

DOI:10.33295/1992-576X -2024-2-41

УДК: 616.314-089.818.1+616.314-77+616-073.7

Палійчук М.І., Рожко М.М.

Принципи планування препарування зубів під незнімні конструкції зубних протезів за аналізом конусно-променевої комп'ютерної діагностики

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. Актуальність дослідження полягає у розробці планування препарування зубів під незнімні конструкції зубних протезів (НКЗП) за аналізом конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) для попередження виникнення ускладнень.

Мета дослідження. Розробити основні принципи планування препарування різних груп зубів під незнімні конструкції зубних протезів за аналізом конусно-променевої комп'ютерної томографії.

Матеріали і методи. Проведений аналіз планування ортопедичного лікування НКЗП на основі обстеження КПКТ зубів верхньої і нижньої щелепи у 26 пацієнтів з порушенням анатомічної будови коронок зубів та їх розміщення у зубному ряді, дефектами коронкової частини зубів, тремами й діастемами та 42 пацієнтів з малими і середніми дефектами зубних рядів. Обстеження проводилося на рентгенологічному апараті з функцією комп'ютерного томографа Veraviewerocs 3D R100 P.

Результати дослідження. Аналіз обстежень анатомічної будови різних груп зубів за допомогою КПКТ показав можливість попередньо визначати безпечні ділянки прогнозованого об'єму препарування тканин коронкової частини зуба під НКЗП, правильно змодельовувати майбутній нахил відпрепарованих стінок зубів з умовою щільного прилягання штучної коронки у пришийковій ділянці зуба та можливість препарування зуба з уступом із збереженням його вітальності.

Доведено, що за допомогою функції програмного забезпечення «Вимірювання і Накладання (Measurements and Overlays) – Виміряти кут (Measure angle)» в боковій і фронтальній проекціях можна вибірково зміщувати нахил і оптимально переміщувати лінії (майбутнього препарування) на медіальній, дистальній, язичній, вестибулярній сторонах зубів (зберігаючи їх паралельність з точністю до 0,01 градуса) та вирішувати можливі варіанти прогнозованого об'ємного препарування вітальних зубів під НКЗП.

Критерієм вибору прогнозованої глибини препарування тканин коронкової частини вітальних зубів у пришийковій ділянці з вестибулярної, оральної, медіальної і дистальної сторін, без уступу чи з використанням відповідної глибини уступу, є товщина дентину до пульпової камери зуба у аксіальній площині, яку вимірювали функцією «Лінійка» з точністю до 0,01 мм.

Висновки. Використання одержаних даних КПКТ анатомічної будови зубів дозволить: спрогнозувати можливість препарування вітальних зубів під НКЗП, спрогнозувати об'єм препарування коронкової частини зуба, враховуючи її індивідуальну анатомічну будову та нахил зуба, оптимально вибрати метод препарування – без уступу чи з використанням відповідної глибини уступу, попередити ускладнення зі сторони пульпи зуба і маргінального пародонту та підвищити якість ортопедичного лікування НКЗП.

Ключові слова: конусно-променева комп'ютерна томографія, пародонт, дефекти зубів і зубних рядів, опорні зуби, ортопедичні конструкції, незнімні мостоподібні протези, препарування зуба.

Вступ

Важливим напрямком у підвищенні якості ортопедичного лікування є застосування нових технологій у виготовленні естетичних непрямих реставрацій на основі прес-кераміки

або фрезерованої кераміки діоксиду цирконію [1].

Застосування високоточних технологій при ортопедичному лікуванні непрямими реставраціями забезпечує надійний естетичний результат віднов-

лення дефектів твердих тканин зубів [2].

У пацієнтів на етапі планування ортопедичного лікування незнімними конструкціями зубних протезів (НКЗП) для прогнозування успішного довготривалого користування ними і своєчасного виявлення патологічних змін, як вказує низка авторів, рекомендовано проведення конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) як єдиного можливого сучасного рентгенологічного методу [3].

Метод 3D радіографії дозволяє надійно і точно оцінити функціональну повноцінність досліджуваних зубів та можливість використання їх як опори для мостоподібного протезу [4, 5, 6].

Інші дослідники вказують на те, що використання КПКТ є еталонним методом рентгенологічної діагностики зубощелепної системи [7], цифрового і тривимірного зображення детальної анатомічної будови зубів [8, 9].

