

PupilMetrics - دليل المستخدم

6.1 الإصدار · CNRI

جدول المحتويات

1. [#1-getting-started] [البدء]
 - 1.1 [#11-system-requirements] [متطلبات النظام]
 - 1.2 [#12-installation] [التثبيت]
 - 1.3 [#13-licensing] [الترخيص]
 - 1.4 [#14-first-launch] [الإطلاق الأول]
 - 1.5 [#15-desktop-window--keyboard-shortcuts] [نافذة سطح المكتب واختصارات لوحة المفاتيح]
2. [#2-capturing-eye-images] [التقاط صور العين]
 - 2.1 [#21-the-capture-workflow] [سير عمل الالتقاط]
 - 2.2 [#22-camera-source-selection] [اختيار مصدر الكاميرا]
 - 2.3 [#23-quality-gated-camera-mode] [وضع الكاميرا ذات البوابة النوعية]
 - 2.4 [#24-manual-camera-mode] [وضع الكاميرا اليدوي]
 - 2.5 [#25-usb--uvc-iriscope-dino-lite] [USB / UVC (Dino-Lite) مجهر القزحية]
 - 2.6 [#26-plr-video-mode] [وضع فيديو PLR]
 - 2.7 [#27-import-from-gallery] [الاستيراد من المعرض]
 - 2.8 [#28-tips-for-a-good-capture] [نصائح للحصول على التقاط جيد]
3. [#3-reading-the-analysis-results] [قراءة نتائج التحليل]
 - 3.10 [#310-visual-analysis-tools] [أدوات التحليل المرئي]
 - 3.10.1 [#3101-clahe-image-enhancement] [تحسين الصورة CLAHE]
 - 3.10.2 [#3102-3d-relief-viewer] [عارض التضاريس ثلاثي الأبعاد]
 - 3.10.3 [#3103-pigment-density-heatmap] [خريطة كثافة الصبغة الحرارية]
 - 3.10.4 [#3104-annotation-mode] [وضع التعليق التوضيحي]
 - 3.10.5 [#3105-side-by-side-comparison] [مقارنة جنباً إلى جنب]
 - 3.10.6 [#3106-serial-scan-timeline] [جدول الفحوصات التسلسلية]
 - 3.10.7 [#3107-gabor-filter-texture-analysis] [تحليل نسيج مرشح غابور]
 - 3.10.8 [#3108-local-binary-pattern-lbp-stroma-classifier] [مصنف سدى النمط الثنائي المحلي (LBP)]
 - 3.10.2E [#3102e-iris-3d-relief-viewer--enhanced-edition] [عارض الإغائة ثلاثية الأبعاد للقزحية - الإصدار المحسن]
 - 3.11 [#311-advanced-iris-research-toolkit] [مجموعة أدوات أبحاث القزحية المتقدمة]
 - 3.11.1 [#3111-iris-rubber-sheet-unwrapping-daugman-normalisation] [فك تجعيد القزحية (تطبيع دوغمان)]
 - 3.11.2 [#3112-radial-fibre-orientation-map] [خريطة اتجاه الألياف الشعاعية]
 - 3.11.3 [#3113-crypt--lacuna-auto-detection] [الكشف التلقائي عن الخبايا والثغرات]
 - 3.11.4 [#3114-contraction-furrow-nerve-ring-detection] [كشف أخاديد الانقباض (حلقات الأعصاب)]
 - 3.11.5 [#3115-specular-reflection-inpainting] [إعادة رسم الانعكاسات الانتقائية]

- 3.11.6 (#3116-heterochromia-sector-mapping) [رسم خريطة قطاعات عدم تجانس اللون]
- 3.11.7 (#3117-bilateral-structural-similarity-index-ssim-odos) [مؤشر التشابه الهيكلي الثنائي]
- 3.11.8 (#3118-frangi-vesselness--fibre-ridge-enhancement) [تعزيز حواف الألياف بطريقة فرانجي الوعائية]
- 3.11.9 (#3119-glcm-haralick-texture-panel) [GLCM لوحة نسيج هارالك]
- 3.11.10 (#31110-iris-signature--session-verification) [توقيع القزحية والتحقق من الجلسة]
- 3.11.11 (#31111-multi-frame-fusion--super-resolution-capture) [دمج متعدد الإطارات والتقاط فائق الدقة]
- 3.12 (#312-plr-signal-analysis-enhancements) [PLR تحسينات تحليل إشارة]
- 3.12.1 (#3121-constriction-kinetics--velocity-amplitude-latency) [حركية الانقباض - السرعة والسعة والكمون]
- 3.12.2 (#3122-redilation-time-t75) [T75] وقت إعادة التوسع]
- 3.12.3 (#3123-hippus--spontaneous-oscillation-detection) [الهيبوس - كشف التذبذبات التلقائية]
- 3.12.4 (#3124-spectral-fourier-analysis-of-the-plr-trace) [PLR التحليل الطيفي (فورييه) لتتبع]
- 4. (#4-patient-management--exports) [إدارة المرضى والتصديرات]
 - 4.1 (#41-patient-information-form) [نموذج معلومات المريض]
 - 4.2 (#42-scan-history) [سجل الفحوصات]
 - 4.3 (#43-pdf-report) [PDF تقرير]
 - 4.4 (#44-plain-text-report-txt) [التقرير النصي (TXT)]
 - 4.5 (#45-json-data-export) [JSON تصدير بيانات]
 - 4.6 (#46-sharing--filing) [المشاركة والأرشفة]
 - 4.7 (#47-native-windows-print) [Windows الطباعة الأصلية في]
 - 4.8 (#48-excel-scan-history-export) [Excel تصدير سجل الفحوصات إلى]
- 5. (#5-natural-medicine-therapy-panels) [لوحات علاج الطب الطبيعي]
 - 5.1 (#51-enabling-the-therapy-modules) [تفعيل وحدات العلاج]
 - 5.2 (#52-how-zone-findings-drive-the-therapy-panels) [كيف تحرك نتائج المناطق لوحات العلاج]
 - 5.3 (#53-herbal-recommendations-panel) [لوحة التوصيات العشبية]
 - 5.4 (#54-nutrition-recommendations-panel) [لوحة التوصيات الغذائية]
 - 5.5 (#55-chiropractic-correlations-panel) [لوحة الارتباطات الكيروبراكتية]
 - 5.6 (#56-tcm-correlations-panel) [TCM لوحة ارتباطات طب الصين التقليدي]
 - 5.7 (#57-reading-therapy-panels-together) [قراءة لوحات العلاج معاً]
- 6. (#6-constitutional-iridology) [علم القزحية الدستوري]
 - 6.1 (#61-background--theoretical-basis) [الخلفية والأساس النظري]
 - 6.2 (#62-the-34-constitutional-types) [الأنواع الدستورية الـ 34]
 - 6.3 (#63-selecting-a-constitutional-type) [اختيار النوع الدستوري]
 - 6.4 (#64-constitutional-panel-in-analysis-results) [اللوحة الدستورية في نتائج التحليل]
 - 6.5 (#65-constitutional-section-in-the-pdf-report) [PDF القسم الدستوري في تقرير]
 - 6.6 (#66-clinical-guidance--limitations) [الإرشادات السريرية والقيود]
- 7. (#7-exporting-pdf-reports) [PDF تصدير تقارير]
 - 7.1 (#71-what-affects-the-pdf-output) [PDF ما الذي يؤثر على مخرجات]
 - 7.2 (#72-report-language) [لغة التقرير]
 - 7.3 (#73-file-naming-and-save-location) [تسمية الملف وموقع الحفظ]
 - 7.4 (#74-image-compression) [ضغط الصور]

- 7.5 [إعادة توليد PDF] (#75-regenerating-a-pdf)
- 8. [الإعدادات والتخصيص] (#8-settings--customization)
 - 8.1 [مرجع الإعدادات الكامل] (#81-complete-settings-reference)
 - 8.2 [اللغة] (#82-language)
 - 8.3 [تراكب المناطق وملاحظات المراقب] (#83-zone-overlay--observer-notes)
 - 8.4 [مقارنة ML لوحة مقارنة] (#84-ml-comparison-panel)
 - 8.5 [حول التطبيق والدعم] (#85-about--support)
 - 8.6 [إعدادات مجموعة أدوات الأبحاث المتقدمة] (#86-advanced-research-toolkit-settings)
- 9. [إخلاءات المسؤولية السريرية والقانونية] (#9-clinical--legal-disclaimers)
 - 9.1 [الاستخدام المقصود] (#91-intended-use)
 - 9.2 [ليس تشخيصاً طبياً] (#92-not-a-medical-diagnosis)
 - 9.3 [إخلاءات مسؤولية لوحات العلاج] (#93-therapy-panel-disclaimers)
 - 9.4 [وضع فيديو PLR] (#94-plr-video-mode)
 - 9.5 [خصوصية البيانات] (#95-data-privacy)
 - 9.6 [الاحتفاظ بالصور] (#96-image-retention)
 - 9.7 [الملكية الفكرية] (#97-intellectual-property)
 - 9.8 [إخلاءات المسؤولية الخاصة بالبحث للميزات المتقدمة] (#98-research-only-disclaimers-for-advanced-features)

1. البدء

1.1 متطلبات النظام

المنصة	الحد الأدنى من المتطلبات
Windows	Windows 10 64-bit 4 عشوائي ذاكرة وصول عشوائي 4 (الأساسية)
Android	Android 8.0 دعم، أو أحدث، USB OTG القزحية 2.0 جيجابايت، منفذ
iOS	iOS 14 أو أحدث، iPhone 8 أو أحدث،

الاستخدام اللاحق Windows. تُشترط اتصالاً بالإنترنت لتفعيل الترخيص الأولي على يعمل دون الإنترنت بالكامل.

1.2 التثبيت

Windows - سطح المكتب
 1. Pupilmetrics (`Pupilmetrics_Setup.exe`) قم بتشغيل مُثبَّت.
 2. ويُنشئ اختصاراً على `Program Files\Pupilmetrics` يضع المُثبَّت التطبيق في سطح المكتب.
 3. تأكد من تثبيت برنامج تشغيل Dino-Lite إذا كنت تستخدم مجهر القزحية.
DNVideoX (انظر القسم 2.5) قبل الإطلاق.

Android
 المُرْفَق APK أو قم بتحميل ملف Google Play قم بالتثبيت من متجر.

iOS
 قم بالتثبيت من App Store.

1.3 الترخيص

Windows - مستويات الترخيص

عند الإطلاق الأول، Windows ترخيصاً مرتبطاً بالجهاز على PupilMetrics يستخدم يُطلب منك بدء نسخة تجريبية مجانية أو إدخال مفتاح الترخيص.

المستوى	المدة	الأجهزة
تجريبي**	14 يوماً، جميع الميزات	**1
قياسي**	سنة واحدة	**1
احترافي**	مدى الحياة	**1
مؤسسي**	مدى الحياة	متعددة**

بدء النسخة التجريبية المجانية
انقر على **بدء النسخة التجريبية** في شاشة الترخيص. يبدأ العد التنازلي لمدة 14 يوماً فوراً. جميع الميزات متاحة خلال الفترة التجريبية - لا حاجة لبطاقة ائتمان.

إدخال مفتاح الترخيص

1. قم بشراء مفتاح ترخيص من CNRI.
2. في شاشة الترخيص، الصق مفتاحك في حقل **مفتاح الترخيص** وانقر **تفعيل**.
3. لربط المفتاح بمعرّف جهازك `licenses.cnri.edu` يتصل التفعيل بـ .
4. دون إنترنت إلى أجل غير مسمى PupilMetrics بمجرد التفعيل، يعمل .

انتهاء صلاحية النسخة التجريبية

إذا انتهت صلاحية نسختك التجريبية، تظهر شاشة الترخيص عند بدء التشغيل. أدخل مفتاح ترخيص مشتراً لاستعادة الوصول الكامل.

لإلغاء ربط CNRI ملاحظة: **نقل الترخيص إلى جهاز جديد يتطلب الاتصال بدعم** > .معرّف الجهاز القديم.

الشراء داخل التطبيق - iOS و Android

من خلال App Store / Google Play على الأجهزة المحمولة، تتم إدارة الترخيص عبر RevenueCat. اضغط **اشترك** أو **شراء** على شاشة الدفع لإلغاء قفل التطبيق الكامل.

1.4 الإطلاق الأول

بعد الترخيص، يتبع التطبيق هذا التدفق في كل مرة يُفتح فيها:

...

التحقق من الترخيص

↓

شاشة البداية

↓

شاشة معلومات المريض ← أدخل الاسم، تاريخ الميلاد، الملاحظات

↓

محدد وضع الكاميرا ← اختر كيفية التقاط كل عين

↓
التقاط العين (اليمنى ثم اليسرى)

↓
شاشة التحليل والنتائج

****شاشة معلومات المريض****

PI أدخل اسم المريض على الأقل قبل المتابعة. يُستخدم تاريخ الميلاد لتفسير نسبة والنسب PDF المعيارية حسب العمر. تُدرج ملاحظات المراقب المُدخلة هنا في صادرات

نافذة سطح المكتب واختصارات لوحة المفاتيح 1.5

شريط عنوان مخصصاً مع عناصر تحكم للتصغير PupilMetrics ، يستخدم Windows على والتكبير والإغلاق. يمكن تغيير حجم النافذة بحرية

الاختصار	الإجراء
`F11`	تبديل وضع الشاشة الكاملة
`Ctrl + H`	فتح سجل الفحوصات
`Escape`	الرجوع / إغلاق مربع الحوار

تبديلات الأعشاب، التغذية،) ****تُوجد لوحة إعدادات الطب الطبيعي وحقل اسم العيادة/الممارسة**** في (TCM الكيروبراكتيك، طب الصين التقليدي وأيقونة الإعدادات بشريط العنوان على أي شاشة

التقاط صور العين 2.

سير عمل الالتقاط 2.1

، ثم ****العين اليسرى (OD) دائماً**** العين اليمنى أولاً PupilMetrics يلتقط تتوافق هذه الاتفاقية مع التدوين السريري القياسي لعلم القزحية. يجب **** (OS)** .التقاط كلتا الصورتين قبل إجراء التحليل

تتيح لك شاشة محدد وضع الكاميرا اختيار طريقة الالتقاط لكل عين بشكل مستقل، .وإن كان يُستخدم في الواقع العملي المصدر ذاته لكليهما

اختيار مصدر الكاميرا 2.2

اضغط على بطاقة العين في محدد وضع الكاميرا لفتح منتهي المصدر. المصادر التالية متاحة:

الوضع	الأنسب لـ
كاميرا خلفية ذات بوابة نوعية	الهاتف/الجهاز اللوحي - بوابة تلقائية
للحدة والتعرض	
كاميرا أمامية ذات بوابة نوعية	التقاط الصور الذاتية على الأجهزة
المحمولة	
كاميرا يدوية	التحكم المباشر في الكاميرا، غلق يدوي

USB مجهر قزحية احترافي عبر | USB / UVC (Dino-Lite) مجهر القزحية |
| انعكاس الضوء الحدقي (تحليل الفيديو) | PLR وضع فيديو |
| الاستيراد من المعرض | إعادة تحليل صورة قزحية محفوظة مسبقاً |

2.3 وضع الكاميرا ذات البوابة النوعية




أوضاع البوابة النوعية هي طريقة الالتقاط الموصى بها على الهواتف والأجهزة اللوحية. يفحص محلل الجودة في الوقت الفعلي كل إطار قبل قبوله، مما يمنع الصور الضبابية أو سيئة التعرض من الدخول إلى التحليل.

آلية العمل

:تقيم البوابة كل إطار كاميرا وفق خمسة معايير في آن واحد

المعيار	النطاق المقبول	ما تكتشفه
الحدة **	درجة ≤ 100	ضبابية الحركة، قزحية خارج نطاق التركيز **
السطوع **	30 - 230 (مقياس 0-255)	نقص وزيادة التعرض **
التباين **	درجة ≤ 30	صور مسطحة قليلة التفاصيل **
ثقة الحدقة **	$\leq 30\%$	الإطار يحتوي على حدقة قابلة للرصد **
إزاحة المركز **	$\geq 25\%$ من الإطار	الحدقة غير مركزية بما يكفي **

مؤشرات الحالة

- حد أحمر + رسالة تغذية راجعة مباشرة - معيار واحد أو أكثر لا يلبي  الشرط؛ حافظ على الثبات واضبط وضعيتك
- أصفر - حدود؛ تعديل طفيف مطلوب 
- حد أخضر - جميع المعايير متحققة؛ يُلتقط الصورة تلقائياً 

**رفض "ليست عيناً" **

حتى بعد الالتقاط التلقائي، يُؤكد فحص ذكاء اصطناعي ثانوي أن الصورة تحتوي على قزحية/حدقة. إذا اكتُشف وجود صورة غير عين (أصابع، أرضية، ملابس)، يظهر مربع حوار تحذيري مع خيار إعادة الالتقاط.

نصائح للحصول على أفضل النتائج

- ثبتّ الجهاز - حتى الحركة الطفيفة ليد تُخفض الحدة دون العتبة.
- اضمن إضاءة متساوية؛ تجنب ضوء الشمس المباشر على أحد الجانبين.
- ضع القزحية في مركز الإطار قبل الاقتراب.
- أتح 2-3 ثوانٍ للتعرض التلقائي لاستقرار بعد تحريك الكاميرا.

2.4 وضع الكاميرا اليدوي

يتيح الوضع اليدوي الوصول المباشر إلى غالق الكاميرا دون بوابة الجودة. استخدم هذا الوضع عندما:

- تريد التحكم الكامل في لحظة الالتقاط بالضبط.
- تستخدم مرفق عدسة ماكرو تابع لجهة خارجية.
- ترفض بوابة الجودة صوراً جيدة بسبب إضاءة غير قياسية.

.اضغط زر الغالق للالتقاط. لا يزال فحص "ليست عيناً" يعمل بعد الالتقاط.

2.5 مجهر القزحية USB / UVC (Dino-Lite)

ونماذج مجهر ****Dino-Lite AM4115ZT**** بتكامل عميق مع PupilMetrics يتمتع القزحية المتوافقة.

Windows (Dino-Lite عبر DNVideoX)

****المتطلبات المسبقة****

قبل Dino-Lite من موقع ****DNVideoX**** ActiveX Dino-Lite ثبّت برنامج تشغيل - الاستخدام الأول.
- PupilMetrics قبل تشغيل USB صل مجهر القزحية عبر -

****آلية العمل****

يُطلق PupilMetrics الخلفية في الخلفية (`dinolite_bridge.exe`) يُعرض المعاينة المباشرة في DNVideoX COM. تتواصل مع مجهر القزحية عبر واجهة التطبيق.

****الالتقاط****

- ****Dino-Lite (موصى به):** اضغط الزر الفيزيائي على ذراع ****MicroTouch زر****.
يُلتقط الصورة فوراً ويتقدم التطبيق إلى العين التالية.
- ****زر الشاشة****: اضغط زر الالتقاط في التطبيق إذا لم يكن الزر الفيزيائي في ****متناول اليد**.

****LED التحكم في****

لمجهر القزحية وضبط سطوعها مباشرةً من شاشة الالتقاط LED يمكن تبديل حلقة

****استكشاف الأعطال****

الأعراس	الحل
وأعد توصيله؛ أعد تشغيل التطبيق USB لا توجد كاميرا مكتشفة	افصل كابل
Dino-Lite غير مثبت؛ ثبّته من موقع DNVideoX معاينة سوداء	برنامج تشغيل
لا يستجيب	انتظر ثانيتين بعد ظهور المعاينة حتى يُفعل الزر MicroTouch زر

Android (Dino-Lite عبر USB OTG)

يكتشف التطبيق ****USB OTG**** باستخدام ****محوّل Android صل مجهر القزحية بجهاز** يظهر مؤشر حالة الاتصال في أعلى شاشة UVC. الجهاز تلقائياً على شاشة كاميرا الالتقاط. الالتقاط يتم باستخدام زر الغالق على الشاشة.

> الخاص بك Android مدعوماً ومفعلاً على جهاز USB OTG ملاحظة: ****يجب أن يكون****

2.6 وضع فيديو PLR

(انعكاس الضوء الحدقي) استجابة الحدقة لمحفز ضوئي، مما PLR يسجل وضع فيديو يتيح قياس سرعة الانقباض وسعته عبر الزمن.

****متى تستخدمه****

عندما تحتاج إلى تقييم استجابة الحدقة العصبية، لا مجرد PLR استخدم وضع التشكل الساكن للقزحية.

****كيفية الالتقاط****

1. من محدد وضع الكاميرا ****PLR Video**** اختر.
2. اختر الكاميرا الأمامية أو الخلفية وتحديد العين.
3. تأكد من خفوت الغرفة قبل البدء.
4. اضغط ****تسجيل**** - يُقدّم محفز ضوئي على الشاشة أو خارجياً.
5. تُسجّل دورة انقباض/اتساع الحدقة وتُحلّل إطاراً بإطار.

.على شاشة نتائج منفصلة ولا تُجمع مع تحليل القزحية القياسي PLR تظهر نتائج

2.7 الاستيراد من المعرض

استخدم ****الاستيراد من المعرض**** لتحميل صور قزحية محفوظة مسبقاً للتحليل. هذا مفيد لـ:

- إعادة تحليل صور المرضى المؤرشفة.
- مقارنة النتائج عبر الجلسات باستخدام نفس الصورة الخام.
- الاختبار بصور مرجعية.

