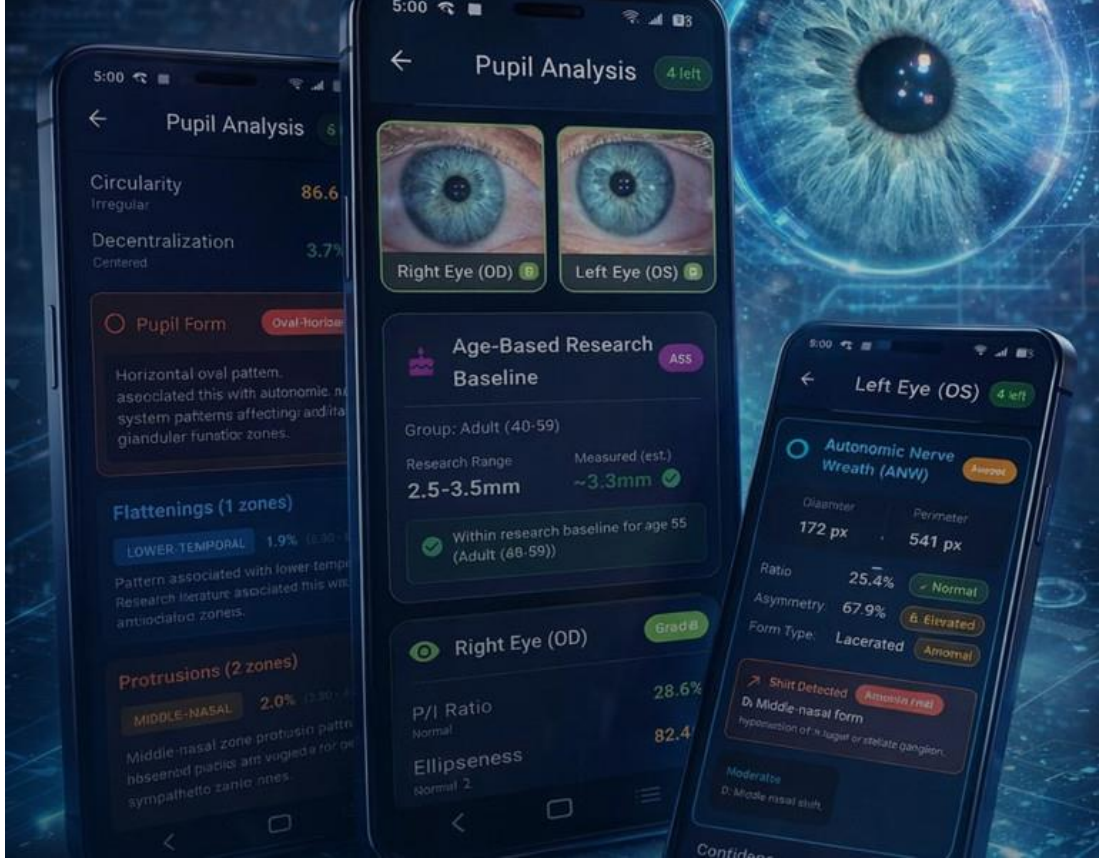


دليل المستخدم — PupilMetrics

6.1 الإصدار • CNRI



جدول المحتويات

جدول المحتويات.....	1
1. البدء.....	5
1.1 متطلبات النظام	5
1.2 التثبيت.....	5
1.3 الترخيص	5
مستويات الترخيص — Windows.....	5
الشراء داخل التطبيق — iOS و Android	6
1.4 الإطلاق الأول.....	6
1.5 نافذة سطح المكتب واختصارات لوحة المفاتيح.....	6