Для більш безпечного і широкого застосування цього методу розроблені цифрові апарати, які дозволяють мінімізувати радіаційне опромінення пацієнта [8], що робить КПКТ легкодоступною у використанні в стоматологічній практиці [9].

Однак, незважаючи на застосування високоточних технологій, із часом спостерігається велика кількість ускладнень при лікуванні НКЗП, які можуть виникати внаслідок неправильно обраної тактики лікування та об'ємного препарування зубів з надмірним оголенням дентину [10].

Надійність ортопедичної конструкції залежить і від обраного виду препарування зубів [11].

Як вказують дослідники, на довговічність непрямої реставрації впливає багато факторів, із яких вирішальну роль відіграють: дотримання протоколу лікування, вибір конструкції зубного протезу, відповідна підготовка та препарування зубів [12].

Про необхідність вживання певних заходів, які усувають наслідки оперативного втручання на тканинах – особливо препарування тих зубів, що використовуються під опору НКЗП, вказують і інші автори [13].

При препаруванні зубів під НКЗП розроблено багато різноманітних методик, однак лікарська тактика щодо збереження чи екстирпації пульпи зубів повністю не обґрунтована. Не враховується на сьогодні при препаруванні вітальних зубів під штучні коронки й індивідуальна анатомічна будова зуба, зокрема границі пульпи зуба.

Мета дослідження

Розробити основні принципи планування препарування різних груп зубів під незнімні конструкції зубних протезів за аналізом конусно-променевої комп'ютерної діагностики.

Матеріали і методи

Нами проведений клінічний огляд 26 пацієнтів з порушенням анатомічної будови коронок зубів та їх розміщення у зубному ряді, дефектами коронкової частини зубів, тремами й діастемами та 42 пацієнта з малими і середніми дефектами зубних рядів, які зверталися у «Центр стоматології» клініки ІФН-МУ за стоматологічною допомогою з метою ортопедичного лікування. Усім пацієнтам виконано обстеження КПКТ зубів верхньої і нижньої щелепи та з допомогою прикріплених до кожного обстеження результатів додаткового програмного забезпечення проведений ретельний аналіз в плануванні ортопедичного лікування НКЗП. Обстеження проводилося у навчально-практичному центрі – кабінеті комп'ютерної діагностики кафедри стоматології ПО на панорамному рентгенологічному апараті з функцією комп'ютерного томографа Veraviewerocs 3D R100 P, виробник J. MORITA MFG. CORP., Japan.

Результати дослідження і обговорення

Аналіз обстежень анатомічної будови коронкової частини різних груп зубів за допомогою КПКТ показав можливість попередньо визначати безпечні ділянки прогнозованого об'єму препарування тканин коронкової частини зуба під НКЗП, правильно змоделювати майбутній нахил відпрепарованих стінок зубів з умовою щільного прилягання штучної коронки у пришийковій ділянці зуба та можливість препарування зуба з уступом із збереженням його вітальності.

Для аналізу КПКТ глибини препарування коронкової частини окремих зубів під НКЗП із збереженням паралельності препарування стінок зубів використовували функцію програмного забезпечення «Вимірювання і Накладання (Measurements and Overlays) – Виміряти кут (Measure angle)». З допомогою цієї функції можна графічно побудувати дві паралельні лінії з точністю до 0,01 градуса, які розміщені на двох різних сторонах зуба (медіально-дистальній, вестибулярно-оральній). Ідеальна паралельність двох сторін вважається «0» градусів або «360,00°». Вимір проводили на чотирьох сторонах коронкової частини зуба в боковій, фронтальній і аксіальній проекціях.

Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування тканин коронкової частини зуба під НКЗП є однаковим для групи зубів різців і кликів.

Для визначення паралельності уявного моделювання майбутнього препарування медіальної і латеральної сторін зуба різця (для прикладу 11 зуба)

вмикали функцію «вимір і накладення – функцію визначити кут» і у фронтальній проекції почергово ставили спочатку першу відмітку на медіальній стороні у пришийковій частині обстежуваного зуба (рис. 1). Створюючи відповідний нахил уявного препарування стінки зуба, ставили другу відмітку у ділянці переходу медіальної площини зуба до ріжучої. Продовжуючи, ставили третю відмітку в ділянці переходу ріжучої площини зуба до латеральної. Четверту відмітку ставили на латеральній стороні у пришийковій частині обстежуваного зуба. Програма автоматично закінчує відлік і видає результат – кут нахилу двох паралельних ліній (медіальної та латеральної), який коригували до ідеальної паралельності двох сторін (у даному випадку кут нахилу 11 зуба складав $359,94^\circ$).