****كلتا العينين في آن واحد****

.يطلب إجراء المعرض الفردي صورة العين اليمنى ثم صورة العين اليسرى بالتسلسل

****عين واحدة****

إذا كان لديك صورة واحدة فقط، يمكنك استيرادها للعين اليمنى أو اليسرى بشكل فردي من بطاقة العين المفردة في محدد وضع الكاميرا

بحيث لا يُعدّل PupilMetrics تلميح: ****** تُنسخ صور المعرض إلى مجلد تديره ****** > الملف الأصلي أبداً

2.8 نصائح للحصول على التقاط جيد

:بغض النظر عن وضع الالتقاط، تُنتج الممارسات التالية أفضل نتائج التحليل

****الإضاءة****

- المدمجة في مجهر القزحية مثالية LED استخدم إضاءة منتشرة ومتساوية - حلقة -
- تجنب الظلال الحادة عبر القزحية.
- تجنب انعكاسات المصابيح العلوية على القرنية؛ إعادة التوضع الطفيفة تُزيل معظم الانعكاسات.

****المسافة والتأطير****

- يجب أن تملأ القزحية ما لا يقل عن 50% من عرض الإطار
- حافظ على توسط القزحية؛ الحدقة القريبة من حافة الإطار تُقلل من دقة قياس الإزاحة.
- ، المسافة البؤرية المثلى هي تقريباً 2-3 سم من العين Dino-Lite بالنسبة لـ -

****الثبات****

- ارتكز على الجهاز أو شدّ يدك للقضاء على ضبابية الحركة.
- اطلب من المريض تثبيت النظر على نقطة بعيدة لتقليل حركة العين الإرادية -
- الالتقاط خلال توقفات الطرف الطبيعية - ترفض بوابة جودة الصورة تلقائياً -
- الإطارات الملتقطة أثناء الطرف

****دليل الدرجات****

:بعد التحليل، تتلقى كل عين درجة جودة

الدرجة	المعنى
A	ثقة عالية - جميع المقاييس ضمن النطاق المثالي
B	ثقة جيدة - قيود طفيفة، النتائج موثوقة
C	ثقة منخفضة - ابحث عن إعادة الالتقاط إن أمكن
D	ثقة منخفضة جداً - إعادة الالتقاط موصى بها قبل الاستخدام السريري

→ تابع إلى القسم 3: قراءة نتائج التحليل

قراءة نتائج التحليل 3.

شاشة نتائج مفصلة تغطي ستة PupilMetrics بعد معالجة التقاطي العين، يعرض مجالات قياسية. يشرح هذا القسم ما يعنيه كل مقياس، وكيفية احتسابه، وما تدل عليه القيم سريريا.

نطاق الاستخدام: ** تُقدّم جميع القياسات بوصفها أدوات دعم سريري ومراجع ** > تعليمية. وهي مستندة إلى أبحاث علم القزحية التاريخية وأبحاث المنعكسات ليس جهازاً تشخيصياً. يجب دائماً أن يُفسّر الممارس PupilMetrics. الإرادية. المؤهل النتائج في سياق تقييم شامل للمريض.

خريطة مناطق القزحية 3.1

تنقسم القزحية إلى **ثمانية مناطق متحدة المركز شعاعية**، مُرسّمة حسب موضع عقرب الساعة. لكل منطقة ارتباطات تاريخية بمنعكسات لإرادية في مناطق الجسم باسم (ANW) الاستواءات، البروزات، تحولات) المقابلة. تُبلّغ النتائج المنطقية المنطقة لا بموضع الساعة، لذا فإن الخريطة أدناه هي المرجع الرئيسي.

مواضع عقارب الساعة للمناطق

الارتباطات التاريخية	(OS) العين اليسرى	(OD) المنطقة	العين اليمنى
العلوي-المركزي**	الساعة 12	الساعة 12	تنظيم المزاج، أنماط** الطاقة (كلتا العينين)
العلوي-الأنفي**	الساعة 1	الساعة 10-11	المنعكسات المعرفية** والعمود الفقري العنقي
استخدام الأكسجين، OD:	المتوسط-الأنفي**	الساعة 2-3	الساعة 9** عصبي، قلبي OS: قلبي/تنفسي
السفلي-الأنفي**	الساعة 4-5	الساعة 7-8	المناطق البولوية** التناسلية، الجوض/القطني العجزي
كلوي، الأطراف السفلية OD:	السفلي-القاعدي**	الساعة 6	الساعة 6** إزالة السموم OS:
OS: كبدي، أبيض OD:	السفلي-الصدغي**	الساعة 7-8	الساعة 4-5** قلبي، طحالي
OS: تنفسي، قلبي OD:	المتوسط-الصدغي**	الساعة 9	الساعة 3** قلبي

· أعصاب قحفية، سمعي OD | العلوي-الصدغي** | الساعة 10-11 | الساعة 1-2** |
عصبي نباتي، كلامي OS:

ملاحظة حول الانعكاس:** تتبادل الجانبان الصدغي والأنفي بين العينين. **>
الجانب الأنفي لكل عين - (OD) صورة معكوسة للعين اليمنى (OS) العين اليسرى
يواجه الأنف.

تراكب المناطق التفاعلي

تتوفر خريطة المناطق كتراكب قطبي مباشر على صورة القزحية في شاشة النتائج.
:عند تفعيل **إظهار تراكب المناطق** (الإعدادات → 8.3§)

اضغط أو انقر على أي قطاع** من الرسم البياني القطبي للتعرف عليه. يُعرض ** -
اسم المنطقة ونظام الأعضاء المرتبط بها على الفور في لوحة المعلومات أسفل
صورة الرسم البياني مباشرة.
كل منطقة تُضغط عليها تُ**ضاف تلقائياً إلى حقل ملاحظات المراقب** بالتنسيق -
اسم المنطقة - نظام الأعضاء. الضغط على نفس المنطقة مرتين لن ينشئ إدخالاً
مكرراً.

يمكن كتابة تعليقات نصية حرة إضافية مباشرة في حقل ملاحظات المراقب جنباً -
إلى جنب مع الإدخالات التي تُملأ تلقائياً. تُدرج جميع الملاحظات في كلٍ من صادرات
"تحت" ملاحظات المراقب PDF و TXT.

يتيح ذلك إسناداً سريعاً من المنطقة إلى العضو خلال الاستشارة دون مغادرة شاشة
النتائج. للتسجيل المنظم للعلامات السريرية للقزحية، انظر **باحث علامات
القزحية** في 8.3§.

(نسبة الحدقة إلى القزحية) PI نسبة 3.2

ما هي

هي قطر الحدقة معبراً عنه كنسبة مئوية من إجمالي قطر القزحية. وهي PI نسبة
القياس الأساسي لحجم الحدقة نسبةً إلى القزحية.

الصيغة

\\

(قطر الحدقة ÷ قطر القزحية) × 100 = PI نسبة

\\

النطاق الطبيعي

البالغة **20-30%** طبيعية فيزيولوجياً للبالغين في الإضاءة PI تُعد نسبة
الداخلية القياسية. يعرض التطبيق تسمية تفسيرية جانب الرقم

| التسمية | PI نسبة |

|-----|-----|

| تقبض الحدقة (انقباض شديد) | 15% < |

| منقبضة | 15-19% |

| طبيعية** | 20-30% |

| متسعة | 31-40% |

| اتساع الحدقة (اتساع شديد) | 40% > |

المقارنة المعيارية حسب العمر

القطر المقاس PupilMetrics نظراً لأن حجم الحدقة يتناقص مع العمر، تقارن
بنطاق مرجعي خاص بالعمر. يجب إدخال تاريخ ميلاد المريض لإظهار هذه المقارنة

الفئة العمرية	القطر المتوقع	النطاق الطبيعي
رضيع (> 1 سنة)	2.2 مم	2.0 - 2.5 مم
طفل 1-5	4.0 مم	3.5 - 4.5 مم
طفل 6-11	4.3 مم	3.8 - 4.8 مم
مراهق	4.2 مم	3.5 - 5.0 مم
بالغ 20-39	3.5 مم	3.0 - 4.2 مم
بالغ 40-59	3.0 مم	2.5 - 3.5 مم
كبير +60	2.7 مم	2.3 - 3.2 مم

.في متوسط قطر القزحية المفترض وهو 12 مم PI يُستمد القطر المُقدَّر من ضرب نسبة

(PROT) والبروزات (FLAT) نتائج المناطق - الاستواءات 3.3

****ما هي****

يُقيَّم حافة الحدقة بحثاً عن انحرافات موضعية عن الدائرة الكاملة. يُكتشف نوعان من الانحرافات:

الشارة	الشكل	التفسير التاريخي
FLAT	انخفاض النبذة	حافة الحدقة *تنحني إلى الداخل* عند منطقة ما
PROT	زيادة النشاط	حافة الحدقة *تنتفخ للخارج* عند منطقة ما

****مقياس الشدة****

:يُصنَّف كل نتيجة حسب نسبة الانحراف عن الحافة الدائرية المتوقعة

الشدة	الانحراف	المعنى
1.5-3.0%	تباين طفيف، غير مُبلَّغ سريريّاً	ضمن الحدود
3.0-6.0%	انحراف ملحوظ، مُدوّن للمراقبة	خفيف
6.0-10.0%	انحراف كبير، يستحق المتابعة	متوسط
> 10.0%	انحراف قوي، التركيز السريري الأساسي	كبير

الانحرافات دون 1.5% لا تُبلَّغ. تعرض بطاقة كل منطقة نسبة الشدة واسم المنطقة والارتباط العضوي التاريخي لتلك المنطقة (OD/OS) والعين.

(حلقة الحوف / ضفيرة الأعصاب اللاإرادية) ANW تقييم 3.4

****ما هي ANW****

(ضفيرة الأعصاب اللاإرادية)، المعروفة أيضاً بالحوف، هي حلقة ذات نسيج ANW مرئي في القزحية على بُعد ثلث المسافة تقريباً بين الحدقة وحافة القزحية. تُحدّد الانتقال بين المناطق الداخلية والخارجية للقزحية وتعكس نبذة الجهاز العصبي اللاإرادي.

****نسبة ANW****

.نسبةً إلى قطر القزحية ANW تقيس النسبة قطر حلقة

الحالة	التفسير اللاإرادي	ANW نسبة
منقبضة للداخل - هيمنة ودية، فرط النبرة ANW تشنجية**	حلقة**	25% <
طبيعية**	نبرة لإرادية متوازنة**	25-35%
ممتدة للخارج - هيمنة نظيرة ودية، نقص ANW وهنية**	حلقة**	35% >
النبرة |

****ANW عدم تماثل****

عدم (OS) واليسرى (OD) للعين اليمنى ANW يُقاس أيضاً عدم التماثل بين نسب التماثل من ****0-5%**** طبيعي. يُشار إلى عدم التماثل الأكبر، ولا سيما عندما تكون ****إحدى العينين تشنجية والأخرى وهنية، على أنه نمط**** إحباط وظيفي

****ANW تحولات****

التي تنحرف للداخل أو للخارج عن موضعها ANW القطاعات الموضوعية من حلقة كنتائج ****ANW**** (شارة: ****ANW****) المتوقع بأكثر من ****8%**** تُبلّغ كنتائج تحول ، يُرسم كل تحول على منطقة ساعة ويُستند إليه ارتباطه العضوي FLAT/PROT التاريخي.

****المقارنة الثنائية****

جنباً إلى OS و OD الثنائية نسب ANW بعد تحليل كلتا العينين، تقارن ملخصة جنب، وتحسب عدم التماثل، وتُشير إلى نمط الإحباط الوظيفي إن وُجد

الإزاحة (وضع الحدقة) 3.5

****ما هي****

تقيس الإزاحة مدى بُعد مركز الحدقة عن المركز الهندسي للقزحية، معبراً عنه كنسبة مئوية من نصف قطر القزحية.

الإزاحة	التصنيف
طبيعية** - الحدقة مركزية ضمن الحدود الفيزيولوجية**	5% <
ملحوظة** - إزاحة مُشار إليها مع نمط اتجاهي**	5% ≥

****الأنماط الاتجاهية****

عند ملاحظة الإزاحة، يُبلّغ عن الاتجاه كنمط مسمى

الاتجاه	اسم النمط	دلالة المنطقة
منعكسات قلبية: OS · منعكسات رئوية: OD	نحو الأنف	أنفي
بعيداً عن الأنف	صدغي	مناطق كلوية، تناسلية
للأعلى	جبهي	مناطق دماغية، معرفية
أنماط دماغية: OS · منعكسات الضغط داخل الجمجمة: OD	للأسفل	قاعدي
طحالي، حجابي: OS · كبدي صفراوي: OD	أعلى-للداخل	علوي-أنفي
أعلى-للخارج	علوي-صدغي	مناطق كلوية، تناسلية

يُبلّغ عن زاوية الإزاحة أيضاً بالدرجات (0-360°) من الأفقي، مما يوفر معلومات اتجاهية دقيقة للرسم البياني.

الشكل الإهليجي للحدقة (شكل الحدقة) 3.6

**** ما هو ****

يقيس الشكل الإهليجي مدى استدارة الحدقة، معبّراً عنه كنسبة المحور الصغير إلى المحور الكبير للحدقة (100% = دائرة مثالية، أقل = أكثر إهليجية)

الشكل الإهليجي	التصنيف
طبيعي** - دائري في جوهه**	$\geq 95\%$
شذوذ** - انحراف في شكل الحدقة مكتشف**	$< 95\%$

**** أنواع شكل الحدقة ****

عندما يقل الشكل الإهليجي عن عتبة الطبيعي، يُقيّم اتجاه الشكل الإهليجي لتحديد نوع الشكل:

الشكل	الوصف	الارتباط التاريخي
دائري	حدقة مستديرة طبيعية	لا نمط
بيضاوي أفقي	أعرض من الطول	مناطق لإرادية تنفسية/غددية
بيضاوي رأسي	أطول من العرض	مناطق الدورة الدموية الدماغية
بيضاوي قطري	شكل إهليجي مائل	منعكسات منطقة بولية تناسلية
وتري	حافة مستوية على جانب واحد	تأثير لإرادي موضعي
غير منتظم	تشوه غير منتظم	تأثيرات مناطق لإرادية متعددة

3.7 التباين الحدقي (فارق حجم الحدقة)

**** ما هو ****

التباين الحدقي هو الفارق في حجم الحدقة بين العين اليمنى واليسرى، معبّراً PI. عنه كفارق مطلق بالنسبة المئوية في نسبة

الفارق المطلق	الشدة	ملاحظة سريرية
لا يوجد** - ضمن الحدود الطبيعية	تماثل فيزيولوجي**	$< 2\%$
خفيف**	قد يكون فيزيولوجياً؛ للمراقبة**	2-4%
متوسط**	عدم تماثل ملحوظ؛ مُشار إليه للمراقبة**	4-8%
شديد**	عدم تماثل كبير؛ إشارة ملاحظة بحثية**	$> 8\%$

(إصابة الدماغ TBI يُفعل التباين الحدقي المتوسط والشديد مؤشر علامة هذه العلامة مرجع ملاحظة بحثية PDF. الرضحية)، والتي تُذكر في النتائج وتقرير لا نتيجة تشخيصية

والفارق المطلق في بطاقة المقارنة الثنائية (OS أو OD) تُعرض الحدقة الأكبر

3.8 درجات الثقة والاندماج الهجين

خطّي تحليل مستقلّين** على كل صورة ثم يدمج مخرجاتهما في PupilMetrics يُشغل درجة ثقة واحدة.

**** الرؤية الحاسوبية الكلاسيكية (قائمة على البكسل)****

يستخدم خط أنابيب الرؤية الحاسوبية الكلاسيكية اكتشاف الدوائر والأخذ بالعينات الشعاعي وتحليل نقاط الحدود على الصورة بالدقة الكاملة. وينتج حدود قزحية وحدقة دقيقة على مستوى البكسل.

****ML (ONNX) نموذج****

هو شبكة عصبية مدربة على صور (`cnri_model.onnx`) نموذج التعلم الآلي القزحية، مُعاد حجمها إلى مقطع طبيعي 224×224 مُركّز على القزحية المكتشفة. ، والإزاحة، والشكل الإهليجي، وزاوية الإزاحة PI ويُخرج أربع قيم انحدارية: نسبة

****صيغة الثقة الهجينة****

تُرَجَّح المكونات الأربعة وتُجمع:

المكوّن	الوزن	ما يقيسه
جودة الالتقاط	20%	حدة الصورة وسطوعها وتباينها من بوابة الجودة
ثقة الرؤية الحاسوبية الكلاسيكية	35%	درجة اكتشاف الدوائر من باحث
Hough القزحية شبيه		
تقع ضمن نطاقات مقبولة تشريحياً ML ما إذا كانت مخرجات	20%	ML معقولة
، (80%) PI اتفاق النموذجين	25%	مدى توافق خطّي الأنابيب على نسبة
(10%) والشكل الإهليجي (10%)، والإزاحة		

تُعرض الثقة المدمجة كنسبة مئوية وتُرسم على الدرجة المألوفة:

الثقة المدمجة	الدرجة
> 75%	**A**
60-75%	**B**
45-60%	**C**
< 45%	**D**

****الحدود القصوى للسلامة****

إذا انخفضت ثقة الرؤية الحاسوبية الكلاسيكية دون 25%، أو انخفضت جودة الالتقاط دون 30%، تُحدّد الدرجة المدمجة بحد أقصى 40% أو 50% على التوالي، بصرف النظر عن المكونات الأخرى. يضمن ذلك أن الصورة الأساسية الرديئة تُنتج دائماً درجة محافظة.

****عند اختلاف خطّي الأنابيب****

(تسامح < PI اختلافاً كبيراً على نسبة ML عند اختلاف النتائج الكلاسيكية ونتائج ML 10%)، يُخفّض مكوّن الاتفاق الدرجة الهجينة. لا تزال القيم الكلاسيكية وقيم في "ML الفردية مُعرّضة في النتائج للمرجعية عند تفعيل "إظهار مقارنة الإعدادات".

سجل الفحوصات 3.9

يُحفظ كل تحليل مكتمل تلقائياً في قاعدة البيانات المحلية. يمكن الوصول إلى الفحوصات السابقة عبر:

- (Windows) `Ctrl + H` **اختصار لوحة المفاتيح**
- زر سجل الفحوصات في شاشة النتائج

يخزن كل سجل سجل التحليل الكامل بما في ذلك جميع المقاييس ونتائج المناطق ومعلومات المريض. يمكن إعادة فتح السجلات لعرض النتائج PDF ومسار ANW وتقييم PDF الكاملة أو إعادة توليد

أدوات التحليل المرئي 3.10

تُوفّر شاشة نتائج التحليل ستة أدوات مرئية تكميلية لفحص صور القزحية بعمق أكبر مما تتيحه الأرقام وحدها. توجد هذه الأدوات في شريط الأدوات أو الأزرار السفلية في شاشة النتائج.

3.10.1 تحسين الصورة CLAHE

الوظيفة

(تسوية الرسم البياني التكميلية المحدودة التباين) هو مُحسّن تباين محلي CLAHE يجعل تفاصيل الألياف الدقيقة للقزحية أكثر وضوحاً للفحص البصري. يعمل على تقسيم الصورة إلى بلاطات، وتسوية الرسم البياني لكل بلاطة بشكل مستقل مع تحديد سقف للتسوية لمنع تضخيم الضوضاء.

كيفية الاستخدام

في شريط الأدوات (أيقونة التباين). تبذل الصورة المعروضة **CLAHE** اضغظ زر فوراً بين العرض الأصلي والمحسن. اضغظ مجدداً للتبديل إلى الأصلي. لا يُعدّل الصورة الأصلية المخزنة.

معاملات المعالجة

المعامل	القيمة	الغرض
حجم الشبكة	8 × 8	بلاطات يوازن بين التحسين المحلي والعالمى
حد التقطيع	2.0	يحدد أقصى تضخيم لكل بلاطة لتقليل الضوضاء
دقة العمل	512 × 512	بكسل تُغيّر الصورة إلى هذا الحجم قبل تطبيق CLAHE

الاستخدام السريري

، ANW في رؤية: ألياف السدى الشعاعية، الأخاديد الحدقية، شكل حلقة CLAHE تُفيد، تغيرات اللون الدقيقة في تصبّع القطاعات، وحدود المناطق الشاحبة.

ملاحظة: ** يتأثر التحسين بمستوى تشبّع اللون. الصور شديدة التعرض أو ذات ** > التباين المنخفض جداً قد تُظهر قدراً محدوداً من التحسين.

3.10.2 عارض التضاريس ثلاثي الأبعاد

الوظيفة

العارض ثلاثي الأبعاد يُحوّل قناة اللمعان في صورة القزحية إلى سطح تضاريسي ، والمناطق الأعمق تنخفض. تُبرز Z مرتفع. المناطق الأكثر إضاءة ترتفع أعلى في هذه التحويلة البنية الطبوغرافية التي قد تكون مخفية في المنظور الأمامي المسطح.

كيفية الفتح

اضغط زر ****ارتياح ثلاثي الأبعاد**** (أيقونة الجبال) في أزرار الإجراءات السفلية.
يُفتح مربع الحوار بسطح يدور ببطء.

