

5

TEST

За допомогою системи **Teethan** можна виконувати такі вимірювання:

1. Оклюзійний тест – статичний протокол для вимірювання балансу оклюзії зубів.
2. Жувальний тест - динамічний протокол для оцінки нервово-м'язової координації під час жувального акту.

У цьому розділі для кожного тесту ми проілюструємо:

- Як почати тестовий протокол
- Коректне розміщення датчиків на досліджувальних м'язах
- Калібрувальний та вимірювальний тести
- Автоматичне формування та аналіз звіту

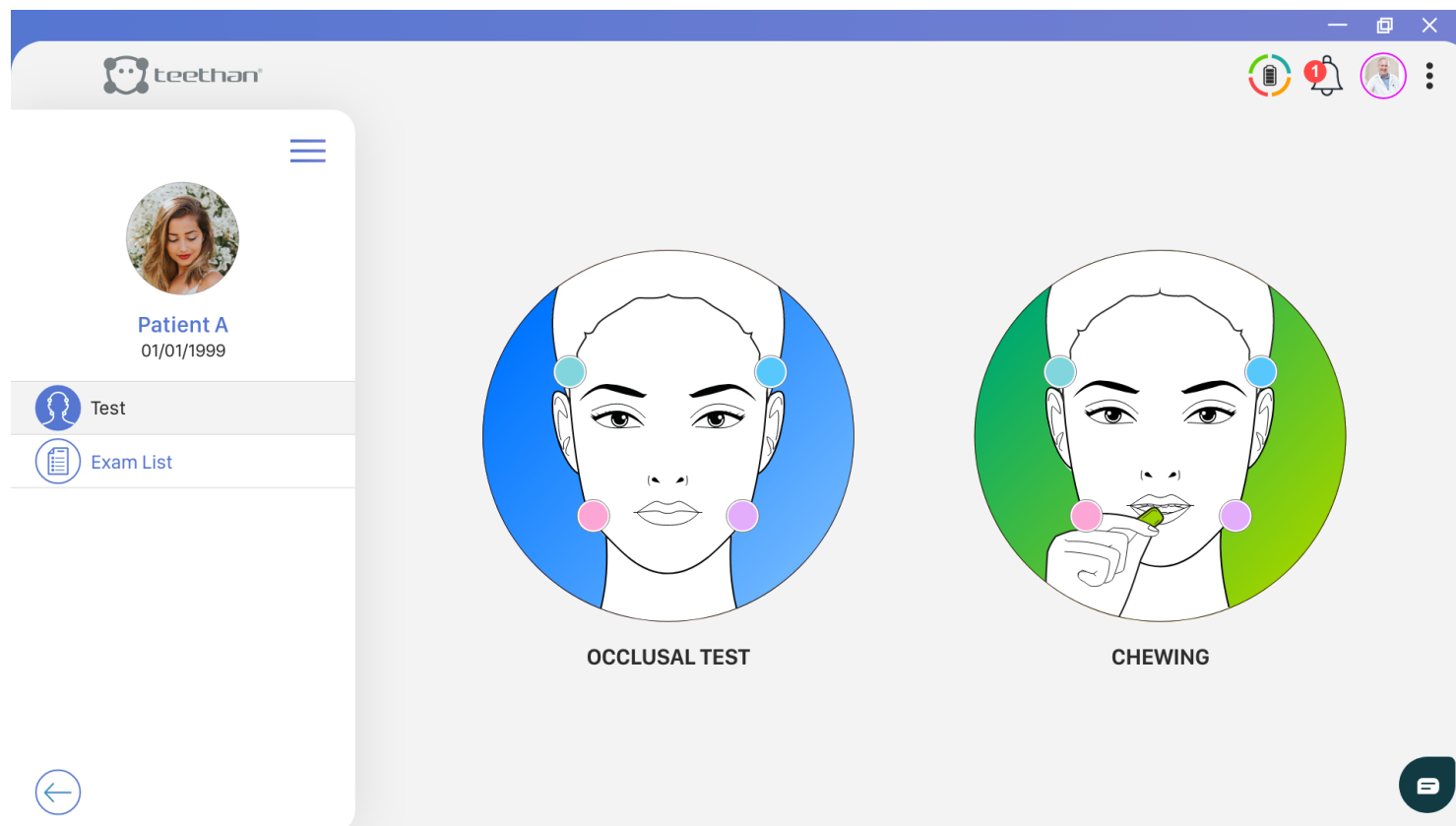
5.1 Оклюзійний тест

Щоб виміряти баланс зубної оклюзії, пацієнт повинен виконати два тести на стискання по п'ять секунд кожен - перший з ватними валиками, другий без. Після завершення тестів автоматично буде створено звіт.

5.1.1 Продовження вимірювальних тестів

Щоб продовжити вимірювання, на головному екрані програми виберіть потрібного пацієнта з бази (чи створить нового).

На екрані «Пацієнт» у розділі «Тест» натисніть «Оклюзійний тест».



5.1.2 Розміщення датчиків

Для отримання достовірних і повторюваних даних під час тестів необхідно правильно розмістити датчики на досліджуваному м'язі. Перш ніж приступити до фіксації на обличчі, зафіксуйте одноразові електроди за допомогою застібного з'єднувача та зніміть захисну плівку (5.1). Потім активуйте датчики, пропальпуйте на поверхні шкіри м'язи пацієнта та помістіть їх на одній лінії жувальних та скроневих м'язів (5.2).



Кожен датчик має відповідне маркування для опрацювання певного м'яза:



массетер справа

массетер зліва

темпораліс справа

темпораліс зліва

Розміщення датчиків на Temporalis Anterior - скроневих м'язах

Для виявлення переднього пучка скроневого м'яза пропальпуйте м'яз, попросивши пацієнта виконати повне стискання зубів. Визначте основну вісь виличного відростка лобової кістки та накладіть датчик на передній край м'яза – ближче до вінцевого шва та на відстані 2 сантиметрів від виличного відростка (5.3).



