37,1±0,5* | 31,4±0,8* |
| % HL | 66,1±1,4 | 23,7±0,8 | 41,5±1,0* | 19,5±0,5* | 29,8±0,7* | 8,8±0,4* |

Примітка. * - показники вірогідні по відношенню до дітей із низькою тривожністю; 1 – хлопчики, 2 – дівчатка

Таблиця 2

Показники кардіоінтервалографії в дітей 14-17 р. із різною тривожністю, (M±m)

| Показник | Значення | | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------------|
| | Низька тривожність | | Середня тривожність | | Висока тривожність | |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| ЧСС, уд./хв | 74,5± 1,8 | 75,2± 1,9 | 76,8± 1,3 | 74,5± 2,0 | 75,5± 2,1 | 74,0± 3,2 |
| M, с | 0,85± 0,03 | 0,81± 0,02 | 0,80± 0,03 | 0,82± 0,03 | 0,80± 0,03 | 0,81± 0,02 |
| СК, с ² | 0,21± 0,01 | 0,09± 0,02 | 0,05± 0,01* | 0,09± 0,03 | 0,07± 0,01* | 0,05± 0,02 |
| Mo, с | 0,83± 0,03 | 0,80± 0,04 | 0,81± 0,04 | 0,84± 0,05 | 0,80± 0,02 | 0,79± 0,02 |
| AMo, % | 21,40± 1,4 | 24,5± 1,0 | 42,4± 0,6* | 25,3± 0,7 | 28,8± 0,9 | 43,2± 1,2* |
| Me, с | 0,85± 0,03 | 0,81± 0,04 | 0,80± 0,04 | 0,82± 0,04 | 0,80± 0,02 | 0,81± 0,03 |
| BP, с | 0,91± 0,03 | 0,72± 0,03 | 0,39± 0,02* | 0,49± 0,05* | 0,27± 0,04* | 0,32± 0,02* |
| ІВР, у. о. | 22,2± 0,7 | 34,1± 0,9 | 109,9± 1,1* | 51,8,5± 0,8* | 60,1± 2,4* | 145,8± 3,9 |
| ПАПР, у. о. | 29,3± 0,9 | 30,5± 1,0 | 52,2± 0,8* | 29,7± 0,9 | 35,2± 2,3 | 54,1± 1,0* |
| ВІР, у. о. | 1,51± 0,05 | 1,77± 0,08 | 3,21± 0,12* | 2,44± 0,16* | 2,56± 0,20* | 3,52± 0,08* |
| ІН, у. о. | 16,2± 0,5 | 12,3± 0,8 | 67,5± 1,5* | 30,7± 1,1* | 36,8± 1,0* | 96,4± 4,5* |

Примітка. * - показники вірогідні по відношенню до дітей з низькою тривожністю; 1 – хлопчики, 2 – дівчатка

знижувалися, а LF – достовірно ($p < 0,05$) підвищувалися. Співвідношення низькочастотної та високочастотної складової становило $2,39 \pm 0,02$, що також підтверджує зростаючий вплив вазомоторного центру в регуляції серцевого ритму.

При високій тривожності на фоні деякого зростання метаболічних процесів зменшується роль парасимпатичних впливів та автономного контуру регуляції зі зростанням активності надсегментарних відділів ВНС, судинно-рухового центру.

При високій тривожності в хлопчиків зменшилася потужність TP хвиль у 6,2 раза, VLF – у 2,2 раза, LF – в 3,7 раза, а потужність HF – у 13 разів. Тобто, відмічалось відносне підвищення потужності низькочастотного спектра порівняно з високочастотним. Співвідношення LF/HF становить у таких дітей 1,28.

При високій тривожності в дівчаток TP зменшується у 3,2 раза, VLF – у 2,8, LF – у 2,4 раза, HF – у 8 разів. Тобто, при значному зниженні парасимпатичних впливів підвищується роль симпатичного відділу ВНС. Ці висновки підтверджуються співвідношенням LF/HF, яке становить $3,71 \pm 0,2$.

Результати КІГ свідчили про високий парасимпатичний вплив (показник СК) на регуляцію серцевого ритму в хлопчиків із низькою тривожністю і зниження цих впливів – при зростанні тривожності (особливо, при середньому рівні). У дівчаток не виявлено достовірної відмінності між значеннями СК при різній тривожності. Тобто, у дівчаток цієї вікової групи вплив парасимпатичної нервової системи на регуляцію серцевого ритму є достатньо низький.