****عناصر التحكم****

```
| عنصر التحكم | الإجراءات |
|-----|-----|
| X و Y سحب** | تدوير نموذج السطح بحرية على المحاور** |
| تكبير/تصغير بالقرص** | تقريب أو إبعاد المشهد** |
| × (عامل التضخيم للارتفاع) من 0.5 × إلى 5 Z شريط الارتفاع** | ضبط مقياس** |
| على نسيج السطح كذلك CLAHE عند التشغيل، يُطبَّق تحسين | CLAHE مزامنة** |
| PNG حفظ لقطة العرض الحالية كصورة | PNG تصدير** |
```

****المواصفات التقنية****

```
| معامل | قيمة | |
|---|---|---|
| دقة العمل | 512 × 512 بكسل |
| شبكة المثلثات | 128 × 128 (16,641 رأس) |
| نطاق الارتفاع | 0.0 - 1.0 (مُطبَّع من قناة اللمعان) |
| | `flutter_gl` عبر OpenGL | التصيير |
```

3.10.3 خريطة كثافة الصبغة الحرارية

****الوظيفة****

تُطبق خريطة الصبغة سلّم ألوان حراريّاً (أزرق → سماوي → أخضر → أصفر → برتقالي → أحمر) على لمعان القزحية، حيث يُشير الأحمر إلى أعلى كثافة صبغة والأزرق إلى أدنى كثافة. يُمكن ذلك من تقييم بصري سريع للتوزيع العشوائي للصبغة والتجمعات القطاعية والتوقيع الثنائي الكامل للقزحية.

****كيفية الفتح****

اضغط زر ****خريطة الصبغة**** (أيقونة درجات الحرارة) في أزرار الإجراءات السفلية. تفتح لوحة الحوار مع صورة القزحية المعالجة وشريط مقياس الألوان.

****قراءة الخريطة****

```
| اللون | كثافة الصبغة |
|-----|-----|
| أحمر / برتقالي | صبغة عالية |
| أصفر / أخضر | صبغة متوسطة |
| سماوي / أزرق | صبغة منخفضة |
```

****التطبيق السريري****

تُساعد الخريطة الحرارية في الكشف عن: مخطوطات صبغة مرتفعة ومنخفضة القطاعات، تجمعات تصبغ موضعية، التوزيع الشعاعي للصبغة من مركز إلى محيط، واللاتماثل OS و OD الثنائي عند مقارنة

3.10.4 وضع التعليق التوضيحي

الوظيفة

يُحوّل وضع التعليق التوضيحي صورة القزحية إلى لوحة رسم. يمكن للممارسين رسم ملاحظات يدوية مباشرةً فوق الصورة - تحديد المناطق المثيرة للاهتمام، تحديد الأنماط، أو تعليم الهياكل السريرية للتوثيق أو التعليم.

كيفية الفتح

. اضغط زر **التعليق** (أيقونة القلم) في أزرار الإجراءات السفلية.

عناصر التحكم

عنصر التحكم	الإجراء
منزلق اللون**	اختر لون الخط من لوحة الألوان (مسبق التهيئة: أحمر، **
أصفر، أخضر، أبيض، أسود)	
منزلق الحجم**	ضبط عرض الخط من 1 - 20 بكسل**
مسح الكل**	إزالة جميع ضربات الفرشاة**
في PNG حفظ الصورة مع التعليقات التوضيحية المدمجة كـ	**PNG تصدير**
مجلد المستندات	

سير العمل

1. افتح وضع التعليق من شاشة النتائج.
2. اختر لوناً وحجماً مناسبين.
3. ارسم مباشرةً على صورة القزحية.
4. لحفظ صورة موثقة **PNG** اضغط **تصدير

> ملاحظة: **ضربات التعليق محلية للجلسة - لا تُحفظ في قاعدة البيانات وتُمسح ** قبل التنقل بعيداً PNG عند مغادرة شاشة النتائج. لحفظ التعليقات، صِدِّر

3.10.5 مقارنة جنباً إلى جنب

الوظيفة

OS (العين اليمنى) و OD يعرض مربع حوار المقارنة المرئية صورتي قزحية (العين اليسرى) جنباً إلى جنب في لوحات قابلة للتكبير بشكل متزامن، مع عرض مقاييس التحليل الثنائية أسفل كل صورة. هذه هي الطريقة الأسرع للتقييم البصري بين العينين ANW للتماثل الثنائي، وعدم التماثل في التصبغ، وفروق موضع

كيفية الفتح

. اضغط زر **المقارنة المرئية** في شاشة نتائج التحليل (صف الأزرار السفلي)

عناصر التحكم

عنصر التحكم	الإجراء
قرص التكبير / عجلة الماوس**	تكبير اللوحات بشكل مستقل، أو بشكل **
متزامن عند تفعيل مزامنة التحريك	

| سحب** | تحريك الصورة داخل اللوحة** |
قلب صورة العين اليمنى أفقياً، بحيث تواجه كلتا | OD** تبديل** عكس |
القزحيتين الجانب الأنفي نحو الداخل - التوجيه المقارن الثنائي القياسي
| المستخدم في علم القزحية السريري
تبديل**مزامنة التحريك** | عند التفعيل، تعكس إيماءات التحريك والتكبير |
في أي لوحة على اللوحة الأخرى، للتنقل في كلتا الصورتين بنفس التكبير والموضع
|

لوحة المقاييس الثنائية

أسفل لوحتي الصور، تعرض بطاقة مقارنة المقاييس القيم التالية جنباً إلى جنب
OS و OD لـ

المقياس	العرض	
نسبة مئوية + تسمية التفسير	PI نسبة	
الإهليجية	نسبة مئوية	
الإزاحة	نسبة مئوية + اتجاه	
نسبة مئوية + تسمية تشنجية / طبيعية / ارتخائية	ANW نسبة	
A/B/C/D	الثقة المدمجة	نسبة مئوية + درجة
التباين الحدقي (ثنائي)	الفرق المطلق كنسبة مئوية + تسمية الشدة	

مواصفة العكس

مُفَعَّل افتراضياً. في الممارسة السريرية القياسية لعلم OD** تبديل** عكس
القزحية، تُشاهد القزحية اليمنى بحيث يكون الجانب الأنفي على اليسار (المنظور
هذا التوجيه، OD التشريحي الصحيح عندما يواجه الممارس المريض). يعكس عكس
بحيث تُعرض كلتا القزحيتين بالجانب الأنفي متقابلاً - المواصفة القياسية
المستخدمة في الأطالس وجداول المقارنة الثنائية.

3.10.6 جدول الفحوصات التسلسلية

الوظيفة

جدول الفحوصات التسلسلية هو رسم بياني للاتجاه الطولي يرسم ما يصل إلى ستة
عبر جميع فحوصات ملف المريض الحالي بترتيب زمني. يوفر OD/OS سلاسل مقاييس
صورة مرئية لكيفية تغير قياسات القزحية والحدقة الرئيسية بين الزيارات

كيفية الفتح

، اضغط على أيقونة **الجدول الزمني** في (Ctrl + H) من شاشة سجل الفحوصات
، أي سجل فحص. يُصَفَّى مربع الحوار مسبقاً إلى اسم ذلك المريض

سلاسل المقاييس المتاحة

السلسلة	الوصف
نسبة الحدقة-القزحية للعين اليمنى عبر الزمن	OD PI%**
نسبة الحدقة-القزحية للعين اليسرى عبر الزمن	OS PI%**
إهليجية العين اليمنى (استدارة الحدقة)	OD Elip%**
إهليجية العين اليسرى	OS Elip%**
درجة الثقة المدمجة للعين اليمنى	OD Conf%**

| **OS Conf%** | درجة الثقة المدمجة للعين اليسرى |

يمكن تشغيل وإيقاف كل سلسلة بشكل مستقل باستخدام عناصر التحكم بالرقاقات في أعلى مربع الحوار. يجب أن تظل سلسلة واحدة على الأقل مُفعّلة.

تفاعل الرسم البياني

التفاعل	الإجراء
الضغط على نقطة بيانات** | عرض القيمة الدقيقة وتاريخ الفحص كتلميح أداة** |
التمرير الأفقي** | التنقل لليسار واليمين على المحور الزمني عند وجود** |
عدد كبير من الفحوصات |
الفردية OD/OS تبديل الرقاقات** | إظهار أو إخفاء سلاسل** |

منطق تفسير الاتجاه

يرسم الجدول خط انحدار خطي بسيط على كل سلسلة للإشارة إلى اتجاه التغيير. الانحدار وصفي بحت - لا تُطبّق عتبات سريرية ولا تُولّد تنبيهات.

نقطة الاهتمام	الأهمية السريرية
توسع حدقي تقدمي عبر الزمن؛ قد يُشير إلى تحول	**PI% اتجاه تصاعدي ل**
لإرادي أو انعكاس تقلص مرتبط بالعمر	
اتجاه تنازلي للثقة**	تراجع جودة الصورة بين الجلسات؛ راجع تقنية**
الالتقاط	
تراجع التباين الحدقي - تحسن في التماثل الثنائي	**OD/OS PI% تقارب**
إهليجية** | تصبح إحدى الحدقتين أكثر عدم انتظام خلال فترة OD/OS تباعد** |
المراقبة |

> الحد الأدنى من البيانات:** يتطلب عرض الجدول فحصين على الأقل للمريض**
نفسه (مطابقة بالاسم). يُوصى بـ 3 فحوصات على الأقل لجعل خط الانحدار ذا معنى.

> مطابقة الاسم:** تُطابق سجلات المرضى باسم المريض الدقيق (غير حساس لحالة**
الأحرف). تأكد من ثبات التهجئة بين الجلسات لتجميع جميع الفحوصات بشكل صحيح
في الجدول.

3.10.7 تحليل نسيج مرشح غابور

ما الذي يفعله

تُطبّق رقاقة غابور على صورة القزحية بنكاً من**مرشحات غابور ثنائية الأبعاد**
- موجات مستوية جيبيّة معدّلة بغلاف غاوسي - مضبوطة على ترددات مكانية واتجاهات
متعددة. يُسجّل استجابة السعة عند كل بكسل مدى تشابه ذلك البكسل مع شريط موجّه
عند كل مقياس. ويُنتج التجميع عبر الاتجاهات**خريطة طاقة** تظهر فيها الألياف
والأشرطة والأحاديث الشعاعية وحواف التوفي كحواف ساطعة على خلفية سدى داكنة.

يُعدّ مرشح غابور عاملَ النسيج القانوني في تحليل صور القزحية: فهو يُشكّل الأساس لخوارزمية رمز القزحية الأصلية لدوغمان وما زال الأداة المرجعية لقياس كثافة الألياف واتجاهها.

****معاملات بنك المرشحات****

:يمكن تهيئة البنك الافتراضي في الإعدادات (§8.6). الإعدادات الافتراضية للمصنع

المعامل	الافتراضي	ملاحظات
عدد المقاييس	4	الترددات المكانية: 0.08، 0.16، 0.32، 0.64 دورة/بكسل
عدد الاتجاهات	8	°0، °22.5، °45، °67.5، °90، °112.5، °135، °157.5
الغلاف متناسب مع	الطول الموجي	$2.5 \times \lambda$ غلاف غاوسي
نسبة المحور الغاوسي الصغير إلى الكبير	0.5	نسبة الشكل
°90 (زوجي) و °0 (فردية)	بـ $\sqrt{\lambda}$ (زوجي ² + فردي ²)	0° إزاحة الطور

****طريقة الاستخدام****

اضغط على رقاقة ****غابور****. تُستبدل صورة القزحية بخريطة طاقة غابور مُقدّمة بتدرج من البارد إلى الساخن. تظهر أربع عينات اتجاه صغيرة أسفل الصورة تُبين الاستجابة السائدة لكل من المحاور الأساسية الأربعة (أفقي، وعمودي، والقطريان).

يتيح لك ****شريط تمرير المقياس**** (1-4) أسفل الصورة فحص كل تردد مكاني بشكل مستقل - يُبرز المقياس 1 تفاصيل الألياف الدقيقة، بينما يُبرز المقياس 4 الأشرطة البنيوية الخشنة كالمنطقة الهدبية والحزام.

****القراءات الكمية****

القراءة	المعنى	النطاقات النموذجية
كثافة الألياف	متوسط الطاقة عبر المنطقة الهدبية	0.25-0.45 **
الهيمنة الشعاعية	نسبة طاقة الاتجاه الشعاعي إلى طاقة الاتجاه	0.10-0.25 دموي
الظاهري	شعاعي قوي (لمفاوي كلاسيكي)؛ > 0.9 = سدى غير منتظم	
توحد الألياف	معكوس الانحراف المعياري للطاقة أعلى = أكثر انتظاماً	
	(ضيق/كالحريز)؛ أدنى = غير منتظم/قرص العسل	

****التطبيقات السريرية****

التصنيف الدستوري ****** - توفر كثافة الألياف والهيمنة الشعاعية نسخة ****** احتياطية موضوعية لتقييم "الألياف الضيقة مقابل الضعيفة" الذاتي في المجموعة اللمفاوية.

تحديد نمط قرص العسل ****** - انخفاض التوحد مع انخفاض الهيمنة الشعاعية سمة ****** - مميزة للدستور الوسيطى المرضى.

تقييم شفافية السدى ****** - تدل منطقة طاقة منخفضة في المنطقة الهدبية على ****** - انخفاض كثافة السدى، يتسق مع وجود الثغرات أو الخبايا حتى دون عتبة اكتشاف §3.11.3.

مرجع التدريس ****** - تجعل عينات الاتجاهات البنية الاتجاهية للسدى مرئية ****** - للطلاب الذين لا يستطيعون رؤيتها في الصورة الخام بعد.

ملاحظة: ****** تعكس طاقة غابور التدرج الشدوي الموجّه لا الألياف البيولوجية في ****** > حد ذاتها. تُولد حواف الصبغة الساطعة وهوامش حافة السكرف والانعكاسات

الانتقائية استجابات قوية لغابور. استخدم 3.11.5\$ لقمع الانعكاسات الانتقائية قبل قراءة خريطة الطاقة كميًا.

(LBP) مصنف سدى النمط الثنائي المحلي 3.10.8

ما الذي يفعله

واصفاً ثنائياً محلياً موحداً غير متغيّر دوارياً** على سدى ** LBP تحسب رقاقة يُعدّ LBP القزحية وتعرض خريطة نسيج مُرمّزة بالألوان ومخططاً بيانياً لتوزيع نمط عامل نسيج بسيطاً لكنه فعّال بشكل لافت: يُقارن كل بكسل مع جيرانه الثمانية LBP ، ويُرمّز النمط العتبي ككود عدد صحيح مضغوط. يُجمّع *R* على دائرة نصف قطرها $LBP^{8,1}$ (متغيّر) الموحّد غير المتغيّر دوارياً جميع دورانات النمط نفسه في حاوية واحدة، مما يجعل الواصف غير متغيّر تجاه اتجاه القزحية الدواري وقت الالتقاط.

طريقة الاستخدام

تُستبدل صورة القزحية بخريطة نوع نسيج مُرمّزة **.LBP** اضغط على رقاقة بالألوان وفق المفتاح التالي:

فئة النمط	اللون	المعنى الفيزيائي
مستوي (جوار موحّد)	أزرق داكن	حقل صبغة، سطح توفي صلب
حافة	سماوي	حافة ليفية، حد الثغرة، حافة الحزام
زاوية	أخضر	تقاطع ألياف، زاوية خبية
نهاية خط	أصفر	نهاية ليف
بقعة	برتقالي	ثغرة صغيرة، بقعة صبغة
غير موحّد / مختلط	أحمر	منطقة عالية الإنتروبيا (نسيج غير منتظم)

الشريطي أسفل الصورة تكرر كل فئة نمط عبر **.LBP** يُظهر مخطط **هستوغرام ثنائية عند حساب كلتا العينين، **OD/OS** القزحية. تظهر **مقارنة هستوغرام مما يتيح المقارنة البصرية لبصمة النسيج في العينين

المؤشرات المشتقة

المؤشر	الصيغة	التفسير
أعلى = سدى أكثر	LBP على حاويات $-\sum p_i \log p_i$	**إنتروبيا النسيج**
نسبة النمط المستوي**	الحاوية المستوية / المجموع	أعلى في الدموي؛ **
نسبة نمط الحافة**	حاوية الحافة / المجموع	أعلى في اللمفاوي ذي **
تقاطع الهستوغرام	0-100%؛ < 85%	يقترح سدى **OD/OS** تشابه نسيج**
		متماثلاً ثنائياً

التطبيقات السريرية

تشخيصي للمجموعات LBP التصنيف الدستوري الفرعي** - شكل هستوغرام - الدستورية الواسعة؛ تُميّز إنتروبيا النسيج ونسبة النمط المستوي معاً اللمفاوي (إنتروبيا منخفضة، نسبة مستوية منخفضة) عن الدموي (إنتروبيا متوسطة، نسبة مستوية عالية) عن الصفراوي/المختلط (إنتروبيا عالية، متغير).

درجة واحدة للتماثل OD/OS التماثل الثنائي** - يوفر تشابه نسيج** -
البنوي؛ قد تشير القيمة المنخفضة بشكل ملحوظ إلى تعبير دستوري جانبي أو
تغيير مكتسب جانبي.
المراقبة الطولية** - تُضاف إنتروبيا النسيج كسلسلة اختيارية إلى جدول** -
الفحوصات التسلسلية (§3.10.6) لتتبع تغيّر السدى بمرور الوقت كاتجاه كمي
واحد.

> للحصول على فصل أفضل لأنماط LBP قبل تفعيل (§3.10.1) CLAHE تلميح:** شغل**
الحواف على القزحيات الدموية الداكنة. تصبح فئتا الحافة والزاوية أكثر وضوحاً
بعد معادلة التباين المحلي.

> متكاملان. غابور اتجاهي ومتعدد المقاييس؛ LBP العلاقة بغابور:** غابور و**
غير متغير دوارياً ومحدد المقياس. على الممارس الذي يريد بصمة نسيج LBP
كاملة تشغيل كليهما وقراءتهما جنباً إلى جنب.

عارض الإغاثة ثلاثية الأبعاد للقزحية - الإصدار المحسّن 3.10.2E

يوسّع الإصدار +6.1 بشكل كبير عارض الإغاثة ثلاثية الأبعاد الحالي (§3.10.2).
تبقى جميع عناصر التحكم من العارض الأصلي دون تغيير؛ وتظهر الإضافات المدرجة
أدناه كلوحة جانبية** أدوات** جديدة تنزلق من الحافة اليمنى لمربع حوار
العارض.

عرض السطح

التحكم	الخيارات	التأثير
وضع التظليل**	ناعم · مسطح · شبكة سلكية · نقاط	الناعم هو الافتراضي**
الحالي؛ المسطح يُبرز الوجوه المثلثية الفردية؛ الشبكة السلكية تُظهر هيكل		
الشبكة فقط؛ النقاط تعرض خريطة الارتفاع كسحابة نقطية		
كثافة الشبكة**	منخفضة (64^2) · متوسطة (128^2) · عالية (256^2) · فائقة**	
(512^2)	يتحكم في عدد المثلثات لشبكة الإغاثة. الفائقة تنتج تفاصيل مجهرية	
لكنها موصى بها على سطح المكتب فقط		
الإسقاط**	منظوري · تعامدي	يُزيل الإسقاط التعامدي التقليل ويُفضّل**
لقياس الارتفاعات النسبية بين ميزتين		

اللون والنسيج

التحكم	الخيارات	التأثير
تضاريس · تدرج رمادي · درجة · Viridis · اللوحة**	نسيج صوري · حراري**	
العمق · كثافة الصبغة	نسيج صوري هو الافتراضي الحالي. تُعيّن اللوحات الجديدة	
الارتفاع للون بدلاً من استخدام الصورة الأصلية، مما يسهّل قراءة بنية الإغاثة		
مزج النسيج**	0 - 100%	يمزج اللوحة المختارة مع نسيج الصورة؛ مفيد**
لرؤية الصبغة والإغاثة في وقت واحد		
التراكب**	لا شيء · شبكة قطبية للمناطق · حلقة الحزام · علامات الساعة**	
يرسم تراكبات مباشرة على السطح ثلاثي الأبعاد. الشبكة القطبية للمناطق هي		
نفس التراكب في شاشة النتائج ثنائية الأبعاد، مُسقطة على الإغاثة		

الإضاءة

التحكم	النطاق	التأثير

سمت الضوء ** | 0° - 360° | الزاوية الأفقية للضوء الاتجاهي - تكشف "إضاءة ** |
الاجتياف" من زاوية منخفضة بشكل درامي عن إغاثة خفية غير مرئية بزوايا عالية
|
ارتفاع الضوء ** | 0° - 90° | الزاوية الرأسية للضوء الاتجاهي ** |
مستوى الضوء المحيط ** | 0 - 100% | الضوء الإجمالي المائي - تُعمق القيم ** |
الأدنى الظلال لإغاثة عالية التباين
الإعداد المسبق: اجتياف شمال شرق / شمال غرب / جنوب شرق / جنوب غرب ** | ** |
- | زوايا إعداد مسبق بضغط واحدة لفحص إغاثة القزحية القياسية

إعدادات الكاميرا المسبقة

الإعداد المسبق	موضع الكاميرا
من الأعلى **	مباشرة من الأعلى (90° ارتفاع، 0° ميل) - معادل الصورة **
ثنائية الأبعاد	
منظر طبيعي **	~56° ميل، 0° دوران - الافتراضي الحالي **
ملف جانبي **	0° ارتفاع - عرض جانبي بحت للإغاثة، لقياس ارتفاع حافة **
الحزام	
عرض ثلاثة أرباع **	45° ارتفاع، 30° دوران - زاوية العرض التقديمية في **
الكتب المدرسية	
بمعدل 10° في الثانية Y رسوم متحركة مدارية **	تدور 360° حول المحور **

أداة التقطيع المقطعي

نوع الشريحة	الوصف
شريحة شعاعية **	قطع من مركز الحدقة إلى الخارج على طول زاوية ساعة **
مختارة من المستخدم (0°-360°). يكشف ملف الإغاثة عبر الحزام والمنطقة الهدبية	
ومحيط منطقة واحدة	
شريحة خطية **	قطع أفقي أو رأسي عبر القزحية كاملة. مفيد لمقارنة **
الملف الثنائي	
شريحة حرة **	اسحب خطأ عبر العرض العلوي لتعريف مسار شريحة اعتباري **

:يُظهر عرض ملف الشريحة

- Y الارتفاع (منظم 0-1) على المحور
- X المسافة على طول الشريحة على المحور
- علامات ملونة عند حافة الحدقة وموضع الحزام وحافة القزحية
- خط صفري مرجعي للمقارنة البصرية

الإغاثة التفاضلية

يطرح شريط تمرير **مرشح المرور العالي** نسخة ممّوهة بغاوسي من خريطة الارتفاع
من الأصل. تعزل القيم المنخفضة للشريط الميزات دقيقة الحجم - الخبايا
والثغرات الصغيرة والألياف الفردية - من الانحناء الكلي الواسع النطاق
للقزحية. هذا فعّال بشكل خاص لعزل التوفي والثغرات الصغيرة المهيمن عليها
بصرياً بالتباين الواسع النطاق في كثافة السدى.