Розміщення датчиків на жувальних м'язах

Щоб визначити жувальний м'яз, пропальпуйте стиснутий м'яз, визначивши його черевце. Фіксуйте датчик у напрямку, паралельному ходу м'язових волокон, в центральній частині м'яза - по лінії з'єднання зовнішнього краю ока з кутом нижньої щелепи (5.3).



Симетрія і постава

Слід дотримуватися симетрії розміщення між правою та лівою сторонами. Щоб звести до мінімуму будь-який вплив через позу пацієнта під час тесту, переконайтеся, що спинка стільця знаходиться у вертикальному положенні, а пацієнт перебуває в розслабленому положенні з несхрещеними ногами, руками покладеними на коліна та дивіться прямо вперед.

5.1.3 Калібрувальний тест

Калібрувальний тест з ватними валиками

Вставте ватні валики між дугами на 5-му і 6-му зубах - других премолярах і молярах (5.4). Підготуйтеся та попросіть пацієнта по вашій команді стиснути зуби якомога сильніше (5.5).



Дайте команду пацієнту та клікнете на кнопку “Rec” на екрані.

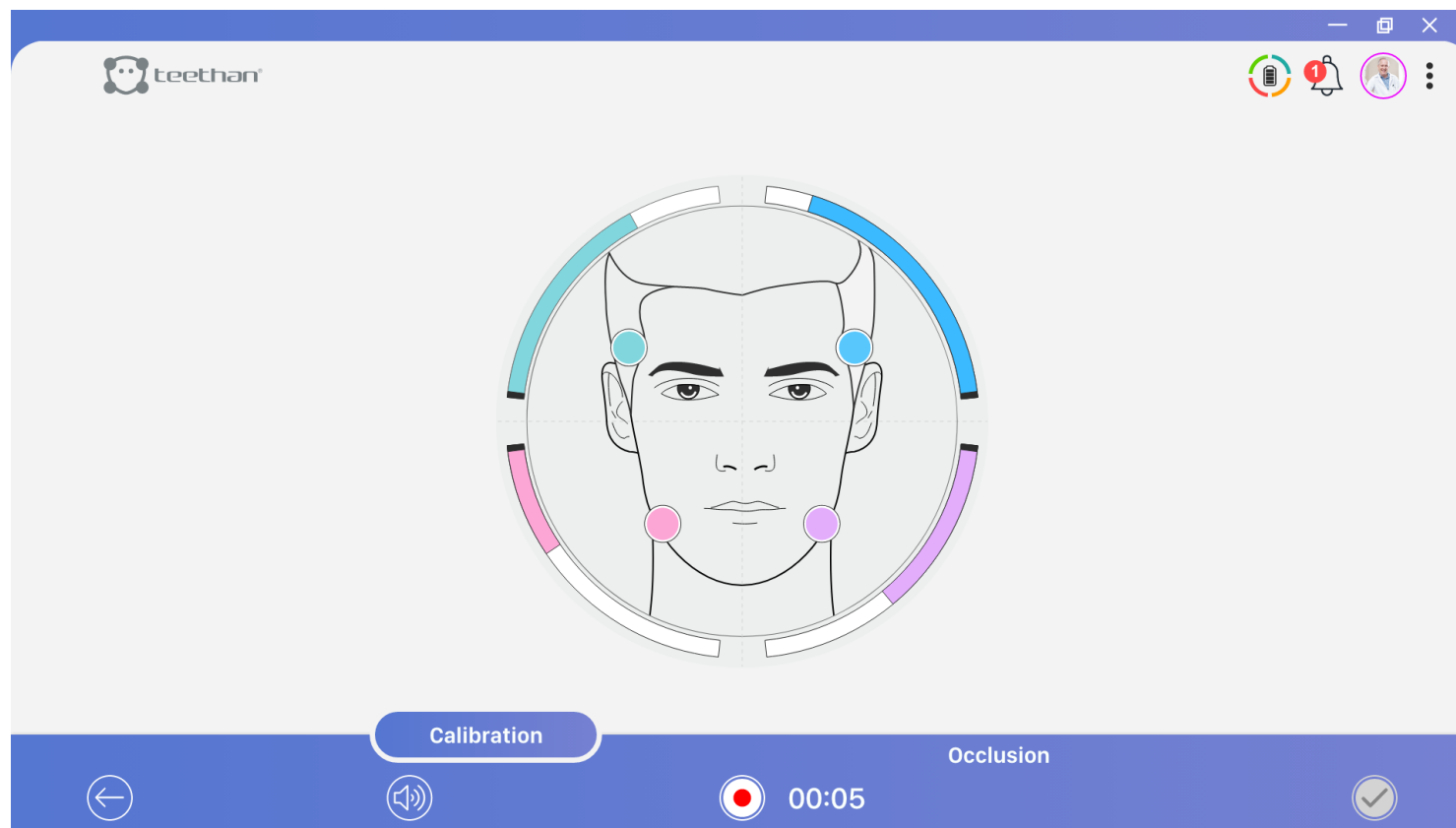


Під час виконання тесту електрична активність м'язів відображається в режимі реального часу у вигляді смужок, які заповнюються кольором пропорційно ступеню м'язової активності. Кожен з чотирьох м'язів позначений своїм кольором:



Запис припиняється автоматично через п'ять секунд і переходить безпосередньо до отримання наступного тесту - треба тільки активувати кнопку «Оклюдія».

Однак можна провести та порівняти кілька калібрувальних тестів, щоб вибрати той, який ви вважаєте найкращим, і перевірити повторюваність даних. Для цього натисніть кнопку «Калібрування» на нижній панелі та почніть збір за допомогою кнопки «Запис». Ліворуч ви побачите попередні вимірювання у вигляді секторних діаграм для кожного з виконаних калібрувальних тестів.



Тест вимірування фактичної оклюзії

Після того, як ви отримаєте оклюзійний калібрувальний тест (або виберете той, який, на вашу думку, найкращий серед декількох проведених), програмне забезпечення готове до виконання фактичного оклюзійного тесту. Таким чином, після видалення ватних валиків, попросіть пацієнта стиснути зуби якомога сильніше, щоб провести вимірювання звичної оклюзії зубів та натисніть кнопку "Rec" для запису.