Вимір паралельності уявного препарування



Рисунок 1. Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування паралельності медіальної і латеральної сторін зуба різця (11 зуба) у фронтальній проекції.

вестибулярної і оральної поверхні (у даному випадку 11 зуба) проводили у фронтальній проекції. Вмикали функцію «вимір і накладення – функцію визначити кут» і першу відмітку ставили на вестибулярній стороні у пришийковій частині зуба. Створюючи відповідний нахил уявного препарування стінки зуба, ставили другу відмітку у ділянці ріжучого краю переходу вестибулярної площини зуба до ріжучої. Продовжуючи, ставили третю відмітку в ділянці ріжучого краю – переходу ріжучої площини зуба до оральної його частини в проекції горбика різців та кликів. Четверту відмітку ставили на оральній стороні у пришийковій частині обстежуваного зуба (рис. 2). Програма автоматично закінчує відлік і видає результат – кут нахилу двох паралельних ліній (вестибулярної і оральної). Нахил оральної площини вказувала на паралельність до вестибулярної по-

верхні зуба і правильність майбутнього препарування випуклої частини пришийкової смужки (поясу зуба) на піднебінній поверхні.

Довільно зміщуючи поставлені відмітки добивалися ідеальної паралельності двох сторін – вестибулярної і оральної (у даному випадку 11 зуба складав $359,94^\circ$) з урахуванням товщини дентину у аксіальній площині на рівні емалево-цементного з'єднання у пришийковій ділянці зуба (рис. 3), який вимірювали функцією «Лінійка» з точністю до 0,01 мм (у даному випадку 11 зуба товщина дентину була: з медіальної сторони – 1,45 мм, з дистальної – 2,06 мм з вестибулярної сторони – 2,55 мм, з оральної – 2,99 мм).

Критерієм вибору глибини препарування тканин коронкової частини вітального зуба у пришийковій ділянці, без уступу чи з використанням уступу,

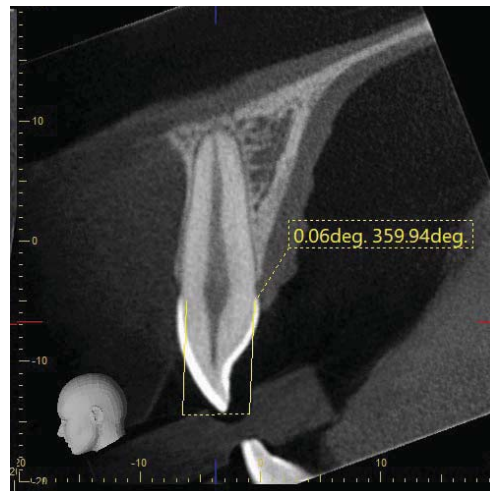


Рисунок 2. Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування паралельності вестибулярної і оральної сторін зуба різця (11 зуба) у фронтальній проекції.

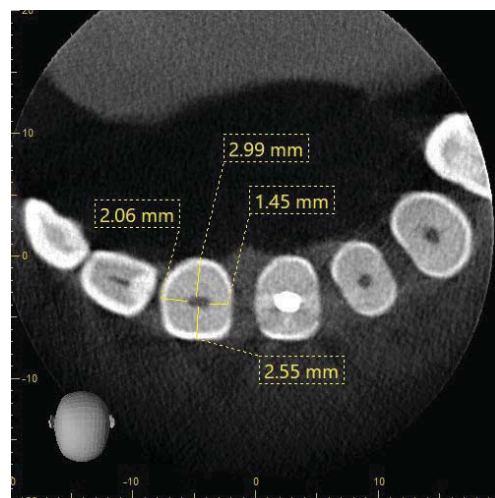


Рисунок 3. Визначення товщини дентину зуба різця (11 зуба) в пришийковій ділянці на рівні емалево-цементного з'єднання у аксіальній проекції з вестибулярної, оральної, медіальної, дистальної сторін.