وضع أناغليف ستيريو

فعل **أناغليف (أحمر/سماوي)** لعرض المشهد ثلاثي الأبعاد كزوج ستيريو
أحمر/سماوي. مع النظارات الأناغليفية الأحمر/السماوية القياسية، تصبح الإغاثة
مقنعة بشكل ثلاثي الأبعاد بطريقة تحسّن إدراك عمق الخبايا والثغرات أكثر مما
يمكن للعرض الأحادي الدوراني تحقيقه.

**** العرض ثنائي الأبعاد ثلاثي الأبعاد ****

على OD يفتح زر **** العرض الثنائي **** العارض ثلاثي الأبعاد في تخطيط ذي جزأين مع على اليمين. تتزامن جميع عناصر التحكم (الإضاءة، المقطع، اللوحة، OS اليسار و الكاميرا) بين الجزأين بشكل افتراضي، مع زر ****مزامنة**** لفصلهما إذا كان الفحص المستقل مطلوباً.

****صيغ التصدير****

التصدير	الناتج
المشهد ثلاثي الأبعاد الحالي كصورة 2048 × 1536 بكسل	**** PNG لقطة ****
دَوَار **	رسوم متحركة دوران 360° مدتها 6 ثوان بمعدل 30 MP4 فيديو **
إطار/ثانية، مُرْمَزة بـ H.264	
متكرر من 10 إطارات (ملف أصغر، جودة GIF لكن كـ MP4 دَوَار **	مثل GIF **
(أدنى)	
شبكة قابلة للطباعة ثلاثية الأبعاد لسطح الإغاثة؛ يمكن	**** STL شبكة ****
تحميلها في أي مقطع طباعة ثلاثية الأبعاد	
Blender / ZBrush / Three.js نسيج **	شبكة ذات نسيج للاستيراد إلى + OBJ **
لتصورات التدريس	

ملاحظة: ****** يستمر الارتفاع في العارض ثلاثي الأبعاد في عكس الإضاءة لا العمق ****** > التشريحي (انظر 3.10.2S). تجعل اللوحات الجديدة وأوضاع الإضاءة الإغاثة الخفية أكثر قابلية للإدراك، لكنها لا تُغيّر هذا التحفظ الأساسي. قد لا تزال مناطق الصبغة الكثيفة تبدو مرتفعة بشكل مصطنع. لذلك تُعدّ القياسات المقطعية ****مقارنات نسبية**** لا ارتفاعات تشريحية مطلقة.

مجموعة أدوات أبحاث القزحية المتقدمة 3.11

مجموعة أدوات الأبحاث هي علامة تبويب ****أبحاث**** جديدة يمكن الوصول إليها من صف الأزرار السفلي على شاشة نتائج التحليل، بعد زر المقارنة المرئية مباشرةً. تجمع أدوات أكثر تخصصاً من تراكبات شريط الرقاقات القياسية والتي تستفيد من مساحة عمل مخصصة بشاشة كاملة.

تفتح علامة التبويب كمربع حوار بشاشة كاملة مع شريط أدوات عمودي على الحافة اليسرى يُدرج كل أداة. يُفعل اختيار أداة ما في الجزء الرئيسي. تُحسب جميع الأدوات عند الطلب ومخزنة مؤقتاً لكل عين لكل جلسة.

> الجمهور المستهدف: ****** تستهدف مجموعة الأدوات البحثية الممارسين الذين ****** يُجرون أبحاثاً سريرية، أو يُدرسون علم القزحية على مستوى جامعي أو معهدي، أو لا PupilMetrics ينشرون دراسات حالة مقارنة. الاستخدام السريري الروتيني لا يتطلب التفاعل مع أي من هذه الأدوات.

فك تجعيد القزحية (تطبيع دوغمان) 3.11.1

**** ما الذي يفعله ****

يحوّل تحويل الورقة المطاطة منطقة القزحية الحلقية الشكل - المحدودة بالحدقة من الداخل وحافة القزحية من الخارج - إلى شريط مستطيل عن طريق تعيين (x, y). الإحداثيات القطبية (نصف القطر، الزاوية) إلى الإحداثيات الديكارتية.

القزحية المُفردة هي الشكل القانوني المستخدم في كل أبحاث صور القزحية المنشورة تقريباً. تصبح كل منطقة وكل ليف وكل خبية شريطاً رأسياً أو رقعة موضعية في صورة مسطحة سهلة الفحص والقياس والمقارنة جنباً إلى جنب عبر الجلسات.

****المخرجات****

:صورة مستطيلة 512 × 64 بكسل حيث

- الموضع الزاوي (0° عند الساعة 3، 90° عند الساعة 12، X** يمثل **المحور - 180° عند الساعة 9، 270° عند الساعة 6)
- نصف القطر المُطْبَع (0 = حافة الحدقة في أعلى الشريط؛ 1 Y** يمثل **المحور - = حافة القزحية في الأسفل)
- اللون والصبغة محفوظان من الصورة الأصلية -

****التراكبات****

التراكب	يعرض
(1-12) مقياس الساعة	علامات ساعة على طول الحافة العلوية
أشرطة المناطق	أشرطة مظلة رأسية تتطابق مع مناطق علم القزحية الثماني
خط الحزام	خط أفقي عند نصف قطر الحزام المكتشف
FLAT / علامات نتائج المنطقة	نقاط عند (الزاوية، نصف القطر) لكل نتيجة
PROT / ANW	

****التطبيقات السريرية****

- فحص القزحية بالكامل بنظرة واحدة ** - لا حاجة للدوران لرؤية المحيط ** -
بالكامل.
- بعد عكس) المُفردة فوق بعضها OS و OD مقارنة القطاعات ** - يمكن وضع شرائط ** -
لمقارنة القطاعات المقابلة مباشرة (OS)
- النشر ** - التمثيل المُفرد هو الشكل القياسي في أوراق أبحاث القزحية؛ ** -
الآن تصديره مباشرة PupilMetrics يمكن لـ
- التدريس ** - يرى الطلاب حلقة المنطقة الكاملة مُرتبة بشكل خطي بدلاً من ** -
الحاجة إلى الدوران حول قرص

خريطة اتجاه الألياف الشعاعية 3.11.2 ###

****ما الذي يفعله****

بالاستناد إلى بنك مرشحات غابور من 3.10.7S، تحسب خريطة الاتجاه **اتجاه غابور السائد** عند كل بكسل من القزحية المُفردة وتعرضه كصورة مُرمّزة بعجلة الألوان. يُعيّن كل اتجاه (0° إلى 180°) إلى درجة لون؛ تُرمّز تشبّع اللون مدى هيمنة ذلك الاتجاه على الاتجاهات الأخرى.

****التفسير****

نمط اللون	معنى السدى
رأسي موحد (أرجواني في العجلة الافتراضية) في الشريط المُفرد	ألياف
شعاعية منظمة جيداً - نمط عصبي قوي كلاسيكي	
خطوط أفقية (سماوية)	هياكل متحدة المركز - أحاديدي انقباض، حلقات

| مُلتوي / منقط | سدى غير منتظم - شائع في الوسيطى المرضى |
مناطق رمادية منخفضة التشعب | لا اتجاه سائد - نموذجى لحقول الصبغة الكثيفة |
|

التراكبات

هستوغرام الاتجاه ** - هستوغرام دائرى يُظهر توزيع اتجاه الألياف العام ** -
للقزحية بالكامل
شريط لكل منطقة ** - أشرطة هيمنة اتجاه صغيرة لكل منطقة أسفل كل شريط ** -
منطقة
مخطط الوردية ** - هستوغرام زاوى كلاسيكى على عرض القزحية القطبى ثنائى ** -
الأبعاد

الكشف التلقائى عن الخبايا والثغرات 3.11.3

ما الذى يفعله

يُحدد كاشف الخبايا الانخفاضات الداكنة فى سدى القزحية باستخدام خط أنابيب
:ثلاثى المراحل

1. CLAHE. المعالجة المسبقة ** - رسم الانعكاسات الانتقائية (3.11.5S) وتطبيع **
2. الحدود الدنيا المحلية (DOG) كشف البقعة ** - يُعلم مرشح الفرق الغاوسى **
الداكنة بمقاييس متعددة
3. التحقق من الشكل ** - يُلائم كل مرشح على شكل قطع ناقص؛ تُفحص نسبة الشكل **
والصلابة والمساحة مقابل النطاقات الدستورية. تُرفض الإشكاليات الحافية
(انعكاسات القرنية، ظلال الرموش).

يُرسم كل كشف على صورة القزحية كمخطط مُرَقَّم باللون السماوى. تُدرج لوحة
التفاصيل كل خبية مع خصائصها المقيسة.

الخصائص المكتشفة (لكل خبية)

الخاصية	الوحدة	ملاحظات
القطر	مم	معاير من قطر القزحية المقيس فى 3.3S
العمق (نسبى)	1 - 0	ظلامية داخل الخبية مقارنةً بالسدى المحيط
فئة الشكل	ورقة · مستدير · قرص عسل · طربيدى · علامة عجز	بناءً على
نسبة الشكل والصلابة		
المنطقة	اسم المنطقة	مشتق من الموضع الزاوى
نطاق نصف القطر | حدقي · غذائى · هدبى · محيطى | بناءً على الموضع الشعاعى |
المُطبَّع |

ملخص المخرجات

القراءة	المعنى	
إجمالى المكتشف لكل عين	** (OD/OS) عدد الخبايا **	
توزيع الشكل **	مخطط دائرى لفئات الشكل **	
توزيع المنطقة **	مخطط شريطى للعدد لكل منطقة **	
-100% ، OD/OS0	درجة التماثل **	تقاطع هستوغرام منطقة **

التطبيقات السريرية

التصنيف الدستوري** - يُعدّ عدد نمط قرص العسل المرتفع مؤشراً للوسيطي** -
المرضي؛ توزيع الورقة/البتلة حول الحزام هو سمة الغدي المرضي.
التقارير المنظمة** - قائمة الخبايا المكتشفة متاحة كقسم اختياري جديد** -
JSON (§4.5) ومُصدّرة في بيانات (§4.3) PDF في تقرير
التتبع الطولي** - تُضاف أعداد الخبايا لكل منطقة إلى جدول الفحوصات** -
التسلسلية (§3.10.6) للمرضى ذوي الدساتير التي تهيمن عليها الثغرات.

ملاحظة:** الكشف التلقائي مساعدة سريرية لا بديل عن التقييم البصري** >
المُدْرَب. لا تُبلّغ عمداً الخبايا الصغيرة دون عتبة الحجم المعايّرة 0.3 مم. تحمل
الاكتشافات الحدية قيمة ثقة ويمكن تصفيتها في لوحة التفاصيل.

3.11.4 كشف أخاديد الانقباض (حلقات الأعصاب)

ما الذي يفعله

أخاديد الانقباض - التي تُسمى أحياناً **حلقات الأعصاب** أو **حلقات التشنج** -
هي أخاديد دائرية متحدة المركز في المنطقة الهدبية للقزحية. في علم القزحية
الكلاسيكي تُرتبط بتهيّج الجهاز العصبي والتوتر العصبي العضلي المزمن (انظر
§6.2، الدستور النباتي-التشنجي).

يُمسح الكاشف الشريط المُفرد للقزحية (§3.11.1) بحثاً عن أشربة داكنة أفقية
ويُبلّغ عن كل منها كحلقة بخصائص مقيسة.

المخرجات

العمود	الوصف
معرّف الحلقة	تسلسلي (الحلقة 1 = الأعماق)
نصف القطر المُطبّع	0 - 1، حدقة → حافة
العمق	تباين الظلامية مقارنةً بالسدى المجاور
الاكتمال	النسبة المئوية للمحيط الذي تمتد عبره الحلقة
نطاق ساعة	مواضع الساعة للبداية-النهاية

التطبيقات السريرية

التأكيد الموضوعي لعلامة حلقة التشنج المستخدمة في التصنيف الدستوري -
النباتي-التشنجي.
المراقبة الطولية للإجهاد المزمن أو التوتر الوضعي - تعميق الحلقات -
التدرّجي أو ظهور حلقة جديدة مؤشّر بحثي-مراقبي.

3.11.5 إعادة رسم الانعكاسات الانتقائية

ما الذي يفعله

لمجهر القزحية، الأضواء LED تنتج الانعكاسات القرنية لمصادر الضوء - حلقة
العلوية، المصابيح في السقف - بقعاً انتقائية ساطعة تتداخل مع صورة القزحية.
والخريطة الحرارية والإغاثة ثلاثية IuBP وIuGABOR و CLAHE ثلوث هذه البقع قراءات
الأبعاد لأنها تُدخل متطرفات عالية الإضاءة غير بيولوجية.

تكشف أداة إعادة الرسم المناطق الانتقائية باستخدام عتبة مشتركة من السطوع + تشبع اللون، ثم تُعيد بناء نسيج القزحية الأساسي باستخدام خوارزمية إعادة .المؤسسة من البكسلات المحيطة Telea الرسم بالمسير السريع لـ

****المخرجات****

العرض	يُظهر
الأصلي **	صورة القزحية الخام مع تراكب أحمر شفاف يُعلم المناطق **
الانتقائية المكتشفة	
مُعاد رسمه **	نفس الصورة مع المناطق الانتقائية المُعاد بناؤها من جوارها **

****الانتشار****

يطبّق مفتاح ******"استخدام الصورة المُعاد رسمها في التراكبات"****** في الإعدادات (8.6§)، مُعطل افتراضياً، الصورة المُعاد رسمها في مرحلة أعلى من جميع أدوات . (، الإغاثة ثلاثية الأبعاد LAB، الخريطة الحرارية، غابور، CLAHE) التراكب الأخرى عند تمكينه، تعمل هذه التراكبات على الصورة المُعاد بناؤها، منتجةً مقاييس .نسيج أنظف بتكلفة حساب إضافية تبلغ حوالي 30% لكل جلسة

مهم: ****** إعادة الرسم ****** لا تُغيّر ****** خط أنابيب التحليل الأساسي أو اكتشاف ****** > حدود الحدقة/القزحية أو سجل الفحص المخزن. تؤثر على التصور فقط

رسم خريطة قطاعات عدم تجانس اللون 3.11.6

****ما الذي يفعله****

عبر LAB في فضاء اللون ****k-means** ينفذ مُعيّن عدم تجانس اللون ****تجميع ألوان** القزحية المُفردة ويُحدد مناطق القزحية التي يختلف لونها السائد بشكل ملحوظ عن مركز لون القزحية الإجمالي. تُبرز المخرجات التفاوتات اللونية القطاعية - العلامة المميزة لـ ****عدم تجانس اللون القطاعي**** - وتُحدد نطاق كل قطاع منحرف

****المخرجات****

القراءة	المعنى	
اللون المرجعي للقزحية ككل	****LAB** اللون السائد ******	
عدد القطاعات ******	عدد قطاعات عدم تجانس اللون المكتشفة ******	
مسافة لونية ΔE (°)	تفاصيل كل قطاع ******	نطاق ساعة · امتداد زاوي ******
إدراكية) · تعيينات المنطقة		
(مقابل OD) عدم التطابق الثنائي ******	علامة عدد عدم تجانس اللون المركزي ******	
OS) |

تُرسم النتائج مجدداً على صورة القزحية ثنائية الأبعاد كمخططات ملونة حول كل يُظهر عرض مُفرد ثانوي عدم ΔE . قطاع متفاوت اللون، مُعلّق على كل منها قيمة .تجانس اللون كخريطة مُتشرّطة عبر محيط القزحية الكامل

****التطبيقات السريرية****

التصنيف الدستوري الصفراوي/المختلط ****** - عدم تجانس اللون المركزي سمة ****** - (S6.2) تعريفية لعدة أنواع فرعية صفراوية

هو توطين OD كشف صبغة منطقة الكبد الموضوعية** - قطاع الساعة 7-9 في** -
بشكل موضوعي ΔE كلاسيكي لمنطقة الكبد؛ يُحدد رسم الخريطة نطاقه و
خلقي مقابل مكتسب** - يمكن تمييز المرضى ذوي عدم تماثل قطاع القزحية** -
منذ الطفولة المبكرة عن تغيرات الصبغة المكتسبة من خلال مراجعة الصور
التاريخية عبر §3.11.7.

3.11.7 مؤشر التشابه الهيكلي الثنائي (SSIM-OD/OS)

ما الذي يفعله

(مؤشر التشابه الهيكلي) هو مقياس تشابه صور إدراكي يُبلَّغ عن مدى تطابق SSIM
لقياس PupilMetrics SSIM صورتين من حيث السطوع والتباين والبنية. تستخدم
OS تماثل القزحية الثنائي: بعد فك تجعيد كلتا العينين (§3.11.1) وعكس
الإطارية على الزوج المُحاذى SSIM، تُحسب خريطة OD لمطابقة اتجاه

المخرجات

القراءة	المعنى
الإجمالية**	0 - 1؛ < 0.85 = تماثل قوي · 0.70 - 0.85 = SSIM درجة**
متوسط · > 0.70 = غير متماثل	
، واحدة لكل منطقة، كمخطط شريطي شعاعي SSIM لكل منطقة**	ثماني قيم SSIM**
للبكسل المُقدّمة كصورة ملونة (أحمر = تشابه SSIM خريطة الفروق**	خريطة**
منخفض، أخضر = عالٍ	

التطبيقات السريرية

تماثل ثنائي بالأرقام** - يمكن للممارسين الذين يريدون رقماً ملخصاً واحداً** -
الإجمالية كمكمل بحثي للمقارنة البصرية جنباً SSIM استخدام درجة OD/OS لتشابه
إلى جنب
المنخفض في منطقة واحدة مع SSIM عدم التماثل الخاص بالمنطقة** - يُعلم** -
ارتفاع كل الأخرى اكتشافاً جانبياً في تلك المنطقة قد لا تلتقطه عتبات
بشكل فردي FLAT/PROT/ANW.
بين عمليتي التقاط للعين نفسها (من جلسات SSIM اتساق الجلسة** - تشغيل** -
عبر سجل SSIM متتالية) يُعطي درجة جودة صورة وتسجيل موضوعية؛ ينبئ انخفاض
فحوصات المريض بأن تقنية الالتقاط أو محاذاة الجهاز تتزحزح.

3.11.8 تعزيز حواف الألياف بطريقة فرانجي الوعائية

ما الذي يفعله

يحسب** مرشح الوعائية لفرانجي**، المطور أصلاً لتجزئة الأوعية الشبكية، تحليل
القيم الذاتية لهيسان الصورة بمقاييس متعددة لإنتاج احتمالية وعائية عند كل
بكسل. في تصوير القزحية، يُعزز نفس المرشح** البنى الليفية الشعاعية**
و** الألياف العرضية** مقابل خلفية السدى - منتجاً خريطة ألياف نظيفة عالية
التباين خالية من التحيز الاتجاهي لمرشح غابور.

المخرجات

خريطة وعائية بالتدرج الرمادي تُعلم فيها الحواف الساطعة الألياف المكتشفة. تُطبَّق الصورة كطبقة على القزحية الأصلية باستخدام شريط تمرير تعقيم يتحكم فيه المستخدم.

****المقاييس المشتقة****

المقياس	المعنى
تغطية الألياف**	نسبة بكسلات المنطقة الهدبية فوق عتبة الوعائية**
متوسط سماكة الألياف**	عرض الحواف المكتشفة، بالمليمتر**
عدد الألياف العرضية**	عدد الألياف العرضية (الألياف غير الشعاعية**
(التوجه)	

****التطبيقات السريرية****

- تحديد كثافة الألياف في القزحيات الداكنة منخفضة التباين حيث يصعب التقييم البصري.

- عد الألياف العرضية - الألياف العرضية مؤشر دستوري محدد (عصبي قوي) ويوفر -
عدها التلقائي نسخة احتياطية موضوعية للتقييم البصري

GLCM لوحة نسيج هارالك 3.11.9

****ما الذي يفعله****

(مصنوفة التواجد المشترك لمستويات الرمادي) ميزات نسيج GLCM تحسب لوحة مدى تكرار أزواج قيم البكسل GLCM هارالك الكلاسيكية على أساس كل منطقة. يُحدد عند إزاحة مكانية ثابتة، وتُلخّص ميزات هارالك المشتقة هذه المصنوفة في أرقام قابلة للتفسير.