5.1.4 Звіт

Після закінчення вимірювання звіт створюється автоматично. Клінічний звіт складається з трьох основних розділів:

- Параметри та індекси оклюзійної площини
- М'язова активність та інтенсивність м'язового скорочення
- Параметри норми для аналізу та примітки

На зображенні зубної дуги також є дві мітки:

- Блакитна мітка  відноситься до діяльності скроневих м'язів (які керують передньою частиною рота)
- Рожева мітка  відноситься до діяльності жувальних м'язів (які керують задньою частиною рота)

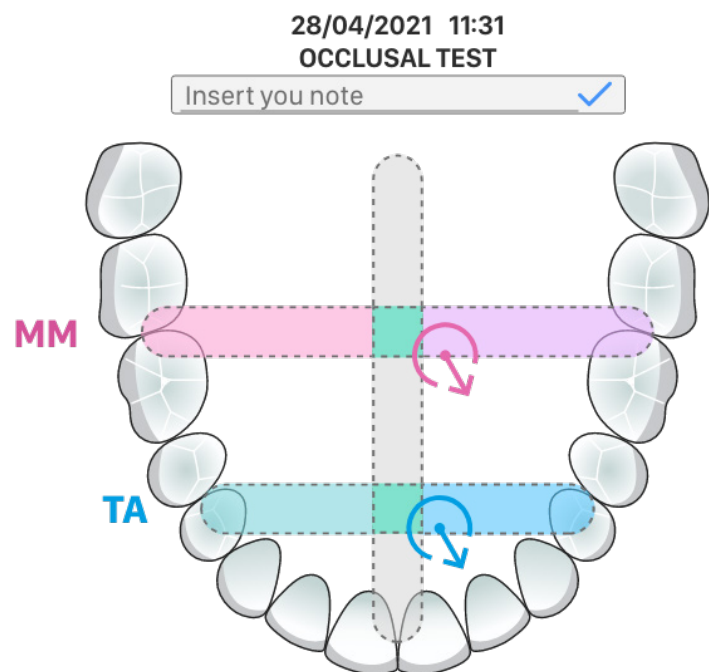
Пунктирні смуги позначають смуги нормального розташування індексів Перехрестя  – це області, де з'являються обидві мітки у разі збалансованої оклюзії.

Відразу біля зображення дуги відображається глобальний індекс нервово-м'язового балансу. Він представлений кольоровим кільцем біологічного зворотного зв'язку:

Зелений: коли глобальний баланс перевищує 83%.

Жовтий: коли глобальний баланс становить від 82% до 75%

Червоний: коли глобальний баланс менше 74%.



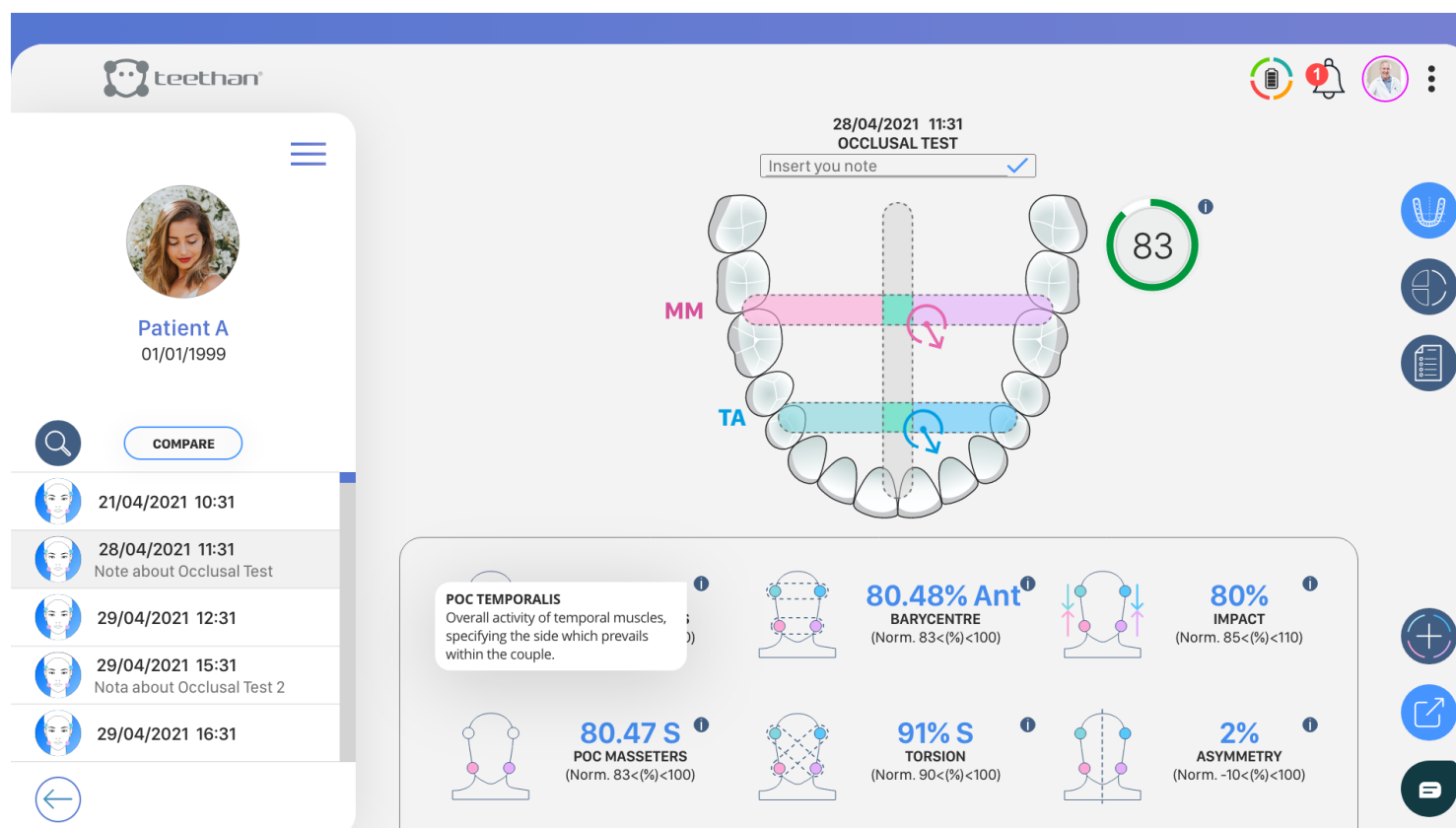
Відразу біля зображення дуги відображається глобальний індекс нервово-м'язового балансу.