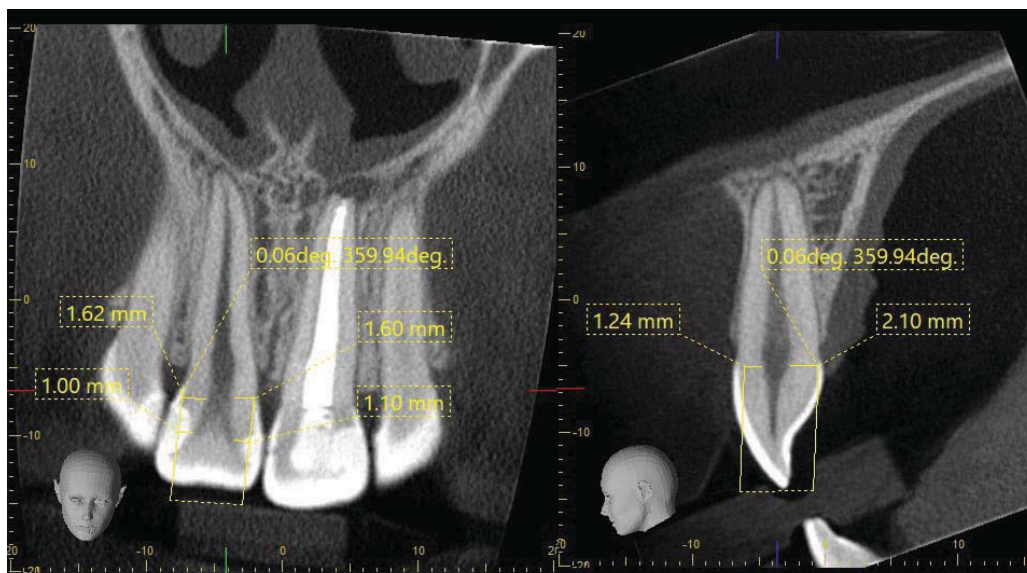


Рисунок 4. Визначення товщини дентину зуба різця (11 зуба) в пришийковій ділянці у аксіальній проекції – відстані від спроектованої лінії майбутнього препарування до пульпової камери з вестибулярної, оральної, медіальної, дистальної сторін.

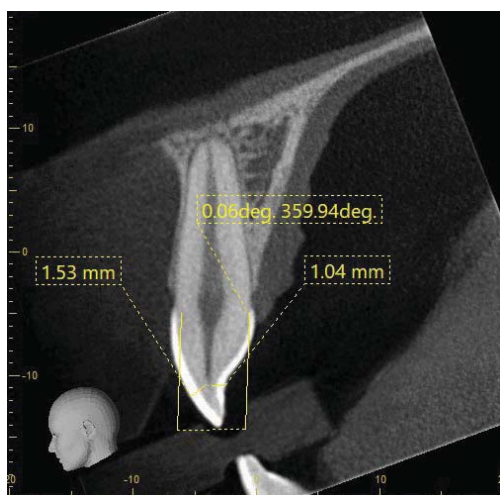


Рисунок 5. Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування ввігнутої – оральної та випуклої – вестибулярної частини зуба різця (11 зуба) у фронтальній проекції.



Рисунок 6. Дефект зубного ряду нижньої щелепи з відсутністю 36 зуба.

є товщина дентину – відстань від спроектованої лінії майбутнього препарування до пульпової камери зуба (рис. 4). На прикладі 11 зуба відстань складала у боковій проекції: з медіальної сторони у пришийковій ділянці – 1,60 мм, у ділянці ріжучого краю – 1,10 мм; з дистальної – 1,62 мм і 1,00 мм аналогічно. У фронтальній проекції з вестибулярної сторони у пришийковій ділянці відстань рівнялася 1,24 мм, з оральної – 2,10 мм.

Проектування глибини препарування ввігнутої – оральної та випуклої – вестибулярної частини зуба проводили у фронтальній проекції (рис. 5) з врахуванням товщини дентину у цих ділянках до пульпової камери (у даному випадку 11 зуба складав: вві-

гнутої – оральної частини зуба – 1,04 мм та випуклої – вестибулярної – 1,53 мм).

Таким чином використання аналізу даних обстежень анатомічної будови зубів у фронтальній ділянці з допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії та визначення безпечних ділянок і візуалізації прогнозованого об'єму препарування коронкової частини зубів під штучну коронку дозволяє вибрати правильну тактику щодо препарування зубів без та з використанням уступу, правильно вибрати величину уступу, вирішити можливість препарування зубів із збереженням пульпи та попередити ускладнення після препарування.