2. التقاط صور العين.....	7
2.1 سير عمل الالتقاط.....	7
2.2 اختيار مصدر الكاميرا.....	7
2.3 وضع الكاميرا ذات البوابة النوعية.....	7
2.4 وضع الكاميرا اليدوي.....	8
2.5 USB / UVC (Dino-Lite) مجهر القزحية.....	8
Windows (Dino-Lite عبر DNVideoX).....	8
Android (Dino-Lite عبر USB OTG).....	9
2.6 وضع فيديو PLR.....	9
2.7 الاستيراد من المعرض.....	9
2.8 نصائح للحصول على التقاط جيد.....	9
3. قراءة نتائج التحليل.....	10
3.1 خريطة مناطق القزحية.....	10
3.2 (نسبة الحدقة إلى القزحية) PI نسبة.....	11
3.3 (PROT) والبروزات (FLAT) نتائج المناطق — الاستواءات.....	12
3.4 (حلقة الحوف / ضفيرة الأعصاب اللاإرادية) ANW تقييم.....	13
3.5 (وضع الحدقة) الإزاحة.....	13
3.6 الشكل الإهليجي للحدقة (شكل الحدقة).....	14
3.7 التباين الحدقي (فارق حجم الحدقة).....	14
3.8 درجات الثقة والاندماج الهجين.....	15
3.9 سجل الفحوصات.....	16
3.10 أدوات التحليل المرئي.....	16
3.10.1 CLAHE تحسين الصورة.....	16
3.10.2 عارض التضاريس ثلاثي الأبعاد.....	17
3.10.3 خريطة كثافة الصبغة الحرارية.....	17
3.10.4 وضع التعليق التوضيحي.....	18
3.10.5 مقارنة جنباً إلى جنب.....	19
3.10.6 جدول الفحوصات التسلسلية.....	20
3.10.7 تحليل نسيج مرشح غابور.....	21
3.10.8 (LBP) مصنف سدى النمط الثنائي المحلي.....	22
3.10.2E عارض الإغاثة ثلاثية الأبعاد للقزحية — الإصدار المحسن.....	24
3.11 مجموعة أدوات أبحاث القزحية المتقدمة.....	26
3.11.1 فك تجعيد القزحية (تطبيع دوغمان).....	26

3.11.2 خريطة اتجاه الألياف الشعاعية	27
3.11.3 الكشف التلقائي عن الخبايا والثغرات	28
3.11.4 كشف أحادي الانقباض (حلقات الأعصاب)	29
3.11.5 إعادة رسم الانعكاسات الانتقائية	29
3.11.6 رسم خريطة قطاعات عدم تجانس اللون	30
3.11.7 مؤشر التشابه الهيكلي الثنائي (SSIM-OD/OS).....	31
3.11.8 تعزيز حواف الألياف بطريقة فرانجي الوعائية	31
3.11.9 لوحة نسيج هارالك GLCM.....	32
3.11.10 توقيع القزحية والتحقق من الجلسة	33
3.11.11 دمج متعدد الإطارات والتقاط فائق الدقة	33
3.12 تحسينات تحليل إشارة PLR	34
3.12.1 حركية الانقباض — السرعة والسعة والكمون	34
3.12.2 وقت إعادة التوسع (T75)	35
3.12.3 كشف التذبذبات التلقائية — الهيبوس	35
3.12.4 PLR التحليل الطيفي (فوربيه) لتتبع	35
4. إدارة المرضى والتصديرات	36
4.1 نموذج معلومات المريض	36
4.2 سجل الفحوصات	36
4.3 تقرير PDF.....	37
4.4 التقرير النصي (TXT)	39
4.5 تصدير بيانات JSON	39
4.6 المشاركة والأرشفة	39
4.7 Windows الطباعة الأصلية في	40
4.8 Excel تصدير سجل الفحوصات إلى	40
5. لوحات علاج الطب الطبيعي	42
5.1 تفعيل وحدات العلاج	42
5.2 كيف تُحرَّك نتائج المناطق لوحات العلاج	42
5.3 لوحة التوصيات العشبية	43
5.4 لوحة التوصيات الغذائية	43
5.5 لوحة الارتباطات الكيروبراكتية	44
5.6 TCM لوحة ارتباطات طب الصين التقليدي	45
5.7 قراءة لوحات العلاج معاً	46
6. علم القزحية الدستوري	47

6.1 الخلفية والأساس النظري	47
6.2 الأنواع الدستورية الـ 34	47
المجموعة 1 — اللمفاوي (8 أنواع)	47
المجموعة 2 — الدموي (نوعان)	48
المجموعة 3 — الصفراوي / المختلط (9 أنواع)	48
المجموعة 4 — الدساتير المرّضية (6 أنواع)	49
المجموعة 5 — المتلازمات (6 أنواع)	49
المجموعة 6 — الدساتير ما قبل السرطانية (3 أنواع)	50
6.3 اختيار النوع الدستوري	50
6.4 اللوحة الدستورية في نتائج التحليل	51
6.5 PDF القسم الدستوري في تقرير	52
6.6 الإرشادات السريرية والقيود	52
7. PDF تصدير تقارير	53
7.1 PDF ما الذي يؤثر على مخرجات	53
7.2 لغة التقرير	53
7.3 تسمية الملف وموقع الحفظ	53
7.4 ضغط الصور	54
7.5 PDF إعادة توليد	54
8. الإعدادات والتخصيص	54
8.1 مرجع الإعدادات الكامل	54
الكاميرا والاتقاط	54
PDF التقرير و	55
عرض التحليل	55
معلومات الممارسة	55
وحدات الطب الطبيعي	55
8.2 اللغة	56
8.3 تراكب المناطق وملاحظات المراقب	56
باحث علامات القزحية (إضافة نتيجة)	57
8.4 لوحة مقارنة ML	57
8.5 حول التطبيق والدعم	58
8.6 إعدادات مجموعة أدوات الأبحاث المتقدمة	59
9. إخلاءات المسؤولية السريرية والقانونية	60
9.1 الاستخدام المقصود	60