Він представлений кольоровим кільцем біологічного зворотного зв'язку:

83% Зелений: коли глобальний баланс перевищує 83%.

78% Жовтий: коли глобальний баланс становить від 82% до 75%

10% Червоний: коли глобальний баланс менше 74%.



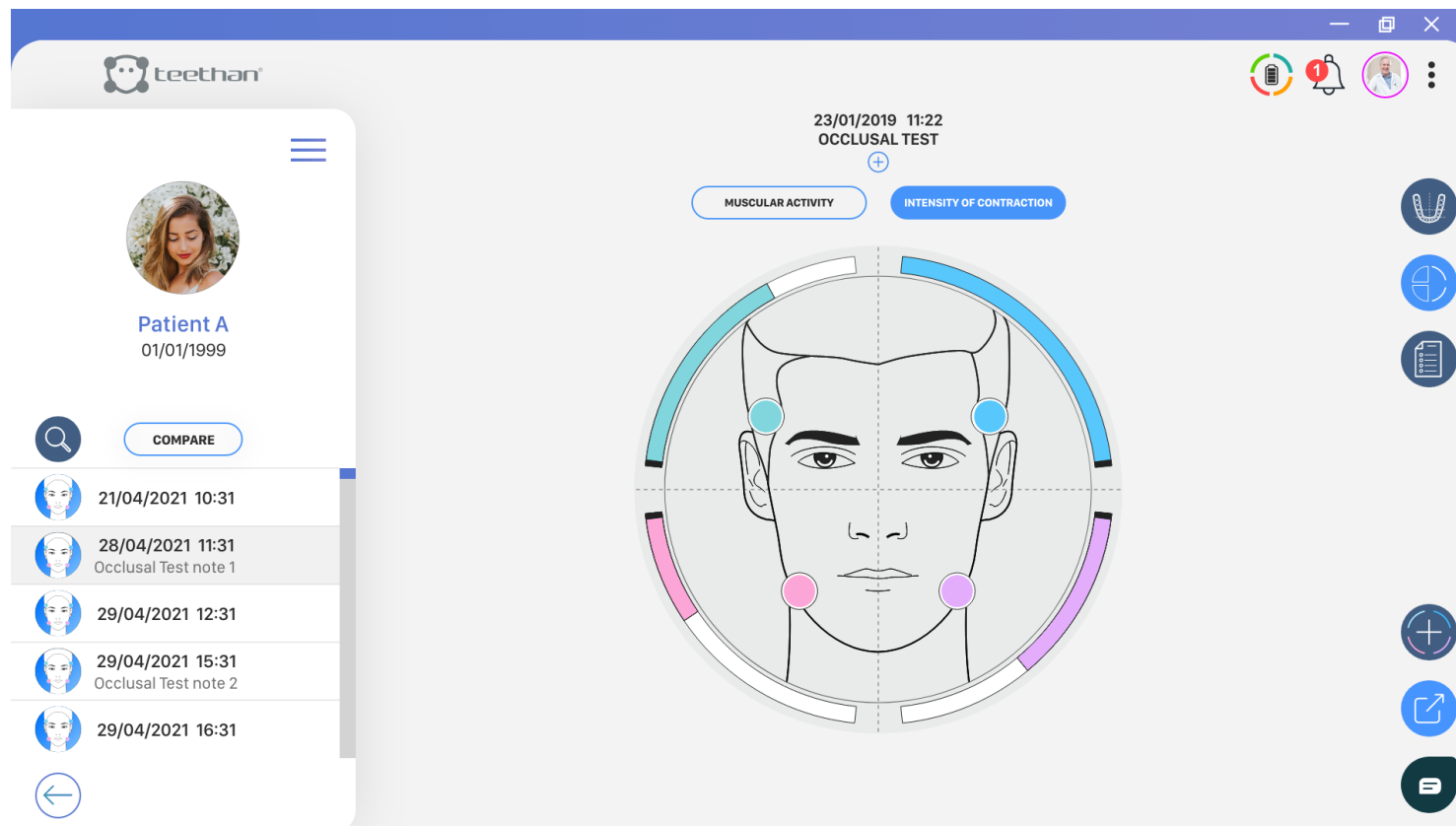
Параметри та індекси для оцінки стану оклюзійної площини:

