

# OCULUS Smartfield

## Периметр



# OCULUS Smartfield

Сучасний апарат для стандартизованої автоматизованої периметрії

## Розумний підхід для тестування поля зору

Smartfield, найбільш сучасний у новаторському модельному ряді компактних периметрів OCULUS, цілеспрямовано оптимізований для моніторингу функціональних порушень при глаукомі. Периметр Smartfield поєднує скорочений час дослідження, більш інтуїтивний аналіз отриманих даних та підвищений комфорт для пацієнта, забезпечуючи всебічне та сучасне клінічне рішення для визначення поля зору.

Обстеження на Smartfield здійснюються за допомогою РК-екрану надвисокої яскравості. Цей екран також служить для створення стандартного рівня фонового освітлення для статичного периметра та для відображення тестових стимулів на цьому фоні. Використання одного джерела для фону та тестових стимулів забезпечує більш надійне калібрування пристрою під час досліджень.

## Переваги

- **Швидкість:** короткий час обстеження навіть для випробувань порогових значень.
- **Всеосяжність:** передові стратегії дослідження та унікальні інструменти оцінки.
- **Підключення до мережі:** вбудований Ethernet.
- **Надійність:** подовжений термін служби через відсутність рухомих частин.
- **Легкість:** невеликі габарити та мала вага – можливість транспортування.
- **Компактність:** завдяки закритій конструкції не потрібна темна кімната.
- **Портативність:** зручна ручка для перенесення.
- **Ергономічність:** регульований по висоті вимірювальний блок.



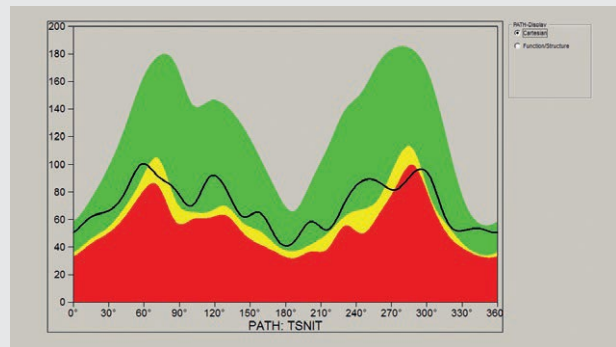
# Модуль PATH

## Прогнозування анатомії через порогові значення

Прийнято вважати, що при глаукомі існує тісний зв'язок між зоровою функцією та анатомічною структурою сітківки або головки зорового нерва. На основі високої відтворюваності вимірювань поля зору з використанням SPARK, новий модуль оцінки PATH<sup>1</sup> надає прогноз для морфологічних параметрів, таких як товщина шару нервових волокон сітківки (RNFL) або площі нейроретинального обідка (RA).

### Оцінка товщини шару нервових волокон сітківки

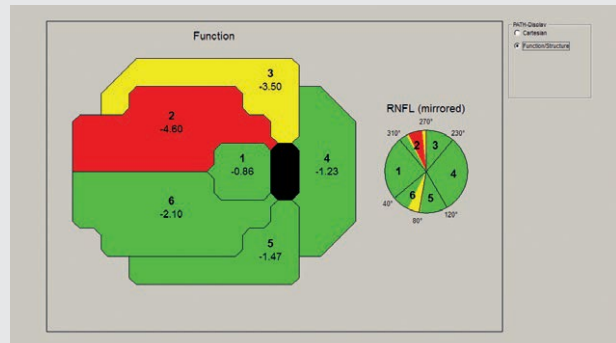
Використовуючи результати периметрії SPARK, визначається товщина RNFL у 25 точках навколо диска зорового нерва: скроневе-верхня-носова-нижня-скроневе (TSNIT). Для кожної точки вибираються найбільш важливі функціональні дані. Ця процедура є об'єктивно автоматизованою та не залежить від інших результатів, таких як відповідність топографії нервових волокон змінам в полі зору.