Одним із важливих питань ортопедичного ліку-

вання є визначення безпечних ділянок і візуалізація прогнозованого об'єму препарування коронкової частини опорних вітальних зубів під відповідну НКЗП.

Ретельний аналіз даних обстежень конусно-променевою комп'ютерною томографією опорних зубів, які будуть об'єднані в один незнімний мостоподібний протез, показав можливість попередньо визначити і моделювати майбутній нахил відпрепарованих усіх стінок опорних зубів з умовою щільного прилягання штучної коронки до кожного зуба у пришийковій його ділянці та попередньо визначити безпечні ділянки і прогнозований об'єм препарування тканин коронкової частини.

Для прикладу наводимо дефект зубного ряду нижньої щелепи з відсутністю 36 зуба (рис. 6).

При цьому вмикали функцію «вимір і накладення – функцію визначити кут». Визначення паралельності майбутнього препарування стінок опорних зубів комп'ютерним моделюванням починали з бокової проекції – побудови паралельності між дистальною площиною у даному випадку 35 зуба і медіальною площиною 37 зуба.

Першу відмітку ставили на дистальній стороні у пришийковій частині обстежуваного у даному випадку 35 зуба (рис. 7). Створюючи відповідний нахил уявного препарування стінки зуба, ставили другу відмітку у ділянці переходу дистальної стінки 35 зуба до жувальної. Продовжуючи, ставили третю відмітку в ділянці переходу жувальної площини, у даному випадку 37 зуба до медіальної. Четверту відмітку ставили на медіальній стороні у пришийковій частині обстежуваного 37 опорного зуба. Програма автоматично закінчувала відлік і видавала результат – кут нахилу двох паралельних ліній (у даному випадку дистальної 35 та медіальної 37 зуба), який

коригували до ідеальної паралельності двох сторін (у даному випадку складав $359,98^\circ$).

Наступне визначення починали з встановленого уже нахилу на дистальній стороні 35 зуба і задавали паралельність на дистальній площині 37 зуба (рис. 8). При цьому, першу відмітку ставили у місці ідентично попередній – на дистальній стороні у пришийковій частині обстежуваного у даному випадку 35 зуба і другу відмітку – у ділянці переходу дистальної стінки цього ж зуба до жувальної. Продовжуючи, ставили третю відмітку в ділянці переходу жувальної площини, у даному випадку 37 зуба до дистальної. Четверту відмітку ставили на дистальній стороні у пришийковій частині обстежуваного 37 опорного зуба. Програма автоматично закінчувала відлік і видавала результат – кут нахилу двох паралельних ліній (дистальної 35 та дистальної сторони 37 зуба), який коригували до ідеальної паралельності двох сторін (у даному випадку складав $359,95^\circ$).

Аналогічно визначали паралельність між дистальною і медіальною площиною 35 зуба (рис. 9). Першу відмітку ставили у місці ідентично попередній – на дистальній стороні у пришийковій частині обстежуваного у даному випадку 35 зуба і другу відмітку – у ділянці переходу від дистальної стінки до жувальної 35 зуба. Продовжуючи, ставили третю відмітку в ділянці переходу жувальної площини 35 зуба до медіальної. Четверту відмітку ставили на медіальній стороні у пришийковій частині обстежуваного у даному випадку 35 опорного зуба. Програма автоматично закінчувала відлік і видавала результат – кут нахилу двох паралельних ліній (у даному випадку дистальної та медіальної сторін 35 зуба), який коригували до ідеальної паралельності двох сторін (у даному випадку складав $359,93^\circ$).

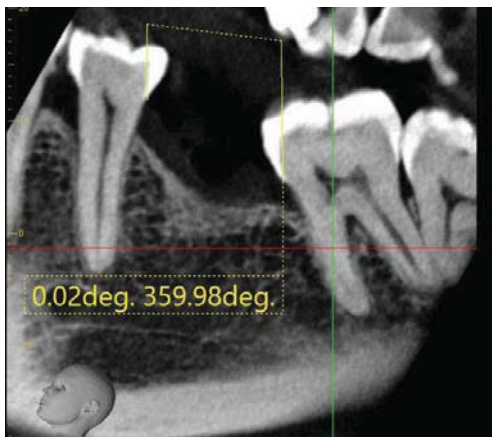


Рисунок 7. Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування паралельності дистальної сторони 35 і медіальної сторони 37 опорних зубів у боковій проекції.