****الميزات المُبلّغ عنها (لكل منطقة)****

الميزة	المعنى
التباين**	تباين الشدة المحلية - مرتفع في المناطق الليفية**
التجانس**	تشابه قيم البكسل المجاورة - مرتفع في حقول الصبغة**
الطاقة**	التوحد - مرتفع للأنماط المنتظمة، منخفض للعشوائية**
الإنتروبيا**	الفوضى - مرتفع للنسيج غير المنتظم**
الارتباط**	القدرة التنبؤية الخطية بين الجيران - مرتفع للألياف**
المنتظمة	

جدول من ثمانية صفوف (صف واحد لكل منطقة) يُظهر ميزات هارالك الخمس، مُرمّزة بالألوان مقابل النطاق المرجعي. مخطط الرادار في الأعلى يُصوّر الميزات الخمس كملف خماسي المحاور.

****التطبيقات السريرية****

- ميزات هارالك هي أكثر واصفات النسيج الكمية نشرًا في أدبيات تحليل الصور - قابلة للمقارنة المباشرة مع PupilMetrics الطبية؛ إدراجها يعني أن مخرجات مجموعات بيانات الأبحاث الخارجية ثلاثياً كاملاً لتوصيف النسيج يغطي الفضاء GLCM، يُوفر LBP + مقترنةً مع غابور - الكامل لتباين السدى.

3.11.10 توقيع القزحية والتحقق من الجلسة

ما الذي يفعله

توقيع القزحية** هو بصمة بيومترية مضغوطة مشتقة من رمز طور غابور للقزحية** المُفردة (رمز قزحية دوغمان)، مخزن محلياً إلى جانب سجل الفحص. يُستخدم التوقيع لغرض واحد فقط: التحقق من أن فحصين في سجل الفحوصات المحلي يتوافقان مع**نفس القزحية البيولوجية** - منع الارتباط الخاطئ العرضي عندما يُخطأ في تهجئة اسم مريض أو يشترك مريضان في اسم واحد.

ما الذي يُخزن

رمز طور من 256 بايت بالإضافة إلى قناع من 256 بايت لكل عين. الرمز غير قابل للقراءة البشرية. التوقيع** لا يحتوي على صبغة أو نسيج أو معلومات فوتوغرافية** - إنه مجرد رمز ثنائي يُستخدم للمطابقة.

كيف يعمل

عند فتح جدول الفحوصات التسلسلية (§3.10.6) لمريض ما، تُقارن كل فحص في الجدول مع أحدث فحص باستخدام مسافة هامينغ. تُجمَع الفحوصات المطابقة تحت هوية مشتركة واحدة؛ تُعلم الفحوصات ذات مسافة هامينغ أعلى من 0.32 (عتبة دوغمان) بأيقونة تحذير**"عدم تطابق الهوية" العنبرية حتى يتمكن الممارس من التحقيق.

الخصوصية

. تُخزن جميع توقيعات القزحية** محلياً على الجهاز فقط** (نفس سياسة §9.5) .، ولا تُصدّر في أي تقرير CNRI التوقيعات** لا تُرسل أبداً**، ولا تُرسل إلى خوادم - يمكن حذف التوقيعات بإجراء واحد عبر زر**"مسح جميع توقيعات القزحية"**. في الإعدادات. حذف سجل الفحص يحذف توقيعه المرتبط. لا يمكن عكس التوقيع لإعادة بناء صورة القزحية أو فوتوغرافيتها -

مهم:** هذه الميزة مخصصة** للتحقق من استمرارية السجلات الداخلية فقط**. > إنها ليست نظام تعريف بيومتري، وليست متصلة بأي قاعدة بيانات خارجية، ويجب عدم استخدامها للتحقق من الهوية أو التحكم في الوصول أو أي غرض يتعلق بالأمن.

3.11.11 دمج متعدد الإطارات والتقاط فائق الدقة

ما الذي يفعله

بدلاً من التقاط إطار واحد عند اجتياز بوابة الجودة، يلتقط الدمج متعدد الإطارات** سلسلة من 8 إطارات** خلال ما يقرب من 0.5 ثانية ويدمجها من خلال عمليات تكاملتين:

1. محاذاة الصور** - تسجيل دون البكسل لكل إطار على الإطار المرجعي الأعلى** . جودة، باستخدام الارتباط التبادلي المُطَبَّع على مجموعة نقاط الحدقة والحزام.
2. إعادة البناء فائقة الدقة** - متوسط موزون بدقة تصل إلى ضعف دقة** . الإدخال، منتجاً صورة مخرجات واحدة بوضوء مستشعر مخفضة وانعكاسات انتقائية مكبوتة (مُصَوَّت عليها بالأغلبية عبر الإطارات) ودقة فعلية متزايدة.

****متى يكون نشطاً****

الدمج متعدد الإطارات وضع التقاط اختياري مُمكن لكل عين على منتقي وضع مجهر القزحية. / USB الكاميرا (2.2\$). متاح في وضع البوابة النوعية وفي وضع (2.6\$) PLR غير متاح في وضع فيديو.

****المقايضات****

العامل	إطار واحد	دمج متعدد الإطارات	
	وقت الالتقاط	فوري	~0.5 ث
	تعاون المريض	أدنى حد	تثبيت ثابت لمدة 0.5 ث
	×الضوضاء	ضوضاء المستشعر موجودة	ضوضاء مخفضة بـ ~8V ≈ 2.8
	الانعكاس الانتقائي	نمط ثابت محفوظ	الانعكاسات مخفضة (إذا وقعت على
		مناطق قزحية مختلفة عبر الإطارات)	
	الدقة الفعلية	مستشعر أصلي	حتى 2× أصلي
	دقة التحليل	خط أنابيب مرجعي	خط أنابيب مطابق؛ الجودة الأعلى للإدخال
		تحسن جميع قراءات النسيج والإغاثة	

****التطبيقات السريرية****

- بدقة فعلية أعلى لأشكال ذات جودة نشر Dino-Lite صور.
- فرانجي - مقاييس النسيج من الالتقاط / LBP / إدخال أنظف لأدوات نسيج غابور -
الدمج أكثر استقراراً بشكل ملحوظ بين الجلسات
- تلوث انعكاس انتقائي مخفض دون إعادة الرسم -

> ملاحظة: ** الصورة المدموجة وإطاراتها المصدرية لكل إطار محفوظتان في سجل **
الفحص. يمكن فحص مجموعة الإطارات في علامة تبويب الأبحاث؛ الصورة المدموجة هي
ما يُغذي خط أنابيب التحليل القياسي.

3.12 تحسينات تحليل إشارة PLR

بطبقة تحليل إشارة كمي. (2.6\$) PLR يوسّع الإصدار 6.1+ بشكل جوهري وضع فيديو
تبقى سلسلة الوقت لقطر الحدقة الحالية دون تغيير؛ جميع الميزات الجديدة تعمل
على تلك السلسلة بعد الالتقاط.

3.12.1 حركية الانقباض - السرعة والسعة والكمون

: الأربعة القانونية من منحنى القطر PLR تستخرج لوحة حركية الانقباض معاملات

المعامل	الرمز	التعريف	النطاق الطبيعي للبالغين
الوقت من بداية التحفيز إلى أول تقلص قابل	T_{K}	**الكمون**	200 - 280 مللي ثانية
الفرق بين القطر الأساسي والقطر	ΔD	**أقصى سعة انقباض**	
الأدنى أثناء الاستجابة	1.0 - 2.5 مم		
ذروة المشتق الأول لمنحنى القطر	V_{N}	**أقصى سرعة انقباض**	
3 - 7 مم/ث			
الوقت من البداية إلى القطر الأدنى	T_{N}	**مدة الانقباض**	
700 - 1,000 مللي ثانية			

يُعرض كل قيمة مع نطاق مرجعها الطبيعي للبالغين وتُعلم إذا خرجت عن النطاق. النطاقات قابلة للتعديل حسب الفئة العمرية باستخدام جدول الأعمار المعياري 3.2§ المُطبَّق بالفعل في

3.12.2 (T75) وقت إعادة التوسع

هو الوقت المطلوب للحدقة لإعادة التوسع إلى 75% من قطر خطها الأساسي قبل T75 التحفيز بعد الحد الأدنى للانقباض. وهو مؤشر مستخدم على نطاق واسع للتوازن بين الجهاز السمبثاوي والسمبثاوي في أبحاث قياس الحدقة.

التفسير	قيمة T75
ث	إعادة توسع سريعة - هيمنة سمبثاوية < 1.2
ث	نطاق طبيعي 1.2 - 2.0
ث	إعادة توسع بطيئة - هيمنة سمبثاوية، تعب، أو تأثير دوائي > 2.0

3.12.3 الهيبوس - كشف التذبذبات التلقائية

الهيبوس** هو التذبذب الفيزيولوجي الطبيعي منخفض التردد لقطر الحدقة ** أثناء الراحة (عادةً 0.1 - 1 هرتز). زيادة سعة الهيبوس مؤشر بحثي-مراقبي لعدم الاستقرار اللاإرادي.

بعد استقرار منحنى الانقباض في خط أساسه الحالة المستقرة (بدءاً من ~3 ثوانٍ بعد استقرار PupilMetrics بعد التحفيز)، تحسب

المقياس	المعنى
سعة الهيبوس**	سعة تذبذب الخط الأساسي من قمة إلى قمة، مُطبَّعاً على **
متوسط القطر	
تردد الهيبوس**	التردد السائد في نطاق 0.05 - 1.5 هرتز**
عدم انتظام الهيبوس**	معامل التباين لفترات القمة المتعاقبة**

3.12.4 PIR التحليل الطيفي (فورييه) لتتبع

كثافة الطيف الطافي لمنحنى PIR تُظهر علامة تبويب**الطيف** على شاشة نتائج القطر الأساسي (طريقة ويلش، نوافذ مدتها 4 ثوانٍ، تداخل 50%). يُرسم الطيف مع:

النطاق	النطاق الترددي	الارتباط الفيزيولوجي		
تردد منخفض جداً	0.04 - 0.15 هرتز	تنظيم الحرارة، النشاط الخلطي		
معدل LF مناظر نبضي لـ	تردد منخفض	0.15 - 0.4 هرتز	تعديل سمبثاوي	القلب
معدل HF مناظر نبضي لـ	تردد عالٍ	0.4 - 1.5 هرتز	تعديل سمبثاوي	القلب

كمؤشر بديل بحثي-مراقبي واحد لتوازن الجهاز اللاإرادي LF/HF تُعرض نسبة

****ما يُخزّن لكل فحص****

الحقل	الوصف
اسم المريض والجنس والعمر	من نموذج معلومات المريض
الشكاوى الرئيسية	ملاحظات الممارس وقت الالتقاط
مسجّل عند اكتمال التحليل UTC تاريخ/وقت الفحص	طابع زمني
مسارات الملفات لصور العين الملتقطة (لا الصور	OD / OS مسارات صور
بذاتها	
الشكل الإهليجي، PI نتيجة التحليل الكاملة: نسبة	OD / OS JSON نتيجة
، نتائج المناطق، الثقة ANW الإزاحة، تقييم	
التباين الحدقي	نتيجة مقارنة حجم الحديقة الثنائية JSON
المعيار حسب العمر	الفئة العمرية، النطاق المتوقع، القطر المقاس، JSON
الحالة	

****البحث في السجلات****

يتطابق شريط البحث في سجل الفحوصات مع كل من اسم المريض ونص الشكاوى الرئيسية. البحث مباشر - تتحدث النتائج مع الكتابة. جميع النتائج مرتبة من الأحدث إلى الأقدم.

****التبويبات****

فحوصات القزحية** - جميع سجلات التحليل القياسية (كلتا المنصتين)** -
- (للأجهزة المحمولة) تسجيلات فيديو انعكاس الضوء الحدقي - **PLR اختبارات** -
(يتطلب ومضة الهاتف PLR لأن وضع فيديو Windows فقط؛ هذا التبويب مخفي على

****جدول الفحوصات التسلسلية****

اضغط على أيقونة ****الجدول الزمني**** في أي سجل فحص قزحية لفتح جدول الفحوصات ، ونسبة الإهليجية، OS و OD لـ PI التسلسلية لذلك المريض. يرسم الجدول نسب ودرجات الثقة عبر جميع الفحوصات المتطابقة بترتيب زمني. راجع القسم 3.10.6 للتفاصيل.

****تصدير Excel****

في شريط الأدوات يُصدّر سجل الفحوصات الكامل كجدول ****Excel**** ، زر Windows على ****Excel**** . منسق. راجع القسم 4.8 للتفاصيل ****xls**** بيانات

****حذف سجل****

مرّر السجل ليسار (الأجهزة المحمولة) أو استخدم زر الحذف (سطح المكتب) لإزالته .من قاعدة البيانات. لا تُحذف ملفات الصور المرتبطة تلقائياً من القرص

PDF تقرير 4.3

`pdf` هو صيغة التصدير الأساسية. يُولّد على الجهاز باستخدام حزمة PDF تقرير ويُحفظ في مجلد المستندات بالجهاز (أو يُشارِك مباشرةً على الأجهزة المحمولة)

****كيفية التوليد****

(أيقونة الطابعة). يظهر مؤشر تقدم ****PDF**** في شاشة نتائج التحليل، اضغط زر . أثناء تجميع المستند، ثم يظهر شريط تأكيد بمسار الملف المحفوظ

مباشرةً إلى أي تطبيق PDF على الأجهزة المحمولة، زر ****مشاركة**** إضافي يرسل .يقبل الملفات (البريد الإلكتروني، التخزين السحابي، تطبيقات المراسلة)

محتوى التقرير (بالترتيب)

القسم	المحتويات
، شعار اسم العيادة (إن v5.3.0) الترويسة	عنوان التقرير، إصدار التطبيق
معلومات المريض	الاسم، الجنس، العمر، الفئة العمرية، الشكاوى الرئيسية
مضغوطتان إلى ≥ 2000 بكسل عرضاً (جنباً إلى جنب OS و OD صور العين	صورنا
(85% JPEG جودة	
، الفارق %، تسمية %OS، %OD: مقارنة حجم الحدقة	جدول التباين الثنائي
الشدة	
بالبكسل، نسبة تطابق الحجم، حالة OD/OS مقياس مسافة الالتقاط	قطر قزحية
تطابق المسافة	
التسمية، الشكل الإهليجي، + PI تحليل العين اليمنى	الدرجة، نسبة
مع الشدة؛ شكل الحدقة؛ (FLAT/PROT/ANW) الاستدارة، الإزاحة؛ نتائج المناطق	
معاملات ANW	
تحليل العين اليسرى	نفس بنية العين اليمنى
الثنائي، أنماط (ANW) الملاحظات البحثية	ملاحظات النمط عبر العينين
(الإزاحة، إلخ	
ملاحظات المراقب	الملاحظات النصية الحرة المُدخلة في مربع حوار تراكب
المناطق (إن وُجدت)	
التوصيات العشبية	*(إن كان الوضع العشبي مفعلاً ووجدت نتائج)* قسم
، العضو، الحالات، أسماء الأعشاب OD/OS بترويسة خضراء: بطاقات لكل نتيجة بشارة	
وعدد مرجعية الأدلة، إخلاء المسؤولية	
التوصيات الغذائية	*(إن كان وضع التغذية مفعلاً ووجدت نتائج)* قسم
بترويسة برتقالية: العناصر الغذائية الرئيسية، مجموعات الطعام المرمزة	
بالألوان، ملاحظة دعم العضو الأول	
الارتباطات الكيروبراكتية	*(إن كان الوضع الكيروبراكتي مفعلاً ووجدت
نتائج)* قسم بترويسة بنفسجية: الجزء الفقري، الجذور العصبية، مؤشرات الخلع	
الجزئي، التمارين، الملاحظة الوضعية	
(مفعلاً ووجدت نتائج TCM إن كان وضع)	TCM ارتباطات طب الصين التقليدي
قسم بترويسة حمراء: العضو، العنصر، ساعة الميريديان، الوظائف، النمط الأول مع	
الأعراض/الوصفة، الأطعمة المقوية	

تُدرج أقسام الطب الطبيعي فقط عند

1. تفعيل وحدة العلاج المقابلة في الإعدادات.
2. اكتشاف التحليل نتيجة قزحية مؤهلة واحدة على الأقل لتلك الطريقة العلاجية.

موجزاً للممارسين الذين يستخدمون أنظمة علاجية محددة فقط PDF هذا يُبقي

صيغة اسم الملف

...

PupilMetrics_<اسم المريض>_<YYYY-MM-DD_HH-mm>.pdf

...

مثال: `PupilMetrics_John_Smith_2026-03-23_14-35.pdf`

(TXT) التقرير النصي 4.4

يمكن توليد نسخة نصية عادية من التقرير الكامل من شاشة النتائج. تحتوي على لكنها مُنسقة للسطح السهل في أنظمة السجلات الصحية PDF محتوى سريري مطابق لـ الإلكترونيّة، أو البريد الإلكتروني، أو أي محرر نصوص.

TXT: يتضمن تقرير

- الشكل الإهليجي، الاستدارة، الإزاحة، PI نسبة) جميع المقاييس لكلتا العينين - (نتائج المناطق الكامل (القطر، المحيط، النسبة، تفصيل القطاعات) ANW قسم معاملات - المقارنة المعيارية حسب العمر - ملخص التباين الحدقي - الملاحظات البحثية - ملاحظات المراقب (إن أدخلت)

لا. يتضمن الصور أو أقسام توصيات العلاج ** TXT تقرير

JSON تصدير بيانات 4.5

وصولاً قابلاً للقراءة آلياً إلى نتيجة التحليل الكاملة. وهو JSON يوفر تصدير مخصص للتكامل مع البرمجيات السريرية الخارجية أو سير العمل البحثية.

المفاتيح الرئيسية

```
```json
{
 "date": "ISO 8601 UTC طابع زمني",
 "practice": "اسم العيادة (إن وُجد)",
 "person": { "name", "sex", "age", "mainComplaints" },
 "ageNorm": { "ageGroup", "expectedRange", "measuredMm", "status" },
 "anisocoria": { ... },
 "captureMetrics": { "odIrisDiameterPx", "osIrisDiameterPx",
"sizeMatchPercent", "distanceMatchStatus" },
 "rightEye": { ... EyeAnalysisResult كاملة + anwAssessmentFull
... },
 "leftEye": { ... EyeAnalysisResult كاملة + anwAssessmentFull
... },
 "bilateralANW": { "odRatio", "osRatio", "ratioDifference", "odStatus",
"osStatus", "hasFunctionalFrustration" },
 "observerNotes": "نص حر (إن وُجد)"
}
```
```

أنصاف أقطار) الكاملة `EyeAnalysisResult` يحتوي كل كائن عين على حقول (ANW الحدقة/القزحية، الثقة، جميع نتائج المناطق، الإزاحة، الشكل الإهليجي، بتفاصيل على مستوى القطاعات `anwAssessmentFull` بالإضافة إلى كتلة

المشاركة والأرشفة 4.6

Windows

بعد التوليد، يُظهر Windows في مجلد المستندات في TXT و PDF تُحفظ ملفات شريط التأكيد مسار الملف الكامل. يمكن بعد ذلك إرفاق الملفات بالبريد

الإلكتروني، أو نسخها إلى محرك مشترك، أو رفعها إلى نظام سجلات طبية إلكترونية القياسية Windows سحابي عبر إدارة ملفات.

****Android / iOS****

، تفتح لوحة (PDF أيقونة المشاركة بجانب زر) ****بعد الضغط على**** مشاركة مباشرةً إلى PDF المشاركة بالنظام. يمكنك إرسال (، إلخ Outlook، Gmail) البريد الإلكتروني - (Google Drive، iCloud Drive، Dropbox) التخزين السحابي - (، إلخ WhatsApp، Telegram) تطبيقات المراسلة - (Android أو طابعة شبكة على iOS على AirPrint عبر) الطابعة -

****من السجل PDF إعادة توليد****

، اضغط على (، أو زر سجل الفحوصات Windows على `Ctrl + H`) افتح سجل الفحوصات PDF سجل، وُثِّع فتح شاشة النتائج الكاملة بجميع بيانات التحليل المخزنة. زر يعمل بالكامل من عرض السجل، مما يتيح توليد التقرير أو مشاركته في أي وقت.

Windows الطابعة الأصلية في 4.7

****نظرة عامة****

نتائج التحليل الحالية مباشرةً إلى Windows تُرسل ميزة الطابعة الأصلية في ، مما يتيح لك طباعة التقارير دون الحاجة إلى Windows مربع حوار الطابعة في . أولاً PDF إنشاء ملف.

****كيفية الاستخدام****

في شاشة نتائج التحليل، اضغط زر ****طباعة**** (أيقونة الطابعة). يُفتح مربع حوار بقائمة بجميع الطابعات المثبتة. اختر الطابعة، Windows الطابعة القياسي في ****وضبط إعدادات الصفحة (الاتجاه، حجم الورق، عدد النسخ)، ثم اضغط**** طباعة.

****محتوى الطابعة****

، ويتضمن: معلومات المريض، صور PDF يتطابق ناتج الطابعة مع محتوى تقرير العين، جميع مقاييس التحليل، نتائج المناطق، وأقسام توصيات الطب الطبيعي المُفَعَّلَة.

****ملاحظات****

- سطح المكتب فقط Windows هذه الميزة متاحة على نسخة .
- استخدم ميزة مشاركة النظام للطباعة (Android / iOS) على الأجهزة المحمولة .
- أو طابعة الشبكة AirPrint عبر .
- يتطلب برنامج تشغيل طابعة مثبتاً وجاهزاً أثناء الطباعة .

Excel تصدير سجل الفحوصات إلى 4.8

****نظرة عامة****

`xlsx` قاعدة بيانات سجل الفحوصات الكاملة كملف Excel تُصدّر ميزة تصدير منسق، ما يُيسّر تحليل البيانات السريية، وإدارة سجلات المرضى، وسير العمل البحثية .