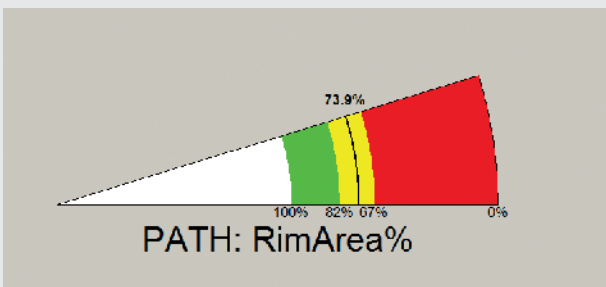
Декартове відображення товщини шару нервових волокон сітківки (RNFL) відповідно до PATH

### Відображення функції-структури

Базові співвідношення функції-структура докладно відображаються в розрахункових значеннях товщини RNFL. Ці значення використовуються для прогнозування, яке показує відповідність між анатомічною топографією втрати нервових волокон та змінами поля зору.<sup>2</sup>



Звичайне відображення залежності функція-структура, яке визначено з PATH



Оцінка відносної площі нейроретинального обідка

### Оцінка відносної площі нейроретинального обідка

Співвідношення між площею нейроретинального обідка та загальною площею диска зорового нерва оцінюється як лінійна комбінація відповідних порогових результатів. Результат порівнюється з нормативною базою даних та виражається у відсотках відповідності середньостатистичній нормі (нормалізованим до 100%).

<sup>1</sup> M. González de la Rosa, M. González-Hernandez, S. Alayon, Eur J Ophthalmol 2015.

<sup>2</sup> D. Garway-Heath et al, Ophthalmology 2000.

# Фокус на глаукомі

Вимірювання — оцінка — прогресія

## Швидкість, точність та надійність: порогова стратегія SPARK

Стратегія SPARK<sup>1</sup> базується на статистичних залежностях між пороговими значеннями, знайденими в різних місцях поля зору при глаукомі. Ці залежності були вираховані з більш ніж 90 000 периметричних досліджень. Це забезпечує високу статистичну значимість та дозволяє швидко і дуже точно отримати порогові вимірювання в центральному полі зору. Чотирьохфазна структура SPARK робить його універсальним інструментом для клінічної практики:

- **SPARK Precision** — це повністю вдосконалена версія SPARK. Комплексне дослідження поля зору пацієнтів з глаукомою може бути виконано всього за 3 хвилини для кожного ока. Усереднення результатів

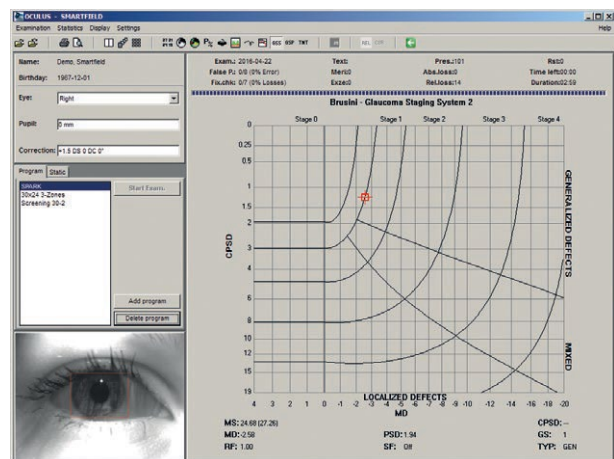
за всіма чотирма фазами забезпечує високу ступінь надійності та відтворюваності для удосконалення аналізу прогресії.

- **SPARK Quick** є ідеальною стратегією для спостереження та скринінгових досліджень. Процедура займає всього 90 секунд.
- **SPARK Training** ідеально підходить для навчання пацієнта. Це 40-секундне вимірювання також може використовуватися для скринінгу.

Стратегія SPARK ідеально підходить для клінічних досліджень пацієнтів з глаукомою.