- **Відсотковий коефіцієнт перекриття (РОС):** це індекс, який використовується для оцінки симетрії скорочення, стандартизованого в межах однієї пари м'язів. Він вказує на дисбаланс (правий/лівий) у досліджуваній м'язовій парі: зокрема, РОС розраховує переважання правого чи лівого скронево м'яза в передніх квадрантах і правого чи лівого жувального м'язів у задніх квадрантах. Індекс РОС вказує у відсотках різницю в електричному сигналі, створюваному парою м'язів під час максимального довільного скорочення (MVC), порівняно з аналогічним стандартизованим значенням. Якщо два м'язи однієї пари м'язів скорочуються симетрично, очікуваний теоретичний результат РОС близький до 100 %; натомість, якщо два м'язи мають стандартизовані значення з різним відсотком, РОС є значно меншим за 100%. Якщо РОС перевищує 83%, спостерігається нормальна м'язова симетрія, викликана збалансованими контактами зубів. Інакше контакт із зубами впливає на нервово-м'язовий баланс пацієнта. Значення РОС за межами діапазону вказують на переважну або недостатню якість контакту однієї сторони, ніж іншої. Вертикальна пунктирна центральна лінія світло-сірого кольору вказує на нормальний діапазон, до 83% значення, ліворуч і праворуч від центральної лінії, щоб показати переважання активності правого або лівого м'язів.
- **Баріцентр (BAR):** оцінює положення оклюзійного баріцентру. Його отримують шляхом розрахунку відсотка коефіцієнта перекриття між активністю двох скроневи м'язів і діяльністю двох жувальних м'язів (на відміну від індексу РОС, який порівнює окремі аналогічні м'язи). Коли точки контакту мають тенденцію зосереджуватися на молярах, жувальні м'язи фіксують більше скорочення, ніж відповідні скроневі м'язи (задній баріцентр). Навпаки, в оклюзійному стані, коли баріцентр переміщується до передньо-латеральних секторів (тобто до першого-другого премоляра), скроневі м'язи виявляють більшу силу скорочення (передній баріцентр). У цьому випадку відбувається перевантаження двосторонніх суглобів, що з часом може призвести до патологічних станів. Що стосується індексу BAR, якщо положення баріцентру переважно переднє, вводиться вираз «Anterior». І навпаки, якщо центр баріцентру переважно задній, вводиться вираз «Posterior». У нормі індекс BAR більше 90%.

• **Торсія (TORS):** оцінює торсійне положення нижньої щелепи в горизонтальній площині, коли вона знаходиться в оклюзії з верхньою щелепою. Це результат порівняння пари сил перехрещених пар м'язів: порівняння між правою скроневою та лівою жувальною парою та між лівою скроневою та правою жувальною парами. Коли цей індекс > 90%, на щелепі немає переважаючої пари. Навпаки, якщо цей показник виходить за межі нормальних значень, тобто менше 90%, м'язи мають тенденцію здійснювати латеральне зміщення щелепи вправо чи вліво залежно від того, чи переважає один з м'язів іншої пари, через наявність переваги оклюзійних точок опори. Буква «R» вводиться, коли переважно скручування вправо, «L» - коли переважно кручення вліво. Результат дії скроневого м'яза, доданий до результату сили контралатерального жувального м'яза, генерує пару сил з моментом, який має тенденцію латерально відхилити нижню щелепу в сторону більш потужного скроневого м'яза: наприклад, якщо справа більше - то мітка не тільки круг, але відображає стрілку вправо. Так само стрілка вліво, якщо домінує пара з лівим передньо-скронеvim та правим жувальним м'язами.

• **Impact (IMP):** вказує на м'язову активність всіх 4-х жувальних м'язів і пропорційний силі укусу. Нормальні значення індексу знаходяться в межах 100%-115%. Значення, що перевищують норму, дозволяють припустити діагноз бруксизм. Низькі значення можуть вказувати на стан гострого пропріоцептивного гальмування і, таким чином, біль у MVC або досягнення хронічного рівня через наявність захисного ноцицептивного рефлексу. Якщо індекси POC, TORS і BAR нормальні, тоді індекс IMP пов'язаний з вертикальним виміром. Користувачеві надається підказка щодо необхідності підвищення (індекс вище норми) або зменшення (індекс нижче норми) вертикального розміру відповідно до естетичного стану пацієнта.

• **Асиметрія (ASIM):** цей індекс дозволяє порівняти активність правих м'язів з активністю лівих. Позитивне значення вказує на більшу активацію правої сторони, а негативне значення вказує на більшу активність лівої сторони. Норма коливається від -10 до 10.



М'язова активність та інтенсивність м'язового скорочення

На цій сторінці можна візуалізувати розподіл середньої м'язової активності, натиснувши на **MUSCULAR ACTIVITY** або інтенсивність скорочення кожного досліджуваного м'яза, натиснувши на **INTENSITY OF CONTRACTION**.

По-перше, кожний сектор кругової діаграми забарвлюється тим більше, чим домінуючою була активація цього м'яза. При хорошому нервово-м'язовому балансі, що відповідає відсутності неправильного прикусу, кольори будуть рівномірно розподілені в чотирьох квадрантах, і кожен сектор займатиме частину, що дорівнює 25%.

По-друге, м'яз, який має найбільше значення амплітуди, представлений повною смугою, а решта зменшених смужок - пропорційно їй.

Нормальні значення та примітки

На цій сторінці візуалізуються автоматично дані, що виходять за межі норми, і можна додати клінічні примітки для персоналізації звіту. У верхній області значення, що виходять за межі норми, виділені галочкою. Цей розділ заповнюється автоматично і в нього не можна вносити якісь самотійни зміни.

Нижня область призначена для додавання приміток і будь-якої інформації, пов'язаної з оклюзійним тестом, який виконується натисканням кнопки «Змінити» та збереженням за допомогою кнопки «Зберегти».