9.2 ليس تشخيصاً طبياً	60
9.3 إخلاءات مسؤولية لوحات العلاج	60
9.4 وضع فيديو PLR	61
9.5 خصوصية البيانات	61
9.6 الاحتفاظ بالصور	61
9.7 الملكية الفكرية	61
9.8 إخلاءات المسؤولية الخاصة بالبحث للميزات المتقدمة	61

1. البدء

1.1 متطلبات النظام

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

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

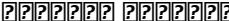
1.2 التثبيت

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

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

iOS قم بالتثبيت من App Store.

1.3 الترخيص

Windows — 

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

الأجهزة	المدة	المستوى
1	يوماً، جميع الميزات 14	تجريبي

الأجهزة	المدة	المستوى
1	سنة واحدة	قياسي
1	مدى الحياة	احترافي
متعددة	مدى الحياة	مؤسسي

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.

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

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

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

Android & iOS — [?][?][?][?][?][?] [?][?][?] [?][?][?][?][?]

اضغط اشتراك أو شراء RevenueCat من خلال App Store / Google Play على الأجهزة المحمولة، تتم إدارة الترخيص عبر 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

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

1.5 نافذة سطح المكتب واختصارات لوحة المفاتيح

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

الإجراء الاختصار

F11 تبديل وضع الشاشة الكاملة

Ctrl + H فتح سجل الفحوصات

Escape الرجوع / إغلاق مربع الحوار

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

2. التقاط صور العين

2.1 سير عمل الالتقاط

تتوافق هذه الاتفاقية مع التدوين السريري القياسي (OS) ثم العين اليسرى (OD) دائماً العين اليمنى أولاً PupilMetrics يلتقط لعلم القزحية. يجب 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.

2.2 اختيار مصدر الكاميرا

اضغط على بطاقة العين في محدد وضع الكاميرا لفتح منقّي 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، غالق يدوي
USB / UVC (Dino-Lite) مجهر القزحية	USB مجهر قزحية احترافي عبر
PLR وضع فيديو	انعكاس الضوء الحديقي (تحليل الفيديو)
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 تُقيّم البوابة كل إطار كاميرا وفق خمسة معايير في آنٍ واحد

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

مؤشرات الحالة - ● حد أحمر + رسالة تغذية راجعة مباشرة — معيار واحد أو أكثر لا يلبى الشرط؛ حافظ على الثبات واضبط وضعتك - ● أصفر — حدود؛ تعديل طفيف مطلوب - ● حد أخضر — جميع المعايير متحققة؛ يلتقط 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 - تثبت الجهاز — حتى الحركة الطفيفة لليد 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 للاستقرار بعد تحريك الكاميرا.

2.4 وضع الكاميرا اليدوي

يُتيح 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 القزحية المتوافقة **Dino-Lite AM4115ZT** بتكامل عميق مع PupilMetrics يتمتع

Windows (Dino-Lite DNVideoX)

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

تتواصل مع مجهر القزحية عبر واجهة (dinolite_bridge.exe) عملية جسر خفيفة في الخلفية PupilMetrics آلية العمل يُطلق **DNVideoX COM**. يُعرض المعاينة المباشرة في التطبيق.