## Оцінка дефекту: система стадіювання глаукоми GSS 2 (Glaucoma Staging System 2)

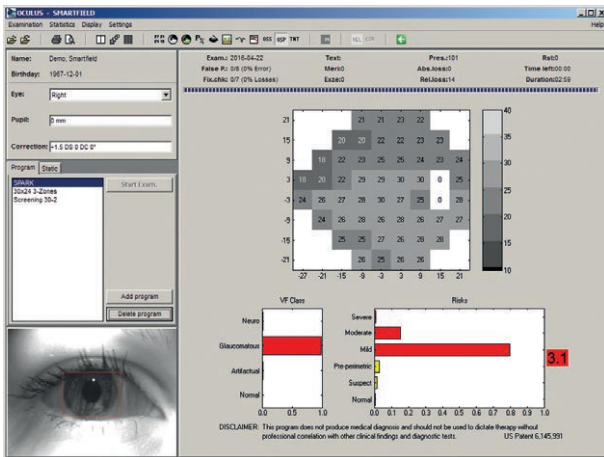
Розширена система стадіювання глаукоми Glaucoma Staging System<sup>2</sup> класифікує результати дослідження поля зору, використовуючи значення середнього відхилення (MD) та стандартного відхилення моделі (PSD або CPSD). Результати дослідження представлені на діаграмі точкою, положення якої визначається значеннями периметричних індексів. Діаграма показує значимість виявлених дефектів поля зору (стадія 0 — стадія 5), а також їх тип (скотоми, загальне зниження чутливості або змішаний тип).



Відображення оцінки GSS 2

<sup>1</sup> M. González de la Rosa, J Glaucoma 2013.

<sup>2</sup> P. Brusini, S. Filacorda, J. Glaucoma (2006) 15: 40-46.



Відображення результатів GSP

## За межами показників поля зору: програма оцінки стадії глаукоми Glaucoma Staging Program (GSP)

Цей новий модуль оцінки виконує ретельний аналіз даних поля зору з використанням сучасних алгоритмів розпізнавання моделей. Окрім свого унікального внеску в ранню діагностику глаукоми, GSP<sup>1</sup> може надати клінічну оцінку результатів дослідження.

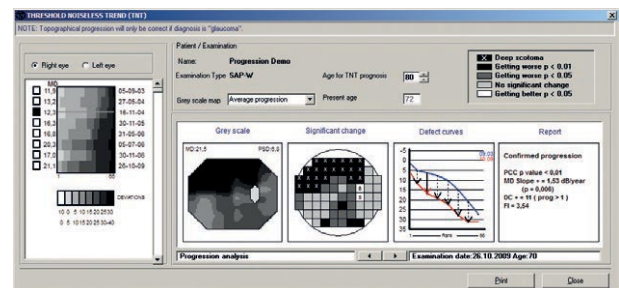
GSP використовує оптимізований алгоритм, який призначає кожному результату дослідження поля зору певний клас експертної оцінки глаукоми. Крім того, база даних GSP включає в себе кореляції з усією клінічною картиною (в тому числі структурними змінами). Ця інформація дозволяє GSP оцінити ступінь ризику та наявність певних стадій глаукоми на підставі отриманих результатів дослідження поля зору.

Кодування у зелений, жовтий та червоний колір інтуїтивно допомагає швидко та надійно інтерпретувати отримані результати. Вражаючи новизна GSP полягає в здатності ідентифікувати як пацієнтів з підозрою на глаукому, так і пацієнтів з можливою перепериметричною глаукомою, використовуючи лише вимірні порогові значення чутливості сітківки.

## Ефективна оцінка прогресування глаукоми: порогова програма аналізу прогресії — Threshold Noiseless Trend (TNT)

Модуль програмного забезпечення TNT<sup>2</sup> об'єктивно оцінює зміни з часом в результатах дослідження поля зору. У поєднанні зі швидкою стратегією SPARK, це значно підвищує чутливість у виявленні прогресування глаукоми в ранній стадії.

- TNT виводить короткий звіт про аналіз прогресування зі зведенням найбільш важливих параметрів: зростання середнього відхилення (MD), р-значення та інших.
- TNT може розрізнити випадки прогресування загального та фокального зниження чутливості на основі значення індекса фокусу FI (Focality Index).
- TNT використовує кілька статистичних критеріїв для визначення можливого прогресування.
- TNT надає прогноз очікуваного поля зору відповідно до віку пацієнта.