****كيفية التصدير****

في شريط الأدوات. بعد ****Excel**** ، ثم اضغط زر (`\`Ctrl + H\``) افتح سجل الفحوصات
اكتمال توليد الملف، يُظهر شريط التأكيد المسار الكامل للملف المحفوظ.

****تنسيق جدول البيانات****

```
العمود	المحتوى	
اسم المريض	من نموذج معلومات المريض	
الجنس	ذكر / أنثى	
العمر	سنوات صحيحة	
الشكاوى الرئيسية	ملاحظات الممارس	
ISO 8601 بصيغة UTC تاريخ الفحص	طابع زمني	
نسبة الحدقة-القزحية للعين اليمنى	OD PI%	
نسبة الحدقة-القزحية للعين اليسرى	OS PI%	
إهليجية%	إهليجية العين اليمنى OD	
إهليجية%	إهليجية العين اليسرى OS	
إزاحة%	الإزاحة المركزية للعين اليمنى OD	
إزاحة%	الإزاحة المركزية للعين اليسرى OS	
نسبة الحلقة العصبية المستقلة للعين اليمنى	OD ANW%	
نسبة الحلقة العصبية المستقلة للعين اليسرى	OS ANW%	
ثقة%	درجة الثقة المدمجة للعين اليمنى OD	
ثقة%	درجة الثقة المدمجة للعين اليسرى OS	
التباين الحدقي%	الفرق المطلق الثنائي	
شدة التباين الحدقي	طبيعي / خفيف / متوسط / شديد	
OD	A / B / C / D	درجة
OS	A / B / C / D	درجة
```

****التنسيق****

يستخدم جدول البيانات صف ترويسة بلون أزرق مخضر داكن (نص أبيض)، وتظليلاً
متناوباً للصفوف، وتجميد الجزء العلوي لسهولة التمرير عبر مجموعات بيانات
المرضى الكبيرة.

****ملاحظات****

- سطح المكتب فقط Windows هذه الميزة متاحة على نسخة.
- Windows يُحفظ الملف المُصدّر في مجلد المستندات في
- يشمل التصدير ****جميع**** سجلات الفحوصات في قاعدة البيانات (دون تصفية حسب
المريض). للحصول على بيانات مريض معين، استخدم خاصية التصفية المدمجة في
Excel بعد التصدير.

5. لوحات علاج الطب الطبيعي

وحدات العلاج الأربع هي ****طبقات اختيارية**** فوق تحليل القزحية الأساسي. تأخذ كل
(ANW استواءات، بروزات، تحولات) لوحة نتائج المناطق من خط أنابيب التحليل
وُترسمها على إطار طب طبيعي محدد. هي أدوات تعليمية ومرجعية مخصصة للممارسين
المرخصين المدربين مسبقاً على الطريقة العلاجية المعنية.

إخلاء مسؤولية سريري. ** لوحات العلاج هي مراجع تعليمية فقط. لا تُشكّل مشورة ** > طبية ويجب ألا تُستخدم وحدها أساساً للقرارات السريرية. الممارس وحده مسؤول عن تطبيق أي توصية.

5.1 تفعيل وحدات العلاج

تُبدل كل وحدة بشكل مستقل في **الإعدادات**. الوحدات المعطلة لا تُنتج أي لوحة PDF. ولا أي قسم في

| الوحدة | مفتاح الإعداد | الافتراضي |
|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| التوصيات العشبية | الوضع العشبي | إيقاف |
| التوصيات الغذائية | وضع التغذية | إيقاف |
| الارتباطات الكيروبراكسية | الوضع الكيروبراكسي | إيقاف |
| إيقاف TCM | وضع TCM | ارتباطات طب الصين التقليدي |

فعل أي وحدة ثم أجر فحصاً. إذا وجد التحليل نتائج مناطق قزحية مؤهلة، تظهر PDF. اللوحة المقابلة كتبويب (أو قسم) في شاشة النتائج وتُضاف إلى تقرير

5.2 كيف تُحرّك نتائج المناطق لوحات العلاج

:تشارك المحركات الأربعة في نفس خط أنابيب إدخال مناطق القزحية

أنواع النتائج المؤهلة

| نوع النتيجة | الشارة | الترجيح في الترتيب |
|---------------------------|----------|----------------------------|
| الشدة × 1.2 (أعلى أولوية) | **FLAT** | الاستواء (لاكونا / تشققات) |
| الشدة × 1.0 | **PROT** | البروز (قطاع مرتفع) |
| الانحراف × 0.8 | **ANW** | (إزاحة الحلقة) ANW تحول |

تُرتّب النتائج حسب درجتها المرّجحة. كل محرك يُحدّد الحد الأقصى لعدد البطاقات المعروضة:

- **محرك الأعشاب: حتى 6** بطاقات مناطق
- **محرك التغذية: حتى 6** بطاقات مناطق
- **محرك الكيروبراكسيك: حتى 5** بطاقات مناطق
- **حتى 5** بطاقات مناطق TCM: محرك

إذا كانت المنطقة تُرسم على عضو لا تغطيه قاعدة البيانات، تُتخطى تلك المنطقة صامتةً. لا تُولد بطاقة توصية

OD / OS وسم

حتى يعلم الممارس (يسار = **OS** / يمين = **OD**) كل بطاقة تحمل شارة عين أي عين أنتجت النتيجة. خريطة مناطق القزحية معكوسة بين العينين: مثلاً، منطقة ؛ ومنطقة الساعة 3 هي (OS) والرئة اليسرى (OD) الساعة 9 هي الرئة اليمنى (OD). والظهر/الجنبية الأيمن (OS) القلب/التامور الأيسر

5.3 لوحة التوصيات العشبية

****مصدر البيانات****

مستمدة من (`assets/therapy/herbal_database.json`) قاعدة بيانات الأعشاب
:المؤلفة من 5,722 صفحة. وهي منظمة على النحو التالي CNRI قاعدة معرفة

...

اسم الحالة ← قائمة أعشاب، كل منها مع عدد المراجع

يعكس عدد المراجع عدد الوثائق المصدرية التي استشهدت بتلك العشبة لتلك الحالة. الأعداد الأعلى تشير إلى دعم مرجعي أوسع.

****آلية العمل****

1. يأخذ المحرك الكلمات المفتاحية للعضو المرتبطة بمنطقة القزحية المُفَعَّلَة.
2. يُجري بحثاً غير حساس لحالة الأحرف بصيغة البادئة عبر جميع أسماء الحالات في قاعدة البيانات.
3. يُعاد حتى ****4 حالات مطابقة**** لكل منطقة، كل منها مع حتى ****6 أعشاب****.
4. تُرتَّب المناطق بحيث تظهر المنطقة الأشد أولاً.

****ما تُظهره اللوحة****

تعرض كل بطاقة توصية:

- ****شارة النتيجة (OD/OS) وشارة العين**** (FLAT/PROT/ANW)
- اسم المنطقة ****ونظام الأعضاء المرتبط****
- نسبة الشدة ****من تحليل القزحية****
- الحالات المطابقة ****حتى 4 أسماء حالات ذات صلة بذلك العضو****
- قائمة الأعشاب ****لكل حالة - اسم العشبة + عدد المراجع معروض كرقاقة؛ ****
- الضغط على الرقاقة يفتح قائمة المراجع المصدرية
- ملاحظة الأدلة ****إجمالي عدد المراجع للعشبة الأولى****

****شريط إخلاء المسؤولية****

يُذكر الممارسين بأن PDF يُظهر في أسفل كل بطاقة عشبية ويُطبع أيضاً في التفاعلات بين الأعشاب والأدوية موجودة وأن الإشراف المهني مطلوب

5.4 لوحة التوصيات الغذائية

****مصدر البيانات****

منظمة (`assets/therapy/nutrition_database.json`) قاعدة بيانات التغذية
:حول أنظمة الأعضاء، مع إدخال لكل عضو يحتوي على

- العناصر الغذائية الرئيسية ****فيتامينات، معادن، وعوامل مساعدة معروفة****
- بدعم ذلك العضو
- الأطعمة المرمزة بالألوان ****أطعمة مجمعة في 7 ألوان غذائية (أحمر، بني، برتقالي، أصفر، أخضر، أزرق/بنفسجي، أبيض، بني) الأعشاب الداعمة****
- أعشاب طهوية وطبية ذات مرجعية بذلك العضو ****ملاحظات دعم العضو****
- مسوِّغ سريري موجز للنهج الغذائي ****ملاحظات دعم العضو****

****إطار النظام الغذائي السباعي الألوان****

مستمد نظام الألوان من أدبيات المغذيات النباتية: توفر كل مجموعة لونية طيفاً مختلفاً من مضادات الأكسدة والفلافونويدات والعوامل المساعدة. تعرض اللوحة

المجموعات اللونية كرقاقات مرئية حتى يتمكن الممارسون من إعطاء المرضى دليل تسوق بديهي.

| المجموعة اللونية | مغذيات نباتية تمثيلية |
|-----|-----|
| أحمر | ليكوبين، أنثوسيانين |
| برتقالي | بيتا كاروتين، هيسبيردين |
| أصفر | لوتين، زياكسانثين |
| أخضر | كلوروفيل، سولفورافان، حمض الفوليك |
| أزرق/بنفسجي | ريسفيراترول، أنثوسيانين |
| أبيض | كيرسيتين، أليسين (البصليات) |
| بني | لينانات، بيتا-جلوكان (حبوب كاملة) |

عندما تُرسم منطقة القزحية على أعضاء متعددة ** (مثلاً، المنطقة السفلية-**) القاعدية تُرسم على الكلية + الغدة الكظرية + الساق)، يدمج المحرك قوائم العناصر الغذائية والطعام والأعشاب من جميع الأعضاء المطابقة ويزيل التكرارات. في كل بطاقة الأعضاء التي ساهمت بالبيانات `matchedOrgans` تُظهر قائمة

ما تُظهره اللوحة

تعرض كل بطاقة:

- المنطقة والعضو**، شارة نوع النتيجة، الشدة**
- العناصر الغذائية الرئيسية** - مُدرجة بترتيب الأولوية**
- شبكة الطعام اللوني** - حتى 4 أطعمة لكل مجموعة لونية، معروضة كرقاقات ملونة
- الأعشاب الداعمة** - رقاقت أعشاب صغيرة مميزة عن وحدة التوصيات العشبية**
- ملاحظة دعم العضو** - مسوغ سريري من جملة واحدة للتركيز الغذائي**

لوحة الارتباطات الكيروبراكتية 5.5

مصدر البيانات

بيانات الجزء الفقري مُدمجة مباشرة في التطبيق (لا يُحمّل ملف خارجي في وقت التشغيل). يتبع التعيين من المنطقة إلى الجزء**اتفاقية علم القزحية بحدود الحدقة**:

| موضع ساعة القزحية | المنطقة الفقرية |
|-----|-----|
| C1-C4 الساعة 12 (العلوي-المركزي) | عنقي علوي |
| C4-C7 الساعة 11-10 / 2-1 (علوي) | عنقي وسط/أسفل |
| T1-T6 الساعة 9 / 3 (متوسط) | صدري علوي |
| T7-T12 الساعة 8-7 / 5-4 (سفلي) | صدري أسفل |
| L1-S3 الساعة 6 (سفلي-قاعدي) | قطني / عجزى |

تُرسم كلتا العينين على **نفس العمود الفقري** - العمود الفقري وسطي، لذا فإن عند نفس موضع الساعة تُشير إلى نفس المستوى الفقري OS و OD نتائج

ما تُظهره اللوحة

تعرض كل بطاقة جزء فقري:

| القسم | المحتويات |
|-----|-----|

| "C1-C4 تسمية الجزء ** | مثلاً "عنقي علوي** |
| C2 الأطلس، C1 مثلاً) الفقرات ** | الفقرات الفردية بأسمائها الشائعة ** |
| (المحور |
| الجذور العصبية ** | الجذور العصبية الخارجة عند ذلك المستوى ** |
| التراكيب المعصية ** | الأعضاء والأنسجة التي تُغذيها تلك الأعصاب ** |
| مؤشرات الخلع الجزئي ** | الأعراض الكلاسيكية المرتبطة بثبات الجزء عند ** |
| هذا المستوى |
| العضلات المأثورة ** | العضلات المتورطة عادةً في ضغط الأعصاب عند هذا ** |
| المستوى |
| نهج التعديل ** | التقنيات الكيروبراكتية القياسية المطبقة على المنطقة ** |
| التمارين ** | تمارين تصحيحية وإطالة وتوصيات نمط حياة ** |
| الملاحظة الوضعية ** | إرشادات بيئة العمل أو الوضعية الخاصة بهذه ** |
| المنطقة الفقرية |

المصادر

للاضطرابات الجزئية الودية؛ مخطط الأعصاب-الأعضاء لكلية Winsor (1921) دراسة
Jensen المدرسية؛ مراجع علم القزحية لـ Palmer كليفلاند الكيروبراكتية؛ كتب
Angerer و.

TCM لوحة ارتباطات طب الصين التقليدي 5.6

مصدر البيانات

مُدججة في التطبيق (لا ملف خارجي). كل مجموعة منطقة قزحية × جانب TCM بيانات خاصة بجانب العين: مثلاً، TCM محدد. خريطة TCM عين تُرسم على إدخال نظام عضو و**القلب/التامور الأيسر** OD منطقة المتوسط-الصدغي هي **الرئة اليمنى** في وهو نفس التمييز الموجود بالفعل في خريطة مناطق القزحية - OS في

إطار العناصر الخمسة

(Wu Xing) إلى أحد العناصر الخمسة TCM ينتمي كل عضو

| |
|---|
| العنصر اللون الفصل المناخ الطعم العاطفة عضو الحاسة |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |
| الخشب ** أخضر الربيع الرياح حامض الغضب / الإحباط العيون ** |
| النار ** أحمر الصيف الحرارة مرّ الفرح / القلق اللسان ** |
| الأرض ** أصفر أواخر الصيف الرطوبة حلو القلق / التفكير الزائد ** |
| الفم |
| المعدن ** أبيض/رمادي الخريف الجفاف حريف الحزن / الأسى الأنف ** |
| |
| الماء ** أزرق/أسود الشتاء البرد مالح الخوف / الإرادة الأذنان ** |
| |

يُستخدم لون العنصر كلون مميز للبطاقة في جميع أنحاء اللوحة

ما تُظهره اللوحة

TCM تعرض كل بطاقة

| |
|---|
| القسم المحتويات |
| ----- ----- |
| زوج الأعضاء ** العضو الأساسي + العضو المزدوج (مثلاً الكبد ↔ المرارة) ** |
| شريط العنصر ** اسم العنصر، الفصل، المناخ، العاطفة، الطعم، الطبيعة ** |
| (يين/يانغ) |

ساعة الميريديان** | نافذة الطاقة الذرية لمدة ساعتين (مثلاً الكبد: 1-3 ** |
| (ص |
| TCM وظائف الميريديان** | الأدوار الفيزيولوجية الرئيسية في نظرية** |
| يحكم** | الأنسجة الجسدية المحكومة (مثلاً الكبد يحكم الأوتار والأظافر ** |
| (والعيون) |
؛ كل نمط يُدرج الأعراض والوصفات TCM الأنماط** | أنماط الخلل الشائعة في** |
| العشبية الكلاسيكية ونقاط الوخز الرئيسية |
| نقاط الوخز** | أهم نقاط الضغط/الوخز بالإبر مع أوصاف موجزة** |
| TCM الأطعمة المقوية** | الأطعمة التي تُغذي هذا العضو في العلاج الغذائي** |
| الأطعمة التي يُعتدل فيها** | الأطعمة التي قد تُجهد هذا العضو عند تناولها** |
| بإفراط |

أنماط الخلل

:تُظهر كل بطاقة نمط:

- ("الكبد"، "نقص دم القلب Qi مثلاً" ركود) اسم النمط -
- الأعراض الرئيسية في شكل نقاط -
- (*Tian Wang Bu Xin Dan*، *Xiao Yao San* مثلاً) أسماء الوصفات الكلاسيكية -
- (HT7، LV3، مثلاًWHO رموز نقاط معيار) نقاط الوخز الرئيسية -

المصادر

WHO ، معايير نقاط الوخز (2007) Al-Khafaji و Deadman (2005) ، Maciocia (2008) ،
Jilin/Shanghai TCM والنصوص المجمعة لـ Flaws و Pitchford (2008) ،

5.7 قراءة لوحات العلاج معاً

:صُممت اللوحات الأربع لتكون** متكاملة لا متكررة**. قد يستخدم الممارس

- اللوحة العشبية** ← تحديد العوامل النباتية المحددة ذات أقوى دعم مرجعي**
- لنظام الأعضاء المتأثر
- لوحة التغذية** ← بناء بروتوكول غذائي باستخدام دليل الطعام السباعي**
- الألوان للعضو ذاته
- اللوحة الكيروبراكتية** ← تحديد المستوى الفقري الأكثر احتمالاً لوجود**
- تورط وظيفي عصبي مع ذلك العضو
- إطار الصورة السريرية ضمن نظرية العناصر الخمسة، واختيار ←** TCM لوحة**
- نقاط الميريديان، والتوصية بالوصفات الكلاسيكية

تستمد جميعها الأربعة من نفس نتائج مناطق القزحية، لذا فإن الاستواء ذاته الذي
مما - TCM يُولد توصية عشبية يظهر أيضاً في لوحات التغذية والكيروبراكتيك و
يُمكن الممارس من بناء بروتوكول متعدد الوسائط متماسك من جلسة تحليل قزحية
واحدة.

6. علم القزحية الدستوري

علم القزحية الدستوري هو تقييم بنية قزحية الفرد الموروثة لتحديد الميول
الفيزيولوجية طويلة الأمد، واستعدادات الأعضاء، وأنماط الصحة الدستورية. يُطبق
، المُوسّع والمُعلّق عليه من مخطوطة Josef Deck نظام تصنيف الدكتور PupilMetrics ،
Bryan K. Marcia. للدكتور CCVE

سطح المكتب - Windows **ملاحظة المنصة:** محدد النوع الدستوري متاح على ** > على جميع المنصات عند اختيار نوع ما PDF فقط**. تظهر اللوحة الدستورية وقسم قبل التحليل.

الخلفية والأساس النظري 6.1

Josef Deck ، نشأ علم القزحية الدستوري مع عالم القزحية الألماني الدكتور الذي صنّف عمله في منتصف القرن العشرين أنماط البنية الهيكلية للقزحية بشكل منهجي إلى فئات دستورية متكررة. على عكس علم القزحية الطبوغرافي (الذي يُرسم مناطق قزحية محددة على أعضاء محددة)، يركز التصنيف الدستوري على **الملمس العام للألياف ونمط التصبغ والخصائص الهيكلية** للقزحية ككل - مُقَدِّماً إطاراً لفهم تفاعلية خط الأساس للمريض وقوته واستعداداته طويلة الأمد.

وآخرون في التقاليد Sergei Velhove طوّر النظام لاحقاً البروفيسور الروسي Bryan K. للدكتور CCVE الأوروبية والسوفيتية لعلم القزحية. تُدمج مخطوطة مع أبحاث Deck الإطار الأصلي لـ (PupilMetrics الأساس المعرفي لتطبيق) Marcia المعالجة المثلية الألمانية، وتربط كل نوع دستوري بمؤهلات دوائية مثلية محددة موثقة في الممارسة السريرية.

المبدأ الرئيسي: ** يصف النوع الدستوري تضاريس موروثية - يُشير إلى *الميول** والاستعدادات*، لا إلى حالات مرضية راهنة. يُقترح النمط الدستوري ما قد تحتاج أنظمة الأعضاء إلى رصد أو دعم على مدى حياة المريض، لا ما هو مزمّن اليوم. الارتباط السريري بالأعراض والتاريخ المرضي وسائر نتائج الفحص مطلوب دائماً.