Показник амплітуди моди (АМо), що є виявом симпатикотонічних впливів, найнижчий у хлопчиків і дівчаток із низькою тривожністю. Найвищі значення АМо виявлено в хлопчиків із середньою та в дівчаток із високою тривожністю. Тобто, симпатичні впливи переважають саме в цих групах дітей.

Максимальний розмах коливань значень кардіоінтервалів варіаційного розмаху (ВР) відмічався в дітей із низькою тривожністю зі зниженням при середній і високій тривожності. Тобто, при зростанні тривожності значно зменшувалися нервові впливи на регуляцію серцевого ритму і зростала роль гуморальних факторів. Індекс вегетативної рівноваги (ІВР) у хлопчиків достовірно ($p < 0,05$) підвищувався при середній (у 4,9 раза) та при високій тривожності (у 2,7 раза). У дівчаток найвищі значення ІВР спостерігалися при високій тривожності. Тобто, у хлопчиків та дівчаток із низькою тривожністю підтримання вегетативної рівноваги здійснювалося за рахунок парасимпатичної ВНС, а при середній у хлопчиків та високій у дівчаток – переважно за рахунок симпатичного відділу ВНС.

Відмічалось достовірне ($p < 0,05$) зростання показника адекватності процесів регуляції (ПАПР) у хлопчиків із середньою тривожністю

порівняно з дітьми з низькою тривожністю, а в дівчаток – з високою тривожністю, тобто, у цих групах дітей переважали гуморально-метаболічні впливи на регуляцію синусового ритму.

Вегетативний показник ритму (ВРП) вказував на високу активність синусового вузла в регуляції ритму серця в хлопчиків із низькою тривожністю та про зниження цієї активності при зростанні тривожності, особливо при середньому рівні. У дівчаток ВРП достовірно ($p < 0,05$) зростав при високій тривожності. Тобто, у дітей 14-17 р. найбільша централізація керування ритмом серця відмічається в хлопчиків із підвищеною та в дівчаток – із високою тривожністю.

Індекс напруження (ІН) у хлопчиків та дівчаток із низькою тривожністю свідчили про ваготонію. При середній та високій тривожності в хлопчиків та середній – у дівчаток відмічалась ейтонія. При високій тривожності в дівчаток виявлена симпатикотонія: ІН – $(96,4 \pm 4,5)$ у. о., що вказувало на значне напруження в них пристосувальних механізмів. Одночасне зростання ІН та підвищення ІВР у цих дітей вказувало на те, що збереження вегетативної сталості організму в них відбувається через підвищення активності симпатичного відділу ВНС.

Таким чином, показники КІГ у дітей 14-17 р. із низькою тривожністю вказували на те, що вегетативна рівновага в них підтримувалася за рахунок значних впливів парасимпатичної нервової системи. Відмічалась ваготонія. При цьому модулюючи симпато-парасимпатичні впливи переважали над гуморально-метаболічними. Відмічалась висока активність синусового вузла та діяльності автономного контуру регуляції. Функціональний стан хлопчиків оцінювався як добрий. Ритмограми дівчаток віднесені до II типу, а функціональний стан визначено як задовільний.

При середній тривожності посилюються симпатичні впливи зі зниженням автономізації серцевої регуляції та зростанням ролі надсегментарних відділів ВНС. Також посилюються гуморально-метаболічні та ерготропні церебральні впливи. Відмічався зсув вегетативної рівноваги в бік ейтонії, особливо в хлопчиків. Ритмограми дітей переважно відносилися до II типу, проте в частини школярів визначені показники не давали підстав класифікувати певний тип. Для уточнення стану ВНС необхідний лікарський висновок, хоча функціональний стан визначався як низький задовільний, причому в хлопчиків – нижчий, ніж у дівчаток.

При високій тривожності в хлопчиків відмічалось зниження напруженості показників вегетативної регуляції. ІН знижувався в бік наближення до ваготонії. Ритмограми таких дітей відповідали II класу із задовільним функціональним станом.

У дівчаток із високою тривожністю стан нейрогуморальної регуляції характеризувався високим рівнем гуморально-метаболічних впливів, збереженим рівнем симпатичних впливів при

зниженому рівні вагусних впливів на модуляцію серцевого ритму. Баланс відділів ВНС у них характеризувався переважанням симпатичного відділу: ІН відповідав симпатикотонії. Ритмограми відносилися до ІІІ або невизначеного типів. Функціональний стан цих дітей визначався як знижений.