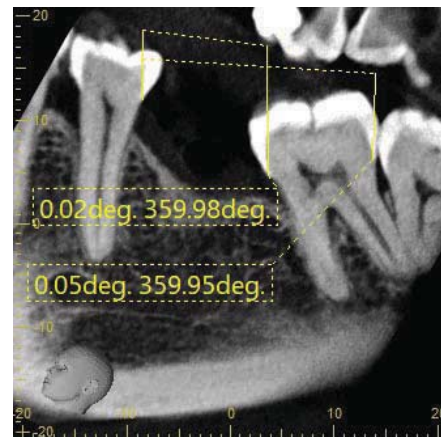


Рисунок 8. Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування паралельності дистальних сторін 35 і 37 опорних зубів у боковій проекції.

Таким чином, усі виставлені умовні лінії (майбутнього препарування) на апроксимальних сторонах у даному випадку 35 і 37 зубів – співпадали, що створювало ідеальну паралельність усіх їх стінок.

У фронтальній проекції комп'ютерним моделюванням визначали паралельність (майбутнього пре-

у пришийковій частині обстежуваного 37 опорного зуба. Програма автоматично закінчувала відлік і видавала результат – кут нахилу двох паралельних ліній (язичної і вестибулярної у даному випадку 37 зуба), який коригували до ідеальної паралельності двох сторін (у даному випадку складав $360,70^\circ$).

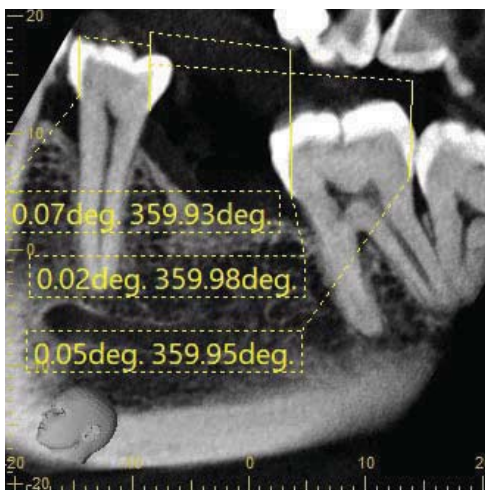


Рисунок 9. Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування паралельності дистальної і медіальної сторін 35 опорного зуба у боковій проекції.



Рисунок 10. Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування паралельності язичної і вестибулярної сторін 35 опорного зуба у фронтальній проекції.

парування) стінок опорних зубів між язичною і вестибулярною площиною у даному випадку 35 і 37 зубів.

При цьому, першу відмітку ставили на язичній стороні у пришийковій частині обстежуваного у даному випадку 35 зуба (рис. 10), другу відмітку – у ділянці переходу від язичної стінки до жувальної 35 зуба. Продовжуючи, ставили третю відмітку в ділянці переходу жувальної площини 35 зуба до вестибулярної. Четверту відмітку ставили на вестибулярній стороні у пришийковій частині обстежуваного 35 опорного зуба. Програма автоматично закінчувала відлік і видавала результат – кут нахилу двох паралельних ліній (вестибулярної і язичної сторін 35 зуба), який коригували до ідеальної паралельності двох сторін (у даному випадку складав $360,00^\circ$).

Аналогічно визначали паралельність у фронтальній проекції майбутнього препарування стінок між язичною і вестибулярною площиною 37 зуба (рис. 11).

При цьому, першу відмітку ставили на язичній стороні у пришийковій частині обстежуваного у даному випадку 37 зуба, другу відмітку – у ділянці переходу від язичної стінки до жувальної 37 зуба. Продовжуючи, ставили третю відмітку в ділянці переходу жувальної площини 37 зуба до вестибулярної. Четверту відмітку ставили на вестибулярній стороні



Рисунок 11. Визначення безпечних ділянок прогнозованого об'єму препарування паралельності язичної і вестибулярної сторін 37 опорного зуба у фронтальній проекції.

Критерієм вибору прогнозованої глибини препарування тканин коронкової частини вітальних зубів у пришийковій ділянці з вестибулярної, оральної, медіальної і дистальної сторін, без уступу чи з використанням уступу, є товщина дентину до пульпової камери зуба у аксіальній площині.