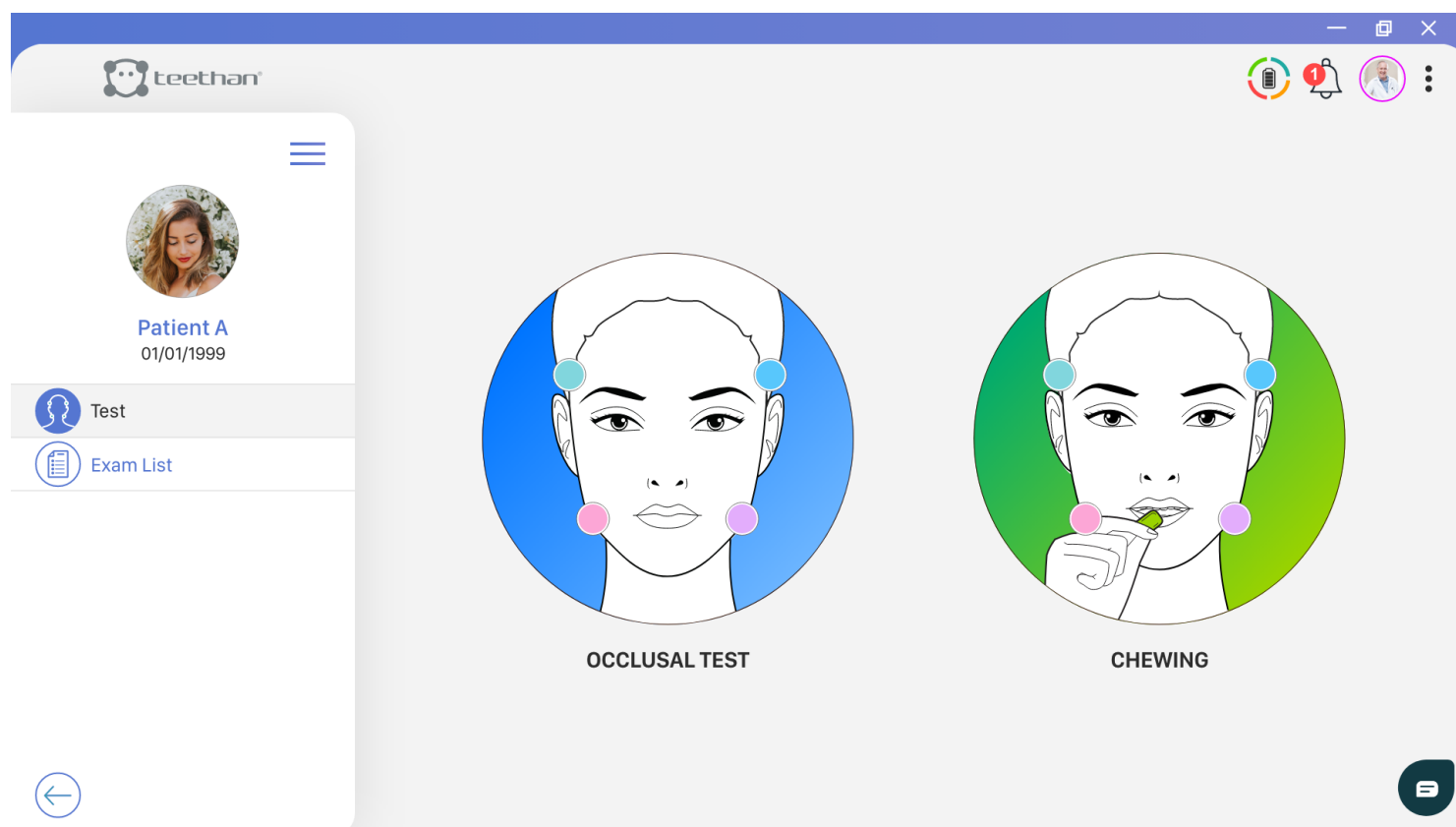
The screenshot displays the 'teethan' mobile application interface. At the top, the patient's name 'Patient A' and date of birth '01/01/1999' are visible. The main content area shows the results of an 'OCCLUSAL TEST' performed on '28/04/2021 11:31'. A circular diagram of a human head is divided into four quadrants: TA (top-left, blue), L (top-right, light blue), R (bottom-left, pink), and MM (bottom-right, purple). To the left of the diagram, a list of test parameters is shown with checkboxes indicating results: TEMPORALIS PREVALENCE (R checked, L unchecked), MASSETER PREVALENCE (R unchecked, L checked), BARYCENTRE (Ant checked, Post unchecked), TORSION (R checked, L unchecked), MUSCULAR WORK (High unchecked, Low checked), and ASYMMETRY (R checked, L unchecked). Below this list is a 'Note' section with a text input field and a 'Modify' button. The interface includes a sidebar with a 'COMPARE' button and a list of previous test results with timestamps. The bottom navigation bar contains icons for home, search, and other functions.

5.2 Тест жування

Жувальна проба вимірює нервово-м'язову координацію під час жувальної діяльності. Тоді як базовий оклюзійний протокол оцінює нервово-м'язовий баланс у «статичному» стані, цей тест оцінює нервово-м'язову координацію в «динамічному» стані, завдяки аналізу повторюваності м'язових патернів,

5.2.1 Запуск тесту

Щоб отримати динамічний тест жування, на головному екрані програмного забезпечення виберіть потрібного пацієнта. На екрані «Пацієнт» у розділі «Тест» натисніть «Жування».



5.2.2 Розміщення датчиків

Для отримання достовірних і повторюваних даних під час тестів необхідно правильно розмістити датчики на досліджуваних м'язах.

Перш ніж приступити до фіксації на обличчі, зафіксуйте одноразові електроди за допомогою застібного з'єднувача та зніміть захисну плівку (5.1). Потім активуйте датчики, пропальпуйте на поверхні шкіри м'язи пацієнта та помістіть їх вдовж ходу волокон жувальних та скроневих м'язів (5.2).

Кожен датчик позначений зображенням на який м'яз треба його фіксувати:

-  Right Masseter
-  Left Masseter
-  Right Temporalis
-  Left Temporalis



Розміщення датчиків на Temporalis Anterior - скроневих м'язах

Для виявлення переднього пучка скроневого м'яза пропальпуйте м'яз, попросивши пацієнта виконати повне стискання зубів. Визначте основну вісь виличного відростка лобової кістки та накладіть датчик на передній край м'яза – ближче до вінцевого шва та на відстані 2 сантиметрів від виличного відростка (5.3).



Розміщення датчиків на Masseter - жувальних м'язах

Щоб визначити жувальний м'яз, попросить пацієнта стаснути зуби та пропальпуйте стиснутий м'яз, визначивши його черевце. Фіксуйте датчик у напрямку, паралельному ходу м'язових волокон, в центральній частині м'яза - по лінії з'єднання зовнішнього краю ока з кутом нижньої щелепи (5.3).



Симетрія та постава

Слід дотримуватися симетрії розміщення між правою та лівою сторонами. Щоб звести до мінімуму будь-які перешкоди через позу пацієнта, переконайтеся, що спинка крісла стоїть вертикально, а пацієнт перебуває в розслабленому положенні з несхрещеними ногами, руками покладеними на коліна та дивлячись прямо вперед.