Висновки

1. Рівень тривожності в дітей середнього шкільного віку впливає на функціональний стан вегетативної нервової системи.

2. При низькій тривожності вегетативна рівновага забезпечується за рахунок парасимпатичної нервової системи, достатніх саморегуляції та активації діяльності автономного контуру регуляції.

3. При середній тривожності зростає роль надсегментарних відділів вегетативної нервової системи, вазомоторного центру, підсилюється симпатичний вплив і зменшується роль синусового вузла в модуляції серцевого ритму.

4. У дівчаток із високим рівнем тривожності відмічається перехід у регуляції серцевого ритму з автономного рівня на гуморально-метаболический, активація симпатичного відділу нервової системи з виснаженням адаптаційних систем і зниженням функціонального стану організму.

Перспективи подальших досліджень вбачаються у вивченні впливу автономної регуляції на стан пародонта в дітей старшого шкільного віку.

Література

1. Анализ вариабельности ритма сердца в клинической практике. Возрастные аспекты / [О.В. Корокушко, А.В. Писарук В.Б. Шатило и др.]. – К., 2002. – 191 с.
2. Апанасенко Г.Л. Диагностика индивидуально-го здоровья / Г.Л. Апанасенко // Валеология. – 2002. – № 3. – С. 27-31.

3. Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма: история и философия, теория и практика / Р.М. Баевский // Клин. информатика и телемед. – 2004. – № 1. – С. 54-64.
4. Дубинко Н.А. Влияние когнитивных процессов на проявление агрессивности в детском возрасте / Н.А. Дубинко // Вопр. психол. – 2000. – № 1. – С. 53-58.
5. Коваленко С.О. Индивидуальные особенности хвильовой структуры серцевого ритму при дозованому фізичному навантаженні / С.О. Коваленко // Спорт. мед. – 2006. – № 1. – С. 3-9.
6. Попов В.В. Вариабельность сердечного ритма: возможности применения в физиологии и клинической медицине / В.В. Попов, Л.Н. Фрицше // Укр. мед. часопис. – 2006. – № 2 (52). – С. 6-9.
7. Психология: Навч. посібник / [О.В. Винославська, О.А. Бреусенко-Кузнецов, В.А. Зливнов та ін.]; за наук. ред. О.В. Винославської. – К.: Фірма «ІНКОС», 2005. – 352 с.
8. Сонькин В.Д. Особенности роста и физического развития ребенка в постнатальном онтогенезе / В.Д. Сонькин // Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы) / Под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2000. – 185-222 с.
9. Тарасова О.Л. Особенности психофизиологической адаптации к учебной деятельности у подростков с различным типом вегетативной регуляции: автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. мед. наук / О.Л. Тарасова. – Томск, 1998. – 16 с.
10. Шэффер Д. Дети и подростки: психология развития / Д. Шэффер. – 6-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 973 с.

АВТОНОМНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ТРЕВОЖНОСТИ

С.Н. Вадзюк, Б.О. Паласюк, О.Р. Ясний

Резюме. У 57 детей старшего школьного возраста с низкой, средней и высокой тревожностью изучено состояние автономной нервной системы с использованием методики 5-минутной регистрации ЭКГ. Установлено, что при низкой тревожности вегетативное равновесие обеспечивается за счет парасимпатической нервной системы. При средней тревожности возрастает роль надсегментарных отделов вегетативной нервной системы (ВНС) и усиливаются симпатические влияния. У девочек с высоким уровнем тревожности отмечается переход в регуляции сердечного ритма на гуморально-метаболический, истощение адаптационных систем и снижение функционального состояния организма.

Ключевые слова: дети среднего школьного возраста, автономная нервная система, тревожность.

AUTONOMIC REGULATION IN CHILDREN OF OLDER SCHOOL AGE WITH A DIFFERENT LEVEL OF ANXIETY

S.N. Vadziuk, B.O. Palasiuk, O.R. Yasnii

Abstract. The state of the autonomic nervous system with the use of the technique of a 5-minute registration of ECG has been studied in 57 children of older school age with low, median and high anxiety. It has been established that with low anxiety a vegetative balance is provided at the expense of the parasympathetic nervous system. The role of the suprasedgmental portions of the autonomic nervous system (ANS) increases sympathetic influence enhances with median anxiety.

ety. A transformation of the regulation of the heart rate into the humoral-metabolic one, a depletion of the adaptive system and a reduction of the functional condition of the organism are marked in girls with the high level of anxiety.