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

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

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

Android (Dino-Lite) USB OTG

يظهر UVC. يكتشف التطبيق الجهاز تلقائياً على شاشة كاميرا USB OTG باستخدام محوّل Android صل مجهر القزحية بجهاز مؤشّر حالة الاتصال في أعلى شاشة 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 يتيح قياس سرعة الانقباض وسعته عبر الزمن PLR يسجل وضع فيديو

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

من محدد وضع الكاميرا. 2. اختر الكاميرا الأمامية أو الخلفية وتحديد العين. 3. تأكد من PLR Video كيفية الالتقاط 1. اختر 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 ل: - 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 الملف الأصلي أبدأ PupilMetrics تلميح: تُنسخ صور المعرض إلى مجلد تديره

2.8 نصائح للحصول على التقاط جيد

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

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

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

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

دليل الدرجات بعد التحليل، تتلقى كل عين درجة جودة

الارتباطات التاريخية	(OS) العين اليسرى	(OD) العين اليمنى	المنطقة
OS: كلوي، الأطراف السفلية: OD: كلوي، إزالة السموم	الساعة 6	الساعة 6	السفلي-القاعدي
OS: طحالي، كبدي، أضي: OD:	الساعة 4-5	الساعة 7-8	السفلي-الصدغي
OS: قلبي، قلبي: OD:	الساعة 3	الساعة 9	المتوسط-الصدغي
OS: أعصاب قحفية، سمعي: OD: عصبي نباتي، كلامي	الساعة 1-2	الساعة 10-11	العلوي-الصدغي

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

تراكب المناطق التفاعلي

→ تتوفر خريطة المناطق كترابك 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 مباشرةً.
- كل منطقة تُضغط عليها تُضاف 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 مباشرةً في حقل ملاحظات المراقب جنباً إلى جنب مع الإدخالات التي تُملأ تلقائياً. "تحت" ملاحظات المراقب PDF و TXT تُدرج جميع الملاحظات في كلٍّ من صادرات.

يتيح ذلك إسناداً سريعاً من المنطقة إلى العضو خلال الاستشارة دون مغادرة شاشة النتائج. للتسجيل المنظم للعلامات السريرية للقزحية، انظر باحث علامات القزحية في §8.35.

3.2 (نسبة الحدقة إلى القزحية) PI نسبة 3.2

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

الصيغة

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

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

التسمية PI نسبة

تقبض الحدقة (انقباض شديد) < 15%

التسمية	PI نسبة
منقبضة	15-19%
طبيعية	20-30%
متسعة	31-40%
اتساع الحدقة (اتساع شديد)	> 40%

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

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

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

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

ما هي يُقيّم حافة الحدقة بحثاً عن انحرافات موضعية عن الدائرة الكاملة. يُكتشف نوعان من الانحرافات

الشارة	الشكل	التفسير التاريخي
FLAT	حافة الحدقة [?] عند منطقة ما	انخفاض النبءة اللإرادية في منطقة المنعكس لتلك المنطقة
PROT	حافة الحدقة [?] عند منطقة ما	زيادة النشاط الودي في تلك المنطقة

مقياس الشدة يُصنّف كل نتيجة حسب نسبة الانحراف عن الحافة الدائرية المتوقعة:

الشدة	الانحراف	المعنى
ضمن الحدود	1.5-3.0%	تباين طفيف، غير مُبلِّغ سريراً
خفيف	3.0-6.0%	انحراف ملحوظ، مُدوّن للمراقبة
متوسط	6.0-10.0%	انحراف كبير، يستحق المتابعة

المعنى	الانحراف	الشدة
انحراف قوي، التركيز السريري الأساسي	> 10.0%	كبير

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

3.4 حلقة الحوف / ضفيرة الأعصاب اللاإرادية) ANW تقييم

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

نسبةً إلى قطر القرنية ANW تقيس النسبة قطر حلقة ANW نسبة

ANW نسبة	الحالة	التفسير اللاإرادي
< 25%	تشنجية	منقبضة للداخل — هيمنة ودية، فرط النبرة ANW حلقة
25–35%	طبيعية	نبرة لاإرادية متوازنة
> 35%	وهنية	متمددة للخارج — هيمنة نظيرة ودية، نقص ANW حلقة النبرة

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

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

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

3.5 الإزاحة (وضع الحدقة)

ما هي تقيس الإزاحة مدى بُعد مركز الحدقة عن المركز الهندسي للقرنية، معبّراً عنه كنسبة مئوية من نصف قطر القرنية

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

الأنماط الاتجاهية عند ملاحظة الإزاحة، يُبلَّغ عن الاتجاه كنمط مسمّى

الاتجاه	اسم النمط	دلالة المنطقة
نحو الأنف	أنفي	منعكسات قلبية: OS · منعكسات رئوية: OD

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

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

3.6 الشكل الإهليجي للحدقة (شكل الحدقة)

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

التصنيف	الشكل الإهليجي
طبيعي — دائري في جوهره	≥ 95%
شذوذ — انحراف في شكل الحدقة مكتشف	< 95%