У аксіальній площині (рис. 12) за допомогою функції «Лінійка» вимірювали товщину дентину до пульпової камери у пришийковій ділянці на рівні уступу 35 і 37 зубів з усіх чотирьох сторін (у даному випадку 35 зуба: з медіальної – 1,71 мм, дистальної – 1,80 мм, язичної – 2,12 мм, вестибулярної сторони – 2,20 мм та 37 зуба: з медіальної – 2,4 мм, дистальної – 2,31 мм, язичної – 2,08–2,12 мм, вестибулярної сторони – 2,95–2,61 мм).

Таким чином, вибірково зміщуючи нахил і оптимально переміщуючи лінії на медіальній, дистальній, язичній, вестибулярній сторонах зубів (зберігаючи їх паралельність і враховуючи їх відстань до пульпової камери), можна вирішувати можливі варіанти – прогнозованого об'ємного препарування вітальних зубів під НКЗП, препарування зубів без уступу чи з відповідною величиною уступу.

Висновки

1. Аналіз даних обстежень зубів конусно-променевою комп'ютерною томографією, визначення безпечних ділянок і візуалізації прогнозованого об'єму препарування коронкової частини зуба під штучну коронку забезпечить високоякісне ортопедичне

лікування різними видами незнімних конструкцій зубних протезів, попередить ускладнення зі сторони пульпи зубів після препарування, підвищить точність щільного прилягання штучної коронки до всіх стінок відпрепарованого зуба і пришийкової ділянки та забезпечить кращу фіксацію штучної коронки на культі відпрепарованого зуба.

2. Використання одержаних даних КПКТ анатомічної будови зубів дозволить: спрогнозувати можливість препарування вітальних зубів під НКЗП, спрогнозувати об'єм препарування коронкової частини зуба, враховуючи її індивідуальну анатомічну будову та нахил зуба, оптимально вибрати метод препарування, попередити ускладнення зі сторони пульпи зуба і маргінального пародонту та підвищити якість ортопедичного лікування НКЗП.

Перспективи подальших досліджень

Логічним продовженням наукової роботи стане апробація у клінічних умовах планування прогнозованого об'єму препарування різних груп зубів під незнімні конструкції зубних протезів за аналізом конусно-променевої комп'ютерної томографії з урахуванням індивідуальних анатомічних особливостей їх будови та деформації зубних рядів.

ПОСИЛАННЯ

- Ozhohan Z.R. Metody diahnostyky, likuvannia ta suchasni pidkhody do naukovykh doslidzhen u ortopedychnii stomatologii. Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu. Innovatsiini tekhnologii v suchasnii stomatologii, Khl Stomatolohichniy Forum «Medvin: Stomatolohiia 2023»; 22–25 bereznia 2023 r; m. Ivano-Frankivsk, s. 15–7.
- Chamata V.V. Klinichna otsinka uskladnen pry protezuvanni nepriamymy restavratsiinyy frontalnoi hrupy zubiv. Ukrainsky stomatolohichniy almanakh. 2017; 2:39–42.
- Korobeynikov L.S., Korobeynikova YuL, Korol D.M., Khavalkina L.M. Kryteriyi otsinky opornykh zubiv pid metalokeramichni konstruktsiyi za rezultatsy konusno-promenevoyi kompiuternoyi tomografiyi. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2018; 4(2(147)):237–241. [in Ukrainian].
- Bergstedt H., Heverling M. Zonarc: a new unit for X-raytomography of the skull and cervical spine. Electromedica. 2017; 53(4):168–73.
- Paukku P., Gothlin J., Totterman S. Radiation doses during panoramic zonography, linear tomography and plain film radiography of maxillofacial skeleton. Eur. J. Radiol. 2016;.3(3):239–42.
- Kamenetskiy M.S., Pervak M.B., Kosareva L.I., Udod O.A., Gubenko O.V., Kotluby O.V., ta in. Promeneva diagnostika v stomatologiyi. Donetsk: vid-vo: Noulidzh; 2010. 141 p. [in Ukrainian].
- Norbert Bellaiche. Guide pratique du Cone beam en imagerie dento-maxillaire. Slovenie: initiatives Sante, 2016. 384 p.
- Joan Iannucci, Laura Jansen Howerton. Dental Radiography: Principles and Techniques, 6th Edition. Elsevier Health Sciences. 2021. 480 p.
- Lisa J. Koenig, Dania Faisal Tamimi, Susanne E. Preschbacher. Diagnostic imaging: oral and maxillofacial 3RD edition. Elsevier Health Sciences. 2023. 1104 p.
- Mutlu Özcan, Mine Dünder, M. Erhan Çömlekoğlu. Adhesion concepts in dentistry: tooth and material aspects. Journal of Adhesion Science and Technology. - Vol. 26, № 24. – 2012. –P. 2661–2681.
- Galip Gurel, Marcelo A. Calamita, Christian Coachman et al. Clinical Performance of Porcelain Laminate Veneers: Outcomes of the Aesthetic Preevaluative Temporary (APT) Technique. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 2012;32 (6):624–635.