الأنواع الدستورية الـ 34 6.2

نوعاً دستورياً منظمة في ست مجموعات 34 PupilMetrics يشمل

المجموعة 1 - اللمفاوي (8 أنواع) ####

الدستور اللمفاوي هو الأكثر شيوعاً في السكان ذوي العيون الفاتحة. القزحية الأساسية عادةً رمادية-زرقاء فاتحة مع ألياف متميزة شبيهة بالحرير أو متموجة. تُعرّف الأنواع الفرعية بوجود وطبيعة التوفي (ترسبات نسيج ضام بيضاء)، والتصبغ، وترتيب الألياف.

| النوع | السمة الرئيسية | الميول الأساسية |
|-------------------------|--|--------------------------------|
| اللمفاوي الصافي** | تصبغ شحيح، ألياف شعاعية مميزة | احتقان لمفاوي، ** |
| الحساس العصبي** | نزلات الجهاز التنفسي العلوي، ميل روماتيزمي | الحساس العصبي** (عصبي-لمفاوي)* |
| المُمشط | ألياف رفيعة وثيقة "شبه الشعر" | الحساس العصبي** |
| القوي العصبي** | ألياف شعاعية ثخينة على مستويين، مستعرضات | حيوية** |
| اللمفاوي-ناقص التكوين** | حوف مُسمك، تشققات، منطقة حدقية ضبابية | ضعف** |
| الهيدروجيني-المائي** | هضم/امتصاص، قصور معدي، مقاومة منخفضة | الهيدروجيني-المائي** |
| جيداً | توفي بيضاء إلى بيضاء مصفرة مستديرة ومحددة | ** |
| جيداً | ميل تحسسي/نضحي قوي، ربو، إكزيما، روماتيزم مرتبط بالطقس | |

الهيدروجيني-الروماتيزمي** | توفي مع وصلات خيطية إلى المنطقة اللمفاوية ** |
| | ميل روماتيزمي أكثر وضوحاً من الهيدروجيني الأساسي؛ عسر التنظيم الجرثومي
الروماتيزمي الكلاسيكي** | توفي وخيوط شفافة؛ حافة الجرب | الأهبة ** |
| النضحية، المجموعة الروماتيزمية العقدية، ألم مفاصل، حساسيات مزمنة
الروماتيزمي-حمضي البول** | لويحات وخيوط معززة في السدى | أهبة حمض ** |
| البول؛ ميل لتكوين حصى البول؛ اضطراب استقلاب حمض البول في الكبد/الكلية

المجموعة 2 - الدموي (نوعان)

يتميز الدستور الدموي بقزحية بنية داكنة بشكل موحد ذات ملمس قطيفي وتصبغ
ثقيل. ويرتبط باضطرابات الدم والتمثيل الغذائي.

| النوع | السمة الرئيسية | الميول الأساسية |
|-----|-----|-----|
| قزحية بنية قطيفية كثيفة، بقع فاتحة شبيهة بالخشب الرملي | I** الدموي** |
| | خلل في تكوين الدم؛ اضطرابات استقلابية في الكبد والبنكرياس
تصبغ صلبة العين البني؛ علامات غدد صماء | تصلب الشرايين، | II** الدموي** |
| حصى المرارة، البواسير، التهاب الوريد، اضطرابات الغدة الدرقية والغدد
الصماء |

المجموعة 3 - الصفراوي / المختلط (9 أنواع)

تُظهر قزحية الصفراوي/المختلط تصبغاً بنياً منتشراً فوق سدى أفتح - مُنتِجَةٌ مظهرًا
بنياً فاتحاً مع ظلال خضراء-زرقاء. الكبد والمرارة والقناة الصفراوية هي
انتماءات الأعضاء الأساسية.

| النوع | السمة الرئيسية | الميول الأساسية |
|-----|-----|-----|
| الصفراوي الكلاسيكي** * (القزحية المختلطة) * | قزحية بنية فاتحة؛ تصبغ ** |
| كثيف للمنطقة الغذائية | احتقان كبد/مرارة؛ أخطاء هضمية؛ إمساك، انتفاخ، عدم
كروموتوسيس الحديد** | تصبغ ذهبي-بني/بني-أحمر يحيط بالحوف | تلف حمة ** |
| الكبد؛ صعوبة في استقلاب الدهون؛ إرهاق؛ اكتئاب
الروماتيزمي-حمضي البول-الخلطي المجموعة 1** | غير تلوّن مركزي؛ ** |
| لويحات/توفي؛ حلقات تشنجية في منطقة الكبد | أمراض روماتيزمية؛ اضطراب
| استقلاب حمض البول؛ خلل إفراز معدي
الروماتيزمي-حمضي البول-الخلطي المجموعة 2** | تصبغ قوي؛ حافة الجرب؛ ** |
| تصبغات كبدية منتشرة | زيادة الميل الالتهابي المزمن (التهاب الجيوب الأنفية،
| الزائدة، اللوزتين)
الروماتيزمي-الخلطي-الكبدي** | تصبغ توفي/لويحات مميز؛ تعقيم منطقة ** |
| الكبد | روماتيزم مزمن مقترن بخلل وظيفة الكبد؛ عسر التنظيم الجرثومي
الروماتيزمي-حمضي البول-الخلطي-الكبدي** | تصبغ القزحية الكامل؛ غيوم ** |
| حمض البول؛ لويحات متقدمة | روماتيزم مزمن، مضاعفات حمض البول، تورط الكبد
| والقناة الصفراوية
الروماتيزمي-الفصالي** | قزحية مختلطة؛ تصبغ توفي بني/أصفر؛ تصبغات ** |
| حدودية | مرض روماتيزمي فصالي مزمن؛ عدم انتظام استقلابي في الكبد/الكلية
الروماتيزمي-الفصالي-الخلطي** | تصبغ توفي/لويحات أقوى؛ حبيبات حمض ** |
| البول | مرض مفصلي تنكسي؛ عسر الهضم؛ اضطرابات إفراز معدية
الفصالي-الخلطي-عسر التنظيم الإنزيمي** | انتقال دموي؛ لويحات ** |
| روماتيزمية؛ مخطط حقل المعدة | اضطرابات الكبد والبنكرياس والجهاز الهضمي؛
| ارتفاع حمض البول ودهون الدم وسكر الدم

المجموعة 4 - الدساتير المرضية (6 أنواع)

تمثل الدساتير المَرَضِيَّة أنماط ضعف هيكلية موروث قابل للتعرف كلاكونا أو علامات .عجز أو علامات قرنية، بصرف النظر عن اللون الأساسي للقزحية

| النوع | السمة الرئيسية | الميول الأساسية |
|-----|-----|-----|
| الغدي المَرَضِي ** | لاكونا بنمط بتلي حول الحوف؛ حوف متمد | ضعف الغدد ** |
| الصماء/الخارجية؛ استعداد للسكري؛ قلق، اكتئاب |
| المناعي المَرَضِي ** | نقاط رمادية/سوداء ناقصة المادة؛ حوف غائب أو مكسور ** |
| ضعف مقاومة المناعة؛ عدوى متكررة؛ ضعف التحمل الجسدي |
| القلبي المَرَضِي ** | علامة عجز مفتوحة عند الساعة 3 (منطقة القلب) على ** |
| الحوف | خطر قصور القلب الأيسر الخلقي؛ استعداد للتهاب الشغاف/عضلة القلب |
| النباتي التشنجي ** * (الكزازي الكامن) * | حلقات تشنجية (أحادية تقلصية ** |
| دائرية)؛ طيات شعاعية | توتر عصبي-عضلي مرتفع؛ تشنجات؛ شقيقة؛ قلق؛ نقص دم |
| كالسيوم الدم |
| الوسيط المَرَضِي ** * (ضعف النسيج الضام) * | لاكونا كبيرة وعديدة؛ أنماط ** |
| قرص العسل؛ حوف غير منتظم | ضعف موروث في النسيج الضام؛ دوالي؛ هبوط؛ خلع |
| جزئي فقري؛ كسور |
| دهني الدم المَرَضِي ** | قوس الشيخوخة / حلقة الكولسترول (علامة قرنية لا ** |
| قزحية) | ارتفاع دهون الدم؛ تصلب شرايين مبكر؛ خطر السكتة الدماغية؛ اضطراب |
| الكبد/استقلاب الدهون |

المجموعة 5 - المتلازمات (6 أنواع)

تمثل المتلازمات تعبيرات دستورية مجمعة تشمل أزواج أعضاء محددة، مرئية كأنماط .لاكونا في قطاعات قزحية محددة

| النوع | السمة الرئيسية | الميول الأساسية |
|-----|-----|-----|
| القلبي-الكلوي ** | لاكونا في حقل القلب والكلية (القزحية اليسرى)؛ حافة ** |
| جرب | قصور القلب الأيسر + الكلوي؛ وذمة؛ ضيق تنفس؛ يبدأ في منتصف العمر |
| القلبي-البطني ** | لاكونا قلبية كبيرة؛ لاكونا قولونية؛ حوف متمد في ** |
| ثنية الطحال | احتقان القولون يضغط ميكانيكياً على القلب؛ انتفاخ؛ ضيق تنفس |
| قلبي |
| البنكرياسي ** | لاكونا في القطاع البنكرياسي والمنطقة القصبية | قصور ** |
| متعدد الغدد؛ ضعف موروث في القصبات والبنكرياس؛ عدوى الطفولة |
| الكبدي-المعدي ** | تصبغ كبدي فوق منطقة الكبد؛ خط شعاعي/مستعرض من ** |
| البواب إلى منطقة الكبد | اضطراب الكبد/المرارة؛ احتمال قرحة تآكلية؛ ميل |
| لليرقان |
| الكبدي-الطحالي ** | تصبغ هديبي أصفر كدر؛ حقل طحال مظلم (ثلاثي الطحال) | ** |
| تضخم الطحال؛ احتقان وريدي؛ عدوى فيروسية؛ خلل إفراز البنكرياس |
| الكبدي-الكلوي ** | "قزحية كبدية" بنية-خضراء-صفراء؛ مستعرضات في مناطق ** |
| الكبد-الكلية | طيف كامل من اضطرابات الكبد والكلية؛ ضعف تحمل الغذاء؛ انخفاض |
| ضغط الدم |

المجموعة 6 - الدساتير ما قبل السرطانية (3 أنواع)

تصف الدساتير ما قبل السرطانية تضاريس ميازمية موروثية مرتبطة بالتسمم المزمن وتراكم المواد الأيضية وزيادة خطر الأورام. تستلزم هذه أقصى درجات الحذر في التفسير السريري ويجب ألا تُبلِّغ للمريض أبداً دون سياق سريري كامل

| النوع | السمة الرئيسية | الميول الأساسية |
|-----|-----|-----|

الجَرَبِي ** | منطقة هديبة رخوة مع تشققات؛ لاكونا مفتوحة/مغلقة قرب الحوف؛ ** |
حدقات غير متساوية | أمراض جهاز المناعة؛ أمراض تحسسية؛ طفح جلدي؛ تقليل
| تحمل الأدوية
التكيسي ** | منطقة حدقية مظلمة؛ منطقة هديبة أفتح من أخايد الانقباض؛ ** |
حافة جرب | حساسية مناعية فيروسية/جرثومية؛ اضطرابات الغدد الصماء؛ لقمية؛
| التهاب مفاصل
كربون النيتروجين ** | تشققات حدقية مظلمة؛ منطقة خلطية صفراء-بنية؛ ** |
حافة جرب؛ ثلاثي الطحال | تراكم نفايات كربونية/نيتروجينية؛ ميل للأورام من
| التسمم المحتجز؛ تصلب الشرايين

اختيار النوع الدستوري 6.3

يتم اختيار النوع الدستوري في شاشة "**التقاط كلتا العينين**"، التي تظهر
بعد التقاط صورتي العين اليسرى واليمنى. في هذه اللحظة تكون صورتا العين
مرئيتين جنباً إلى جنب - وهو التوقيت الملائم للتقييم الدستوري، إذ يتطلب نظام
Deck تقييم كلتا القزحيتين معاً.

:(سطح المكتب فقط - Windows) لاختيار نوع

1. أكمل التقاط العين اليمنى (الخطوة 1 من 2).
2. أكمل التقاط العين اليسرى. يتغير عنوان الشاشة إلى "**التقاط كلتا العينين**".
العينين**" عند وجود كلتا الصورتين.
3. مرر للأسفل تحت زوج صور العين. لوحة مُحاطة بحد عنبري مُعنونة "**النوع
الدستوري (اختياري)**" مرئية.
4. انقر على القائمة المنسدلة لفتحها. الأنواع منظمة حسب المجموعة مع فواصل
مجموعة غير قابلة للاختيار.
5. اختر النوع المناسب. يُؤكّد اسم النوع أسفل القائمة المنسدلة.
6. اترك القائمة على "**لا شيء (لم يُقيم)**" لحذف القسم الدستوري كلياً من
PDF التحليل و
7. اضغط **تحليل كلتا العينين** للمتابعة.

استمرارية الجلسة: ** يُحتفظ بالنوع المختار في الذاكرة للجلسة الحالية. ** >
إذا عدت إلى شاشة "التقاط كلتا العينين"، يُستعاد النوع المختار سابقاً. يُسمح
بالاختيار عند بدء جلسة فحص جديدة من الشاشة الرئيسية.

نهج التقييم: ** يتطلب التصنيف الدستوري خبرة ومثلى تقييم القزحية تحت **
:التكبير (مصباح شق أو مجهر قزحية). يجب على الممارس مراعاة

- اللون الأساسي للقزحية ** - رمادي-أزرق ← مجموعة لمفاوية؛ بني داكن ← ** -
دموي؛ بني فاتح/مختلط ← صفراوي/مختلط
- كثافة الألياف وملمسها ** - وثيق/حريري مقابل رخو/متموج مقابل منسوج ** -
بخشونة مع لاكونا
- التوفي واللويحات ** - وجود وتعريف ولون ترسبات النسيج الضام ** -
- نمط التصبغ ** - غيرتلون مركزي، حافة جرب، تصبغات منطقة الكبد، بقع ** -
منتشرة
- التراكيب الخاصة ** - حلقات تشنجية، علامات عجز منطقة القلب، قوس ** -
شيخوخة/حلقة دهنية

عند وضوح المجموعة الدستورية لكن عدم التأكد من النوع الفرعي الدقيق، يُفضّل
على (I* مثلاً *لمفاوي صافٍ*، *صفراوي كلاسيكي*، *دموي) اختيار النوع الأساسي
تخمين نوع فرعي معقد.

6.4 اللوحة الدستورية في نتائج التحليل

عند اختيار نوع دستوري، تظهر لوحة **علم القزحية الدستوري** ذات حد عنبري في شاشة نتائج التحليل، مَوْضَعَة **بعد بطاقة المقارنة الثنائية وقبل لوحات علاج الطب الطبيعي**.

:تحتوي اللوحة على ثلاثة أقسام قابلة للطّي

| القسم | المحتوى | الافتراضي |
|----------------------|--|--------------------------|
| وصف القزحية** | وصف كامل للسمات الهيكلية وتصبغ القزحية التي تُعرّف هذا** | النوع الدستوري مَوْسَع |
| الاستعدادات الصحية** | قائمة نقطية لأنظمة الأعضاء والميول المرضية** | النوع الدستوري مَوْسَع |
| الأدوية المثلية** | رقاقات وسوم تُظهر الأدوية المثلية الألمانية ذات** | النوع الدستوري مَوْسَع |

.اضغط على أي رأس قسم لتوسيعه أو طيّه بشكل مستقل

> العلاقة بنتائج المناطق:** اللوحة الدستورية مستقلة عن تحليل مناطق**
تعكس تغيرات (ANW استواءات، بروزات، تحولات) القزحية الآلي. نتائج المناطق
راهنة أو مكتسبة؛ النوع الدستوري يعكس التضاريس الهيكلية الموروثة. كلا
المنظورين تكمليان ومقصود قراءتهما معاً

6.5 PDF القسم الدستوري في تقرير

المُصدّر قسماً مخصصاً لـ **علم القزحية PDF عند اختيار نوع دستوري، يتضمن
الثنائي (الحواف) وأقسام علاج الطب الطبيعي ANW الدستوري** مُدرجاً بين تقييم

:تخطيطاً خفيفاً مُحسناً للطباعة PDF يستخدم قسم

| الجزء | المظهر |
|-------------------------|---|
| شريط الترويسة | خلفية كريمية دافئة - اسم الدستور بخط عريض، شارة |
| المجموعة بلون عنبري صلب | وصف القزحية خلفية بتدرج أزرق فاتح، نص أسود |
| الاستعدادات الصحية | تدرج خوخي فاتح، قائمة بشرطات سوداء |
| الأدوية المثلية | تدرج أخضر فاتح، رقائق دواء بنص وحد أخضر داكن |

Josef التذييل | مائل رمادي - **مستناداً على علم القزحية الدستوري للدكتور
Deck | **للمرجعية التعليمية فقط -

.كلياً PDF إذا لم يُختر أي نوع دستوري، يُحذف هذا القسم من

6.6 الإرشادات السريرية والقيود

التدريب مطلوب.** يتطلب التصنيف الدستوري الدقيق تدريباً رسمياً في علم**
القزحية. يجب على الممارسين غير المألوفين بعلم القزحية الدستوري إكمال
التدريب المخصص قبل استخدام هذه الميزة سريرياً

** ليس تشخيصاً. ** تصف الأنماط الدستورية الميول الموروثة لا التشخيصات. المريض ** ذو الدستور القلبي المرَضِي لديه استعداد هيكلي موروث - ليس بالضرورة أن يكون مصاباً بمرض قلب. يجب دائماً تفسير النتائج الدستورية جنباً إلى جنب مع التاريخ الكامل للمريض والأعراض والتقييم الطبي التقليدي.

الأدوية المثلية. ** تعكس المؤهلات الدوائية المُدرجة لكل نوع الارتباطات ** وهي مُقدّمة . CCVE المثلية-القزحية الألمانية التقليدية من قاعدة أبحاث **للمرجعية التعليمية فقط**. الوصف المثلي فردي ويتطلب تدريباً مثلياً رسمياً؛ .النوع الدستوري وحده لا يُشكّل وصفاً طبية.

Carbon Nitrogen وSycotic وPsoric الدساتير ما قبل السرطانية. ** يحمل نوعاً ** وسم "ما قبل السرطان" في علم القزحية الدستوري التقليدي. هذا يصف تضاريس استقلابية موروثة، لا تنبؤاً أو تشخيصاً للسرطان. يجب **أبدأ** ألا تُبلّغ هذه النتائج على أنها خطر للسرطان دون تقييم كامل من أخصائي أورام مؤهل. يجب على الممارسين في الولايات القضائية التي قد يُشكّل فيها مثل هذا الإبلاغ بياناً تشخيصياً غير مرخص توخي الحذر الشديد.

Windows فقط. ** القائمة المنسدلة الدستورية متاحة على Windows الاختيار على ** على جميع المنصات إذا PDF سطح المكتب فقط. ستظهر اللوحة الدستورية وقسم - لكن النوع لا يمكن تعديله على الأجهزة المحمولة - Windows اختيار نوع خلال جلسة

PDF تصدير تقارير 7.

PDF ما الذي يؤثر على مخرجات 7.1

في اللحظة التي تضغط فيها زر التصدير. تؤثر عدة إعدادات على PDF يُجمَع تقرير محتواه النهائي:

| PDF الإعداد | التأثير على |

|-----|-----|

جنباً إلى OS و OD (مُفَعَّل افتراضياً) | تُدمج صورتنا **PDF تضمين الصور في ** |

| جنب في الصفحة 1. إيقافه يُنتج وثيقة أصغر نصية فقط |

اسم الممارسة / العيادة ** | يظهر في شريط فيروزى أسفل عنوان التقرير في ** |

| كل رأس صفحة

اللغة ** | يُولّد التقرير كاملاً - عناوين الأقسام، تسميات المقاييس، تسميات ** |

| الحالة، وصف النتائج - باللغة النشطة حالياً

كل وحدة مُفَعَّلة تُضيف | **TCM / الوضع العشبي / التغذوي / الكيروبراكتي ** |

| قسماً في نهاية التقرير، لكن فقط عند وجود نتيجة مؤهلة واحدة على الأقل

تلقائياً في PDF تلقائياً ** (مُعَطَّل افتراضياً) | عند التفعيل، يُحفظ PDF حفظ ** |

| نهاية كل تحليل دون الحاجة للضغط يدوياً

لغة التقرير 7.2

باستخدام لغة الواجهة النشطة وقت التصدير. جميع السلاسل القابلة PDF يُولّد ANW للترجمة - بما في ذلك أسماء المقاييس وأوصاف نتائج المناطق وتسميات حالة وأسماء المجموعات العمرية وعناوين أقسام العلاج - مستخرجة من نفس جداول التوطين المستخدمة بواجهة الشاشة.

اللغات المدعومة: الإنجليزية، الإسبانية، البرتغالية (البرازيل)، الفرنسية، الألمانية، اليابانية، الكورية، الإيطالية.

لتصدير تقرير بلغة محددة، بدل لغة التطبيق في الإعدادات قبل الضغط على زر PDF. يمكنك التبديل فوراً بعدها.

7.3 تسمية الملف وموقع الحفظ

****صيغة اسم الملف****

PupilMetrics_<اسم المريض>_<YYYY-MM-DD_HH-mm>.pdf

تُحفظ المسافات في اسم المريض. الطابع الزمني بالتوقيت المحلي

****موقع الحفظ****

| المنصة | مسار الحفظ الافتراضي |
|-----|-----|
| ****Windows**** |
`%USERPROFILE%\Documents\PupilMetrics_<التاريخ>_<الاسم>.pdf` |
| ****Android**** | دليل مستندات التطبيق (يمكن الوصول إليه عبر تطبيق الملفات) |
| ****iOS**** | دليل مستندات التطبيق؛ استخدم مشاركة لإرساله إلى الملفات، |
iCloud، |

****الحفظ التلقائي****

، يُكتب الملف بصمت فور اكتمال التحليل. لا PDF عند تفعيل الحفظ التلقائي لـ يظهر مربع حوار. يُؤكد شريط الإشعارات المسار. على الأجهزة المحمولة، يُحفظ الملف محلياً؛ يمكنك بعد ذلك مشاركته يدوياً.

7.4 ضغط الصور

PDF عند تضمين الصور، تُضغط كل صورة عين قبل التدمير للحفاظ على حجم ملف معقولاً:

- ****الحد الأقصى للعرض: 2,000 بكسل**
- ****85% جودة JPEG**

بالدقة الكاملة 5 Dino-Lite (مثلاً) تُقلص الصور الكبيرة لمجهر القزحية النموجية في نطاق 1-4 ميغابايت دون PDF تلقائياً. هذا يُبقي أحجام (ميغابكسل) فقدان ملحوظ للتفاصيل السريرية في المخرجات المطبوعة.

7.5 إعادة توليد PDF

:لأي فحص سابق مخزن في سجل الفحوصات في أي وقت PDF يمكن إعادة توليد

1. (، أو زر سجل الفحوصات Windows على `Ctrl + H`) افتح سجل الفحوصات.
2. اضغط على سجل الفحص.
3. تُعاد فتح شاشة النتائج الكاملة بجميع البيانات المخزنة.
4. لتوليد تقرير جديد PDF اضغط زر.

المُعاد توليده لغة التطبيق ****الحالية**** واسم العيادة PDF سيستخدم ****الحالي****، والتي قد تختلف عن الفحص الأصلي إذا تغيرت الإعدادات منذئذٍ.