Головний екран TNT

<sup>1</sup> D. Wroblewski et al, Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2009.

<sup>2</sup> M. González de la Rosa and M. González-Hernandez, Br. J. Ophthalmol. 2011; V.T Diaz-Aleman et al., Br. J. Ophthalmol. 2009.

# Комплексна периметрія

## Обстеження периферії: за межами центрального поля зору

Статична периметрія зазвичай виконується в центральному полі зору (до 30° від точки фіксації). Але якщо мета полягає в тому, щоб отримати загальне уявлення про повне поле зору, є багато переконливих причин для обстеження периферії. Незважаючи на компактність, периметр Smartfield має можливість перевіряти поле зору до 60° по горизонталі і 50° по вертикалі. Для того, щоб подолати обмеження проєкційного екрану, застосовується інноваційний метод переміщення цілі фіксації погляду, що розширює можливості пристрою в обстеженні пацієнтів. Ця процедура дозволяє проводити тестування периферичного поля зору. Разом з тим, порогові стратегії не рекомендуються для обстеження периферичного поля зору.

## Вимірювання порогових значень

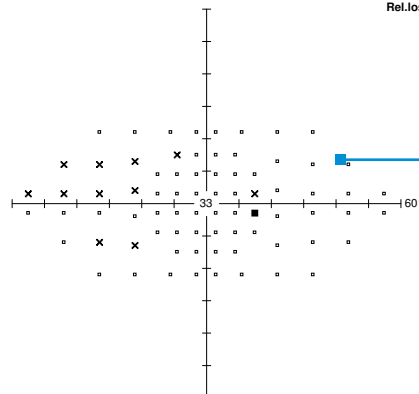
Найповніша інформація про поле зору може бути отримана через визначення порогових значень чутливості у всіх точках тестової моделі за допомогою стратегії порогових вимірювань. Периметр OCULUS Smartfield пропонує різні методи визначення порога:

- **Повний поріг:** класична стратегія «сходів» на 4–2 дБ з використанням двох змін у відповіді пацієнта для визначення порогового значення.
- **Швидкий поріг:** стратегія групування з використанням змінних кроків та результатів точок, які вже було виміряно.
- **SPARK<sup>1</sup>:** Швидка та усереднена порогова стратегія на основі статистичних кореляцій між пороговими значеннями, виміряними в різних точках.

### Дані пацієнта

OCULUS Smartfield	Name: Demo, Smartfield	Eye: Right	
Version: 3.18b1073	Date of birth: 1967-12-01	ID:	
Program: Periphery	Stimulus: Ill, white	Pupil: --	Date of exam.: 2017-05-03
Area: Peri	Background: 10 cd/m <sup>2</sup> (31.4 asb)	Presentation time: 0.2 sec	Time: 14:17:03
Strategy: Supra threshold 3-zones	Correction: +1.5 DS 0 DC 0°	Speed: Adaptive	Age: 49
Fixation: Central			Abs.loss: 1
Fixationcheck: 0/8 (0% Losses)			Rel.loss: 0
False positive: 1/7 (14% Error)			
Presented dots: 101			
Duration: 02:04			
Re-Examination: No			
FOV: 33			