12. Stupnytska O.M., Chamata V.V., Pavlenko K.I. Analiz uskladnen pry protezuvanni nepriamymy restavratsiiamy frontalnoi hrupy zubiv. Ukrainskyi stomatolohichniy almanakh. 2017; 1:45–8.
13. Yanishen I.V., Diudina I.L. Patohenetychni mekhanizmy rozvytku zmin u retseptornomu aparati zubiv pid chas preparuvannia tverdykh tkanyn ta vplyv depulpuvannia na yikh vytryvalist do mekhanichnykh navantazhen (Ohliad literatury) Visnyk problem biolohii i medytsyny – 2016 – Vyp. 1, Tom 1 (126), s. 62–66.

Principles of planning of tooth preparation for fixed dentures according to the analysis of cone beam computed tomography

Paliychuk M., Rozhko M.

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine.

Introduction. The relevance of the study is to develop a plan for the preparation of teeth for fixed dentures based on the analysis of cone beam computed tomography (CBCT) to prevent complications.

The aim of the study. To develop the basic principles of planning the preparation of different groups of teeth for fixed dentures based on the analysis of cone beam computed tomography.

Materials and methods. An analysis of the planning of orthopedic treatment of fixed dentures on the basis of CBCT examination of the teeth of the upper and lower jaws in 26 patients with disorders of the anatomical structure of the crown part of the teeth and their placement in the dentition, defects of the crown part of the teeth, tremas and diastemas, and 42 patients with small and medium defects of the dentition was carried out. The examination was performed on an X-ray machine with the function of a Veraviewepocs 3D R100 P computed tomography scanner.

Results of the study. The analysis of examinations of the anatomical structure of different groups of teeth using CBCT showed the possibility of preliminary determining the safe areas of the predicted volume of tissue preparation of the crown part of the tooth for fixed dentures, correctly modelling the future slope of the prepared tooth walls with the condition of a tight fit of the artificial crown in the cervical region of the tooth and the possibility of preparing a tooth with a ledge while maintaining its vitality.

It was proved that using the software function “Measurements and Overlays”, “Measure angle” in the lateral and frontal projections, it is possible to selectively shift the slope and optimally move the lines (of the future preparation) on the medial, distal, lingual, vestibular sides of the teeth (maintaining their parallelism with an accuracy of 0.01 degrees) and solve possible options for the predicted volumetric preparation of the vital teeth for fixed dentures.

The criterion for choosing the predicted depth of preparation of the tissues of the crown part of the vital teeth in the cervical region from the vestibular, oral, medial and distal sides, without a ledge or using the appropriate depth of the ledge, is the thickness of the dentin to the pulp chamber of the tooth in the axial plane, which was measured with the “Ruler” function with an accuracy up to 0.01 mm.

Conclusions. The use of the obtained CBCT data of the anatomical structure of the teeth will allow the following: to predict the possibility of preparation of the vital teeth for fixed dentures, to predict the volume of preparation of the crown part of the tooth, taking into account its individual anatomical structure and tooth inclination, to optimally choose the method of preparation – without a ledge or using the appropriate depth of the ledge, to prevent complications from the tooth pulp and marginal periodontium, and to improve the quality of orthopedic treatment of fixed dentures.

Key words: cone beam computed tomography, periodontium, defects of teeth and dentition, abutment teeth, orthopedic structures, fixed bridges, tooth preparation.

Палійчук Микола Іванович – аспірант кафедри стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ. Тел.: 0990715880.
ORCID ID: 0009-0003-9781-5942, e-mail: paliichuk_My@ifntu.edu.ua

Рожко Микола Михайлович – заслужений діяч науки і техніки України, член-кореспондент НАМН України, д. мед. н., професор кафедри стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ. ORCID ID: 0000-0002-6876-2533.

Стаття: надійшла до редакції 15.03.2024р.-прийнята до друку 08.04.2024р.