8. الإعدادات والتخصيص

وتبقى عبر إعدادات تشغيل التطبيق. على SharedPreferences تُخزّن الإعدادات عبر تنجو من تحديثات التطبيق. لا توجد شاشة إعدادات مخصصة - جميع Windows أو (Windows) **الإعدادات يمكن الوصول إليها من** قائمة شريط العنوان **القائمة الرئيسية** على الأجهزة المحمولة.

مرجع الإعدادات الكامل 8.1

الكاميرا والالتقاط

| الإعداد | الافتراضي | الخيارات / النطاق | التأثير |
|-----|-----|-----|-----|
| `usb_camera` ، `dino_lite` | Dino-Lite | **الكاميرا المفضلة** |
| يُحدد مسبقاً مصدر الكاميرا في صفحة محدد وضع الكاميرا | `auto_detect` |
| **الافتراضي** | ×1.0 | ×1.0 - ×4.0 | مستوى التكبير الابتدائي ** |
| | المُطبّق عند فتح الكاميرا القياسية |

يُرسَم شريط التكبير قيمة مخزنة من 0.0-1.0 على نطاق عرض 1.0-×4.0 (الصيغة: `العرض = 1.0 + المخزون × 3.0`). ضبط التكبير على 0 مخزون = ×1.0 عرض (بلا تكبير).

PDF التقرير و

| الإعداد | الافتراضي | التأثير | |
|---|---|---|---|
| | PDF تلقائياً في نهاية كل تحليل PDF تلقائياً ** | إيقاف | حفظ PDF حفظ ** |
| ؛ أوقفه لتقليل PDF في OD/OS تشغيل | تدمج صور | **PDF تضمين الصور في** ** |
| | حجم الملف |

عرض التحليل

| الإعداد | الافتراضي | التأثير | |
|---|---|---|---|
| | ML تشغيل | يعرض القيم الخام لنموذج | **ML إظهار مقارنة** |
| جانب نتيجة الرؤية الحاسوبية الكلاسيكية في شاشة النتائج، للمرجعية الممارسة |
| | إظهار تراكب المناطق ** | تشغيل | يُفَعّل التراكب القطبي التفاعلي للمناطق ** |
| على صورة القزحية في شاشة النتائج؛ اضغط المناطق لرؤية تفاصيل النتائج |
| | إضافة ملاحظات المراقب |

معلومات الممارسة

| الإعداد | الافتراضي | التأثير | |
|---|---|---|---|
| | العيادة ** | * (فارغ) * | النص المُدخل هنا (أو في نموذج ** |
| | معلومات المريض) يظهر كشريط فيروزي في كل رأس تقرير |

وحدات الطب الطبيعي

| الإعداد | الافتراضي | التأثير | |
|---|---|---|---|
| | الوضع العشبي ** | إيقاف | تفعيل لوحة التوصيات العشبية وقسم ** |
| | وضع التغذية ** | إيقاف | تفعيل لوحة التغذية بالنظام السباعي الألوان ** |
| | PDF وقسم |

الوضع الكيروبراكتي** | إيقاف | تفعيل لوحة الارتباطات الفقرية ** |
PDF الكيروبراكتية وقسم |
PDF إيقاف | تفعيل لوحة ميريدانات طب الصين التقليدي وقسم | **TCM وضع** |
|

.جميع تبديلات العلاج الأربعة مستقلة. فعّل فقط الطرائق ذات الصلة بممارستك.

8.2 اللغة

أيقونة الكرة الأرضية في) يأتي التطبيق بـ 15 لغة. غير اللغة من محدد اللغة ، أو خيار اللغة في القائمة الرئيسية على الأجهزة Windows شريط العنوان على (المحمولة).

```
الكود	اللغة
`en`	English
`es`	Spanish
`pt_BR`	Portuguese (Brazil)
`pt`	Portuguese (Portugal)
`fr`	French
`de`	German
`ja`	Japanese
`ko`	Korean
`it`	Italian
`zh`	Chinese (Simplified)
`ar`	Arabic
`hi`	Hindi
`pl`	Polish
`ru`	Russian
`tr`	Turkish
```

> يعمل التطبيق (`ar`) ملاحظة بشأن العربية: ** عند ضبط اللغة على العربية ** ، أيضاً بتخطيط PDF تُولّد تقارير . (RTL) بالكامل بتخطيط من اليمين إلى اليسار RTL.

اللغة النشطة وقت التصدير PDF تُحفظ تفضيلات اللغة بين الجلسات. يتبع تقرير (انظر القسم 7.2).

8.3 تراكب المناطق وملاحظات المراقب

عند تشغيل ** إظهار تراكب المناطق **، تعرض صورة القزحية في شاشة النتائج :تراكباً قطبياً تفاعلياً. كل قطاع ساعي قابل للضغط

- في FLAT/PROT/ANW اضغط أي منطقة لفتح لوحة تفاصيلها التي تُظهر جميع نتائج - **تلك المنطقة، ونظام الأعضاء المرتبط، وحقل نصي لـ **ملاحظات المراقب كل منطقة تُضغط عليها تُ**ضاف تلقائياً إلى حقل ملاحظات المراقب** بالتنسيق - اسم المنطقة - نظام الأعضاء. الضغط على نفس المنطقة مرتين لن ينشئ إدخالاً مكرراً.
- يمكن كتابة تعليقات نصية حرة إضافية مباشرة في حقل ملاحظات المراقب جنباً - إلى جنب مع الإدخالات التي تُملأ تلقائياً .
- تحت PDF وتقرير TXT تُدرج ملاحظات المراقب كقسم مسمّى في كلٍ من تقرير - "ملاحظات المراقب / تراكب المناطق".
- الملاحظات محلية للجلسة - لا تُخزّن في قاعدة البيانات بين الجلسات -

باحث علامات القزحية (إضافة نتيجة)

أسفل حقل ملاحظات المراقب، تتيح لوحة **إضافة نتيجة** للممارس تسجيل ملاحظات منظمة لعلامات القزحية في المنطقة المحددة حالياً. وهي مستندة على نظام تصنيف IRINA من Bexel.

سير العمل

1. اضغط أي منطقة على التراكب القطبي - يُعرض اسم المنطقة ونظام الأعضاء . ويُثبَّتان.
2. اضغط رأس **إضافة نتيجة** العنبري لتوسيع اللوحة.
3. اختر **نوع الشذوذ** من القائمة المنسدلة. تظهر الأنواع الخاصة بالعضو في أعلى القائمة تلقائياً:

| نوع الشذوذ | ملاحظات |

|---|---|

| تغيير السدى** | تغيرات ألياف هيكلية؛ اختر نوعاً فرعياً** |
| بقعة تصبغ عضوي** | ترسبات تصبغية؛ تولّد استنتاج سريري تلقائياً** |
| الترسّب** | تغيرات الدورة الدموية الدقيقة / النسيج الضام؛ استنتاج** |
| تلقائي |
| أشعة سامة** | أنماط أحادي شعاعية؛ اختر نوعاً فرعياً** |
| غيرتلون** | اختلافات تصبغية؛ اختر نوعاً فرعياً** |
| حافة الجرب** * (مناطق الرئة فقط) * | مؤشر تسمم موضعي؛ استنتاج تلقائي** |
| حلقات/أقواس تكيفية** * (مناطق الرئة فقط) * | استعداد تشنجي قصبي؛ ** |
| استنتاج تلقائي |
| في ANW شذوذ الضفيرة المستقلة** * (المناطق القلبية فقط) * | اضطراب** |
| المناطق القلبية الوعائية |

4. إذا كان النوع المختار يحتوي على **أنواع فرعية**، اضغط الرقاقة المناسبة (مثلاً *لاكونا*، *أحاديدي احتقانية*، *فرط تصبغ قطاعي*).
5. الأنواع ذات الأهمية السريرية المعروفة تعرض نص **استنتاج** تلقائياً . مستخرجاً من قاعدة بيانات مرجع علم القزحية.
6. اضغط **إضافة إلى الملاحظات** - يُضاف إدخال منظم إلى حقل ملاحظات المراقب بالتنسيق:

...

[اسم المنطقة] نوع الشذوذ < النوع الفرعي

→ نص الاستنتاج السريري (إن وُجد)

...

7. يُعاد ضبط المنتقى تلقائياً، جاهزاً لنتيجة المنطقة التالية.

ملاحظة: ** تُحتفظ المصطلحات السريرية (تغيير السدى، لاكونا، أحاديدي ** > احتقانية، إلخ) بشكلها الأصلي اللاتيني/اليوناني كلغة مرجعية قياسية لعلم القزحية، بصرف النظر عن لغة عرض التطبيق. تسميات واجهة مستخدم اللوحة (إضافة نتيجة، نوع الشذوذ، النوع الفرعي، الاستنتاج، إضافة إلى الملاحظات) مُترجمة بالكامل إلى جميع اللغات الـ 15 المدعومة. ستُضاف أنواع علامات إضافية خاصة بالأعضاء إلى قاعدة البيانات في التحديثات المستقبلية.

ML لوحة مقارنة 8.4

، تعرض شاشة النتائج بطاقة ثانوية أسفل بطاقة **ML عند تفعيل **إظهار مقارنة الخام ONNX التحليل الرئيسية لكل عين. تعرض هذه البطاقة مخرجات نموذج

| الوصف | ML مخرجات |

|-----|-----|

| التقدير المستقل للنموذج لنسبة الحدقة إلى القزحية | (ML) PI نسبة | مخرجات الشكل الإهليجي للنموذج (ملاحظة: تُظهر بيانات (ML) الشكل الإهليجي | المعايير مخرجات شبه ثابتة في النموذج الحالي) | مخرجات الإزاحة للنموذج (نفس تحفظ المعايير) | (ML) الإزاحة | من درجة الثقة الهجينة ML مكوّن | ML معقولة |

هذه اللوحة مخصصة أساساً للممارسين الذين يريدون فحص مخرجات النموذج الخام جنباً إلى جانب نتيجة الرؤية الحاسوبية الكلاسيكية. في الاستخدام السريري الروتيني يمكن إبقاؤها مُشغلة دون أي تأثير سلبي.

8.5 حول التطبيق والدعم

(قائمة المساعدة → حول: Windows) يُوصل إلى مربع حوار "حول" من شريط العنوان لعرض:

- إصدار التطبيق
- مرجع بروتوكول CNRI
- إشعار حقوق الطبع والنشر (© 2024-2026 PupilMetrics Research)
- وسياسة الخصوصية CNRI روابط لموقع
- البريد الإلكتروني للدعم: `helpdesk@cnri.edu`

8.6 إعدادات مجموعة أدوات الأبحاث المتقدمة

جميع الأدوات الجديدة المقدمة في الإصدار 6.1+ مُعطلة افتراضياً ما لم يُذكر خلاف ذلك. يمكن تبديل كل منها بشكل مستقل

| الإعداد | الافتراضي | الخيارات | التأثير |

|-----|-----|-----|-----|

رقاقة غابور مُمكنة** | تشغيل | تشغيل / إيقاف | يضيف/يزيل رقاقة غابور** | من شاشة نتائج التحليل

| مقاييس غابور** | 4 | 1 - 6 | عدد الترددات المكانية في بنك غابور** |

| اتجاهات غابور** | 8 | 4، 6، 8، 12 | عدد الاتجاهات في بنك غابور** |

| LBP مُمكنة** | تشغيل | تشغيل / إيقاف | يضيف/يزيل رقاقة LBP رقاقة** |

| LBP بكسل | نصف قطر الجوار لمُشغّل، 2، 13 | 1 | **LBP نصف قطر** |

| E عارض ثلاثي الأبعاد - اللوحة الافتراضية** | نسيج صوري | انظر 3.10.2S |

| اللوحة الابتدائية للعارض ثلاثي الأبعاد

عارض ثلاثي الأبعاد - كثافة الشبكة الافتراضية** | متوسطة (128²) | منخفضة** |

| . متوسطة . عالية . فائقة | دقة الشبكة الابتدائية

الصورة المُعاد رسمها في التراكبات** | إيقاف | تشغيل / إيقاف | استخدام** |

| الصورة المُعاد رسمها انتقائياً لجميع تراكبات النسيج

كاشف الخبايا مُمكن** | إيقاف | تشغيل / إيقاف | اكتشاف الخبايا وتقديم** |

| PDF تقرير بها في النتائج وملف

الحجم الأدنى لكاشف الخبايا** | 0.3 مم | 0.2 - 0.8 مم | عتبة الحجم** |

| للخبايا المُبلّغ عنها

كاشف أخاديد الانقباض** | إيقاف | تشغيل / إيقاف | الكشف التلقائي عن** |

| حلقات الأعصاب

تسجيل توقيع القزحية** | إيقاف | تشغيل / إيقاف | تسجيل توقيع القزحية** |

| للتحقق من الجلسة

الافتراضي لدمج متعدد الإطارات** | إيقاف | تشغيل / إيقاف | يُعيّن وضع** |

| الالتقاط الافتراضي لتشغيل متعدد الإطارات

والهيبوس T75 تحليل موسّع ** | تشغيل | تشغيل / إيقاف | احسب - PLR ** |
PLR والتحليل الطيفي على التقاطات

إخلاءات المسؤولية السريرية والقانونية 9. ##

الاستخدام المقصود 9.1 ###

هو **أداة بحث وتعليم** للممارسين الصحيين المرخصين المدربين PupilMetrics في علم القزحية أو الطب الطبيعي أو المجالات ذات الصلة. وهو مصمم للمساعدة في مراقبة وتوثيق سمات القزحية والحدقة كجزء من تقييم سريري أشمل.

ليس **جهازاً طبياً**. لم يُعتمد أو يُصادق عليه أو يُشهد من أي PupilMetrics ** لاستخدام التشخيصي في أي سياق (، أو ما يعادلها TGA، CE، FDA) جهة تنظيمية طبي.

ليس تشخيصاً طبياً 9.2 ###

بما في PupilMetrics - جميع القياسات والنتائج والتقارير المُؤددة بواسطة قراءات ANW، الشكل الإهليجي، الإزاحة، نتائج المناطق، تقييمات PI ذلك نسبة التباين الحدقي، المقارنات المعيارية حسب العمر، درجات الثقة الهجينة، وجميع محتوى لوحات العلاج - هي

- **للمراقبة والتعليم فقط**
- **ليست استنتاجات تشخيصية**
- ليست بديلاً عن الفحص السريري** من قِبَل ممارس طبي أو صحي مرخص**
- **غير مخصصة لتوجيه أو تغيير أو استبدال أي علاج طبي**

الممارس الذي يستخدم هذا البرنامج مسؤول وحده عن جميع القرارات السريرية المتخذة فيما يتعلق بمخرجاته.

إخلاءات مسؤولية لوحات العلاج 9.3 ###

PDF: كل لوحة علاج تحمل إخلاء مسؤولية الخاصة الذي يظهر أيضاً في تقرير

| اللوحة | نص إخلاء المسؤولية |
|-----|-----|
الأعشاب** | "الاقتراحات العشبية مُقدّمة لأغراض تعليمية فقط. استشر ممارساً ** |
"صحيحاً مؤهلاً قبل الاستخدام
الكيروبراكتيك** | "المعلومات الكيروبراكتية مُقدّمة لأغراض تعليمية. ** |
"استشر معالجاً كيروبراكتياً مرخصاً للتشخيص والعلاج
مُقدّمة لأغراض تعليمية. استشر طبيباً بالوخز بالإبر TCM معلومات" | **TCM** |
"مرخص TCM أو ممارس
التغذية** | تتبع المعلومات الغذائية إطار النظام الغذائي السباعي ** |
الألوان التعليمي. تتفاوت الاحتياجات الغذائية الفردية؛ استشر اختصاصي تغذية
| مسجلاً للحصول على إرشادات مخصصة

تفاعلات الأعشاب مع الأدوية موجودة. يجب ألا تُطبّق التوصيات العشبية أبداً دون مراجعة أدوية المريض الحالية وتاريخه الطبي أولاً مع ممارس مؤهل.

وضع فيديو 9.4 ### PLR

: إخلاء مسؤولية إضافياً للبحث فقط (PIR) يحمل وضع فيديو انعكاس الضوء الحدقي

"النتائج ليست تشخيصات طبية. استشر متخصصاً في الرعاية الصحية" >

ميزة تجريبية. تعتمد قياسات السرعة والسعة والكمون على الإضاءة PIR تحليل المحيطة ومعدل إطارات الكاميرا واتساق الوميض. يجب تفسيرها فقط من قبل ممارسين مدربين في قياس الحدقة فقط كميون واحد من الصورة السريرية الكاملة.

9.5 خصوصية البيانات

جميع بيانات المرضى - الأسماء والأعمار وسجلات الفحوصات والصور - مُخزّنة **على أو الخدمات CNRI الجهاز المحلي فقط**. لا تُنقل أي بيانات للمرضى إلى خوادم السحابية أو أي طرف ثالث. يتواصل التحقق من الترخيص فقط بمفتاح الترخيص. المؤلّد آلياً وحالة التفعيل؛ لا تتضمن أي معرّفات للمرضى.

الممارس مسؤول عن ضمان توافق التخزين المحلي للبيانات وأي مشاركة لاحقة ، قانون (GDPR، HIPAA) للتقارير المُصدّرة مع قوانين خصوصية المرضى المعمول بها ، في ولايتهم القضائية (الخصوصية الأسترالي، إلخ.

9.6 الاحتفاظ بالصور

تُخزّن صور العين الملتقطة كملفات في دليل التخزين المحلي للتطبيق. حذف سجل فحص من سجل الفحوصات يُزيل إدخال قاعدة البيانات لكن **لا** يحذف ملفات الصور تلقائياً من القرص. لإزالة بيانات مريض بالكامل، يجب على الممارس أيضاً حذف ملفات الصور المرتبطة من نظام ملفات الجهاز.

9.7 الملكية الفكرية

مخطط مرجع مناطق القزحية وبيانات العتبة السريرية مستندة على الرسوم قاعدة Bryan K. Marcia لعام 2004 للدكتور CNRI البيانية المرجعية لـ ONNX نموذج CNRI. البيانات العشبية مستمدة من مواد قاعدة معرفة جميع المحتويات © 2024-2026 CNRI. ملكية خاصة لـ (`cnri_model.onnx`) يُحظر التوزيع غير المرخص أو الهندسة العكسية أو PupilMetrics Research. استخراج أي قاعدة بيانات أو نموذج مُدمج.

9.8 إخلاءات المسؤولية الخاصة بالبحث للميزات المتقدمة

جميع الأدوات المضافة في الإصدار 6.1+ تمتد وتخضع لكل إخلاء مسؤولية في القسم 9 الحالي. بالإضافة إلى ذلك، تنطبق إشعارات البحث فقط التالية تحديداً على مجموعة الأدوات المتقدمة:

تُحسب مقاييس النسيج من **. (، فرانجي GLCM، LBP غابور،) أدوات تحليل النسيج** معلومات شدة البكسل والتدرج في الصورة. تتأثر بإضاءة الالتقاط وتوازن الأبيض وخصائص الكاميرا. يجب تفسير القيم بشكل طولي داخل نفس المريض ونفس الجهاز؛ PupilMetrics المقارنات عبر الأجهزة وعبر الممارسين تتطلب معايرة لا تُجرىها.

أدوات الكشف التلقائي (الخيابا، أحادي الانقباض، قطاعات عدم تجانس ** اللون). ** الاكتشافات التلقائية اقتراحات خوارزمية لا نتائج سريرية. يجب التحقق البصري من كل اكتشاف من قبل الممارس المدرب. الاكتشافات التي تقع دون عتبة الثقة المُبلّغ عنها معرضة بشكل خاص للإيجابيات الزائفة من الانعكاس الانتقائي وظل الرموش وضوء الصورة، حتى بعد تطبيق إعادة رسم الانعكاس الانتقائي.

توقيع القزحية والتحقق من الجلسة. ** نظام مطابقة توقيع القزحية مساعد ربط ** سجلات داخلي فقط. إنه ليس نظام تعريف بيومتري. يجب عدم استخدامه للتحقق من الهوية أو التحكم في الوصول أو الأمن أو الأغراض الجنائية أو أي غرض تنظيمي. التوقيعات مخزنة محلياً على الجهاز؛ لا تُرسل أبداً ولا يمكن تصديرها.

حركية الانقباض ووقت إعادة التوسع والهيوس والمعاملات ** PLR. تحليل إشارة ** الطيفية مقاييس بحثية تجريبية. النطاقات المرجعية مشتقة من أدبيات قياس PLR الحديقة المنشورة باستخدام معدات درجة مختبرية؛ قد تُنتج التقاطات بكاميرا محمولة إزاحات منهجية عن تلك النطاقات. لا يجوز استخدام القيم المطلقة لاتخاذ القرارات السريرية؛ المقارنة الطولية داخل المريض هي حالة الاستخدام المقصودة.

طرق رياضية SSIM و GLCM وفرانجي و LBP الملكية الفكرية. ** خوارزميات غابور و ** في المجال العام. التعيين المحدد للمعاملات وخريطة تفسير التقاطات السريرية (تصنيف لمفاوي/دموي، إلخ → LBP كثافة الألياف → النوع الدستوري، هستوغرام) وحقوق الطبع والنشر © 2024-2026 CNRI وتطبيق توقيع القزحية ملكية خاصة لـ PupilMetrics Research.

* CNRI · الإصدار 6.1 - PupilMetrics نهاية دليل مستخدم *

> [**helpdesk@cnri.edu**](mailto:helpdesk@cnri.edu) أو تفضل بزيارة [**cnri.edu**](http://cnri.edu)، راسل >