### Дані дослідження та проби-пастки (кількість помилок)



### Карта основних результатів

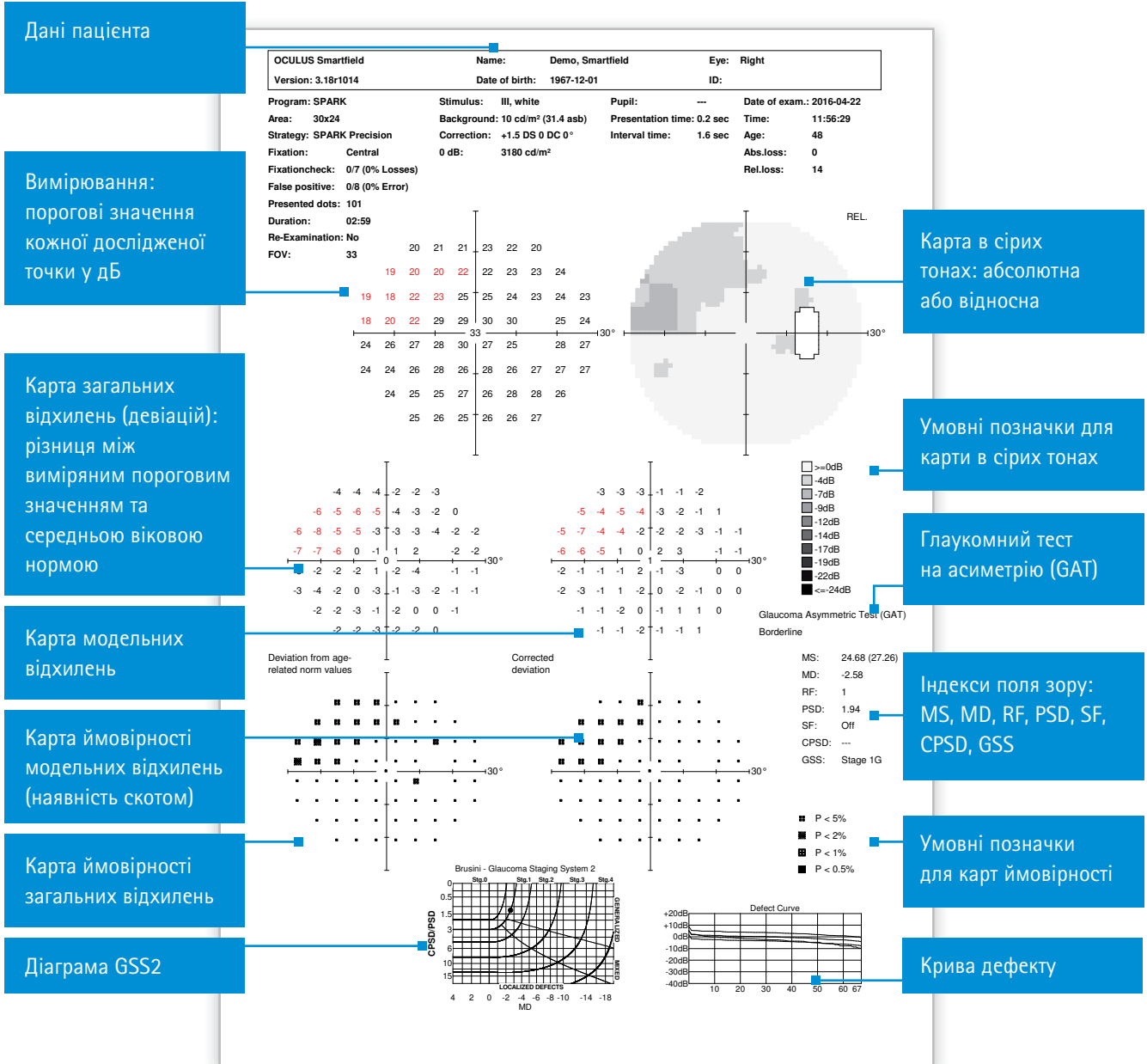
### Умовні позначки до основної карти

Роздруківка надпорогового дослідження

<sup>1</sup> SPARK — це не акронім, назву стратегії було нав'язано появою стимулів під час периметрії (англ. *spark* — іскра).