Key words: children of middle school age, autonomic nervous system, anxiety.

SHEE «State Medical University Named after I.Ya. Horbachevskyi» (Ternopil’)

Рецензент – проф. С.С. Ткачук

Buk. Med. Herald. – 2013. – Vol. 17, № 1 (65). – P. 23-27

Надійшла до редакції 08.02.2013 року

© С.Н. Вадзюк, Б.О. Паласюк, О.Р. Ясній, 2013

УДК 615.454.1:616.314-083:687.972

Т.С. Гараніна, О.М. Кавчук, І.П. Краснюк, В.І. Рожко

КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗУБНОЇ ПАСТИ «BLEND-A-MED COMPLETE 7 pH-BALANCE + КОРА ДУБА» ТА ЗУБНОЇ ЩІТКИ «ORAL-B EXCEED» У ПРОФІЛАКТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТКАНИН ПАРОДОНТА

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Резюме. У статті викладені результати клінічно-лабораторного дослідження зубної пасти «Blend-a-med Complete 7 pH-balance + Кора дуба» та зубної щітки «Oral-B eXceed». Вивчені гігієнічні та протизапальні властивості, вплив на швидкість утворення зубного нальоту та на стан слизової оболонки порожнини рота. Доведена ефективність застосування зубної пасти «Blend-a-med Complete 7 pH-balance + Кора дуба» та

зубної щітки «Oral-B eXceed» у комплексній гігієні порожнини рота.

Ключові слова: зубна паста «Blend-a-med Complete 7 pH-balance + Кора дуба», зубна щітка «Oral-B eXceed», гігієнічна дія, протизапальна дія, швидкість утворення зубного нальоту.

Вступ. За даними чисельних наукових досліджень, у сучасному суспільстві відзначається значна розповсюдженість стоматологічних захворювань, зокрема захворювань пародонта, серед населення різних вікових груп. Захворюваність на карієс по Україні наближається до 92-95 % населення, а захворювання тканин пародонта відмічені в 75 %, причому 72 % обстежених становлять пацієнти віку 16-35 років [1, 2]. Рациональний догляд за порожниною рота є одним з основних методів профілактики, спрямованим на усунення причин захворювань органів порожнини рота [3].

Доведено, що провідна роль у профілактиці та лікуванні захворювань тканин пародонта належить гігієнічному стану порожнини рота. При цьому має значення не тільки механічне очищення зубів від м'якого зубного нальоту, а й фактор місцевого впливу біологічно активних речовин, що входять до складу зубних паст та інших засобів гігієни [4].

Вибір засобів гігієни для пацієнтів із запальними захворюваннями тканин пародонта повинен базуватися на індивідуальному підході, знанні фармакологічних властивостей інгредієнтів у складі засобів гігієни, інформації щодо компанії, які випускають і впроваджують дану групу товарів на вітчизняний ринок. Ринок засобів профілактики та лікування стоматологічних захворювань достатньо великий та різноманітний [5]. Тому

актуальним залишається обґрунтування вибору засобів гігієни порожнини рота для подальшого спрямування молоді у виборі засобів гігієни.

Мета дослідження. Проведення клінічної оцінки ефективності застосування зубної пасти «Blend-a-med Complete 7 pH-balance + Кора дуба» та зубної щітки «Oral-B eXceed» у студентів із запальними захворюваннями тканин пародонта.

Матеріал і методи. Проведено клінічне обстеження 30 пацієнтів (18 хлопців, 12 дівчат) віком 18-22 роки, студентів стоматологічного факультету Буковинського державного медичного університету, у яких виявлений хронічний катаральний гінгівіт легкого та середнього ступеня тяжкості (згідно із класифікацією захворювань тканин пародонта Данилевського М.Ф., 1994). Діагнози встановлені на підставі клінічного огляду та показників індексу гігієни порожнини рота Гріна-Вермільона, індексу швидкості утворення зубного нальоту, РМА, підтверджені результатами ортопантомограми та прицільної рентгенографії. Клінічне обстеження здійснювали за допомогою стандартного оглядового набору.

Студенти, які брали участь у дослідженні, були розподілені на дві групи. Основну групу склали студенти – дев'ять хлопців і шість дівчат, які застосовували зубну пасту «Blend-a-med Complete 7 pH-balance + Кора дуба» та зубну щітку «Oral-B eXceed» виробництва компанії «Oral-B» два рази на день (уранці та ввечері) протягом