5.2.3 Виконання тесту

Калібрувальний тест з ватними валиками

Вставте ватні валики між дугами на 5-му і 6-му зубах - других премолярах і молярах (5.4). Попросіть пацієнта стиснути зуби якомога сильніше (5.5).



В окні програми клікнете на символ "Rec" для початку запису

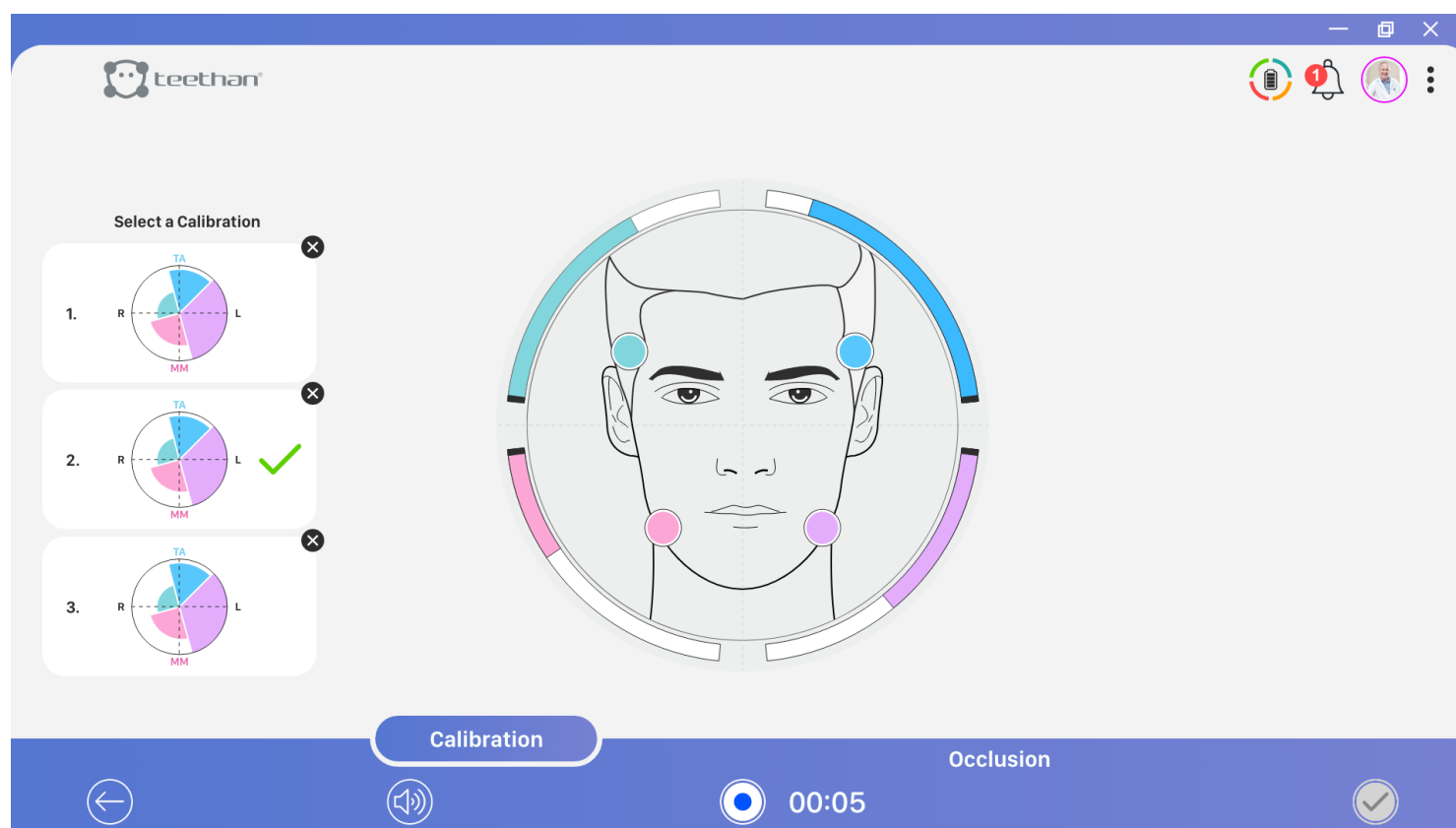


Під час виконання тесту електрична активність м'язів відображається в режимі реального часу у вигляді смужок, які заповнюються кольором пропорційно ступеню м'язової активності. Кожен з чотирьох м'язів позначений своїм кольором:



Запис припиняється автоматично через п'ять секунд і переходить безпосередньо до отримання наступного тесту - треба тільки активувати кнопку «Жування».

Також можна провести та порівняти кілька калібрувальних тестів, щоб перевірити повторюваність даних. Для цього натисніть кнопку «Калібрування» на нижній панелі та почніть збір за допомогою кнопки «Запис». Ліворуч ви побачите попередні вимірювання у вигляді секторних діаграм для кожного з виконаних калібрувальних тестів.

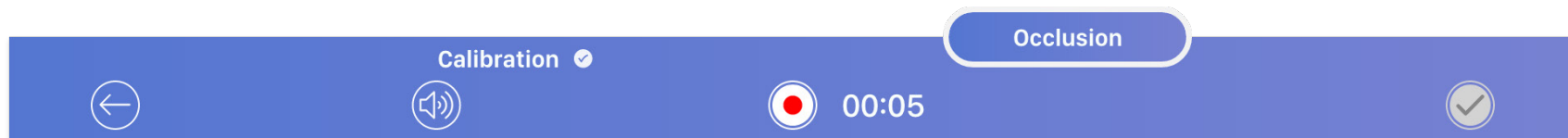


Тест жування на правій стороні

Після того, як ви пройшли оклюзійний калібрувальний тест (або вибрали той, який, на вашу думку, найкращий серед проведених), програмне забезпечення готове до наступного кроку отримання жувального тесту. Після видалення ватних валиків дайте пацієнту жувальну гумку і попросіть його жувати тільки з правого боку. Щоб розпочати тест, натисніть кнопку "Запис", який автоматично зупиниться через 15 секунд.