# Звіт дослідження

Вся інформація в звіті периметра OCULUS Smartfield

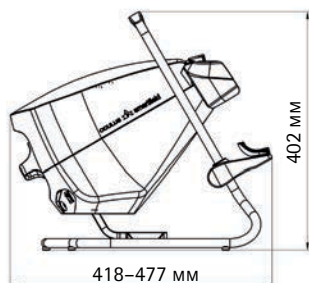
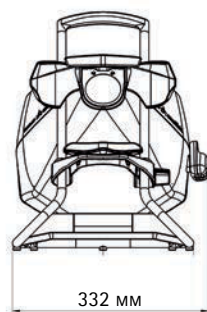


Роздруківка порогового дослідження

# Технічні дані

## OCULUS Smartfield

Статична периметрія	
Програми	Попередньо визначена глаукома, макула, скринінг та неврологічні тести, визначені користувачем тести
Моделі тестів	30x24 (SPARK), 24-2, 10-2, індивідуальні моделі
Стратегії	Порогові стратегії: SPARK Precision, SPARK Quick, OCULUS Fast Threshold (швидкий поріг), Full Threshold (4/2) (повний поріг) Надпороговий скринінг з віковою адаптацією (2-зонний, 3-зонний)
Швидкість обстеження	Адаптивна / швидка / нормальна / повільна / визначена користувачем
Контроль фіксації	Через центральний поріг, Хейл-Кракау (з використанням сліпої плями), відеозображення у реальному часі
Відображення результатів	Чорно-біле, значення дБ (абсолютні / відносні), символи, ймовірності, 3D діаграма
Звіти	Розширена система стадіювання глаукоми GSS2 (Glaucoma Staging System 2), програма стадіювання глаукоми GSP (Glaucoma Staging Program), аналіз функції-структури PATH, програма аналізу прогресії захворювань TNT (Threshold Noiseless Trend), звіт прогресії
Специфікації	
Відстань перегляду стимулу	Нескінченність
Максимальний ексцентриситет по горизонталі / вертикалі	+30° / +25° (з пересуванням фіксації: 60° / 50°)
Розмір стимулу	Гольдман III (Goldman III)
Колір стимулу	Білий
Тривалість стимулу	200 мс / визначена користувачем
Пороговий діапазон / крок	0,8-3180 кд/м2 (2,5-10 000 асб), 0-36 дБ / 1 дБ
Яскравість фону	10 кд/м2 (31,4 асб)
Розміщення пацієнта	Регульована по висоті вимірювальна головка, регульований підборідник, подвійний підголівник
Програмне забезпечення	Управління пристроєм, база даних пацієнтів, програмне забезпечення для резервного копіювання та друку (Windows®) Вбудоване підключення до комп'ютерної мережі, проста інтеграція з системою електронних медичних карт (EMR), сумісність з DICOM
Мережевий інтерфейс	RJ45
Технічні характеристики	
Розміри (Ш x Г x В)	332 x 418-477 x 402 мм
Вага	7,6 кг
Максимальна споживана потужність	30 Вт
Напруга, частота	Змінний струм 100-240 В, 50-60 Гц
Мінімальні вимоги до комп'ютера	Intel® Core™ i5, жорсткий диск 500 Гб, оперативна пам'ять 4 Гб, Windows® 7 Pro, Intel® HD Graphics 520



Відповідно до Директиви 93/42/EEC про медичні пристрої



Компанія OCULUS Optikgeräte GmbH має сертифікацію TÜV відповідно до DIN EN ISO 13485



OCULUS Optikgeräte GmbH  
Postfach • 35549 Wetzlar • GERMANY  
Tel. +49 641 2005-0 • Fax +49 641 2005-295  
E-Mail: sales@oculus.de

WWW.OCULUS.DE



Медична компанія «МЕДИКУС»  
вул. Краківська, 22, Київ, 02094, Україна  
Тел.: +380 44 574 0571 • Факс: +380 44 574 0573  
E-mail: eye@medicus.ua

WWW.MEDICUS.UA/OCULUS

Офіційний представник та сервісний партнер компанії OCULUS Optikgeräte GmbH в Україні

Неявність продуктів та їх функції можуть відрізнятися в залежності від країни. OCULUS Optikgeräte GmbH залишає за собою право змінювати технічні характеристики та зовнішній вигляд приладу. Вся інформація є дійсною на момент підготовки цієї публікації (05/17).