Тест жування на лівій стороні

Попросіть пацієнта перемістити жувальну гумку вліво і жувати тільки лівою стороною. Щоб розпочати тест, натисніть кнопку "Запис", який автоматично зупиниться через 15 секунд.



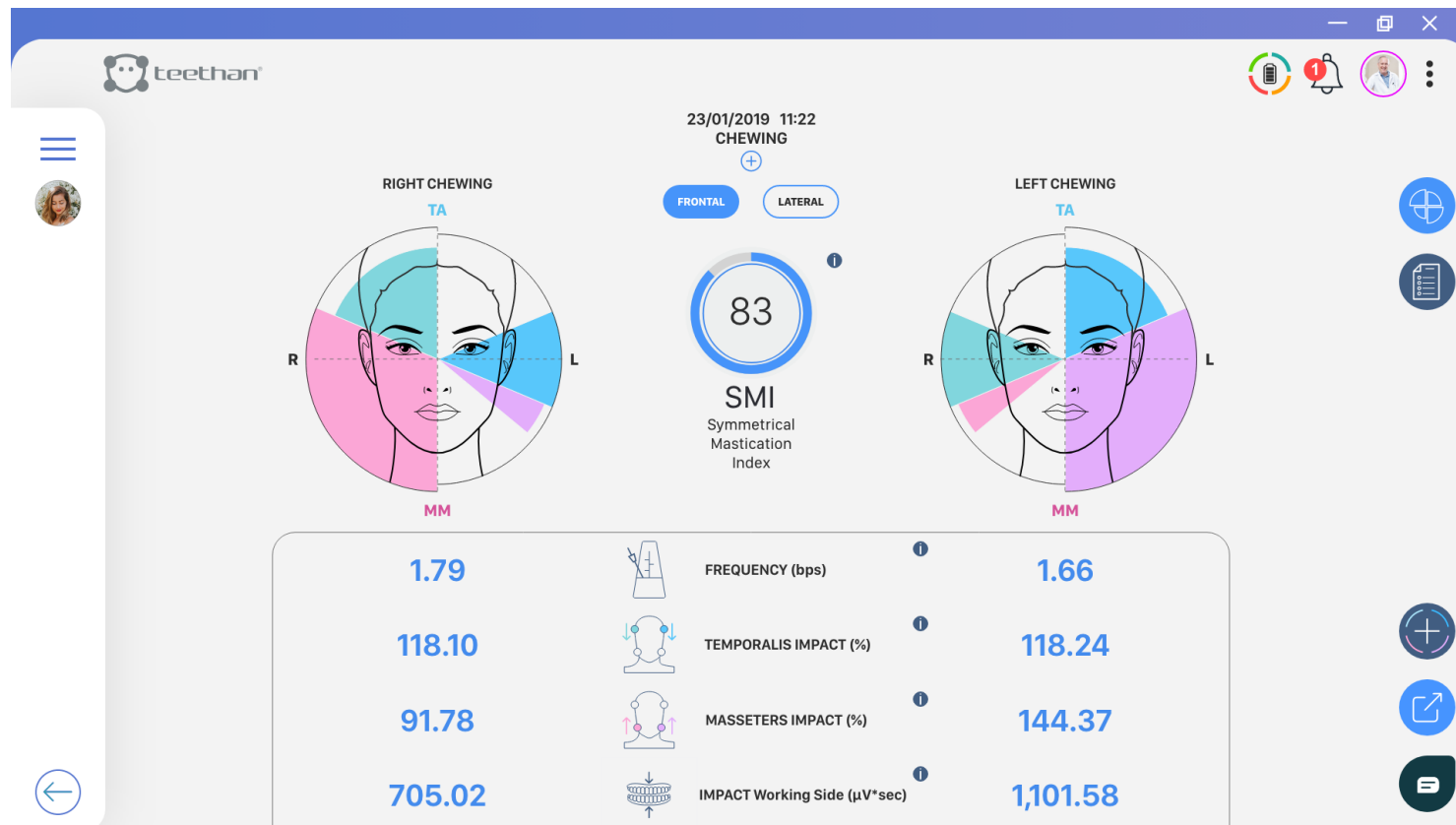
5.2.4 Звіт

Наприкінці процесу збору даних автоматично буде створено звіт. Клінічний звіт Teethan's Chewing Test складається з двох основних розділів:

- Звіт про жування
- Примітки

Звіт про жування

На екрані «Звіт про жування» можна переглянути результати тесту в двох варіантах: фронтальному та латеральному. Перший за замовчуванням показує праву та ліву жувальну пробу з відносною активністю жувальних м'язів, які були задіяні в жувальному акту.



Щоб переключитися в латеральний режим, натисніть **LATERAL**. Тут буде відображатись передньо-заднє переважання жування справа та зліва, що вказує на більшу активацію скроневих або жувальних м'язів на робочій стороні, тобто чи жування відбувалося переважно у фронтальній чи задній групі зубів. Крім графічного зображення, розраховуються деякі числові показники для правої та лівої жувальної сторони:

- **Частота:** кількість актів жування за секунду.
- **Вплив скроневого м'яза (%):** індекс м'язової роботи, виконаної переднім скроневим м'язом під час тесту.
- **Вплив жувальних м'язів (%):** індекс м'язової роботи, виконаної жувальними м'язами під час тесту.
- **Загальна робота бокових м'язів:** робота м'язів з правою (права скронева та права жувальна м'язи) та лівою сторони (ліва скронева та ліва жувальна м'язи) - не нормалізована.

- **Симетричний жувальний індекс (SMI):** глобальний індекс нервово-м'язової координації. Це єдиний індекс, не диференційований по сторонах, і його ідеальне значення становить 100%. Чим далі від цього значення, тим більше жувальна дискоординація.

Сторінка приміток

На цій сторінці ви можете додати будь-які нотатки, які ви хочете додати до жувального тесту.