أنواع شكل الحدقة عندما يقل الشكل الإهليجي عن عتبة الطبيعي، يُقَيَّم 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
وترى	حافة مستوية على جانب واحد	تأثير لإرادي موضعي
غير منتظم	تشوه غير منتظم	تأثيرات مناطق لإرادية متعددة

3.7 التباين الحدقي (فارق حجم الحدقة)

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

الشدة	الفارق المطلق	ملاحظة سريرية
لا يوجد — ضمن الحدود الطبيعية	< 2%	تمائل فيزيولوجي
خفيف	2-4%	قد يكون فيزيولوجياً؛ للمراقبة

الشدة الفارق المطلق	ملاحظة سريرية
4-8% متوسط	عدم تماثل ملحوظ؛ مُشار إليه للمراقبة
> 8% شديد	عدم تماثل كبير؛ إشارة ملاحظة بحثية

هذه العلامة PDF. (إصابة الدماغ الرضحية)، والتي تُذكر في النتائج وتقرير TBI يُفَعّل التباين الحدقي المتوسط والشديد مؤشر علامة مرجع ملاحظة بحثية 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 درجة ثقة واحدة PupilMetrics يُشغّل.

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.

هو شبكة عصبية مدربة على صور القزحية، مُعاد حجمها إلى (cnri_model.onnx) نموذج التعلم الآلي (ONNX) ML نموذج الإزاحة، والشكل الإهليجي، وزاوية PI، مقطع طبيعي 224x224 مُركّز على القزحية المكتشفة. ويُخرج أربع قيم انحدارية: نسبة الإزاحة.

صيغة الثقة الهجينة تُرَجِّح 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 القزحية Hough شبيه
ML معقولة	20%	تقع ضمن ML ما إذا كانت مخرجات نطاقات مقبولة تشريحياً
اتفاق النموذجين	25%	PI مدى توافق خطّي الأنابيب على نسبة، والشكل الإهليجي (10%)، (80%) والإزاحة (10%)

تُعرض الثقة المدمجة كنسبة مئوية وتُرسَم على الدرجة المألوفة:

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

،%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.

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

3.9 سجل الفحوصات

:يُحفظ كل تحليل مكتمل تلقائياً في قاعدة البيانات المحلية. يمكن الوصول إلى الفحوصات السابقة عبر: اختصار لوحة المفاتيح زر سجل الفحوصات في شاشة النتائج - Ctrl + H (Windows)

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

3.10 أدوات التحليل المرئي

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

3.10.1 CLAHE

الوظيفة

(تسوية الرسم البياني التكيفية المحدودة التباين) هو مُحسّن تباين محلي يجعل تفاصيل الألياف الدقيقة للقزحية أكثر CLAHE 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). تتبدّل الصورة المعروضة فوراً بين العرض الأصلي والمُحسّن. اضغط مجدداً CLAHE اضغط زر للتبديل إلى الأصلي. لا يُعدّل الصورة الأصلية المخزنة.

معاملات المعالجة

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

الاستخدام السريع

تغيرات اللون الدقيقة في تصبغ القطاعات، ANW في رؤية: ألياف السدى الشعاعية، الأخابد الحرقية، شكل حلقة CLAHE تُفيد وحدود المناطق الشاحبة.

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

3.10.2

الوظيفة

Z، العارض ثلاثي الأبعاد يُحوّل قناة اللمعان في صورة القزحية إلى سطح تضاريسي مرتفع. المناطق الأكثر إضاءة ترتفع أعلى في والمناطق الأعمق تنخفض. تُبرز 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

الإجراء

سحب

X و Y تدوير نموذج السطح بحرية على المحاور

تكبير/تصغير بالقرص

تقريب أو إبعاد المشهد

شريط الارتفاع

x(عامل التضخيم للارتفاع) من 0.5× إلى 5 Z ضبط مقياس

مزامنة CLAHE

على نسيج السطح كذلك CLAHE عند التشغيل، يُطبَّق تحسين

PNG تصدير

PNG حفظ لقطة العرض الحالية كصورة

المواصفات التقنية

معامل

قيمة

دقة العمل

بكسل 512 × 512

شبكة المثلثات

(رأس 16,641) 128 × 128

نطاق الارتفاع

مُطَبَّع من قناة اللمعان) 0.0 – 1.0

التصيير

flutter_gl عبر OpenGL

3.10.3

الوظيفة

تُطبق خريطة الصبغة سلّم ألوان حرارياً (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

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

التطبيق السريري

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

3.10.4

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
PNG تصدير	في PNG حفظ الصورة مع التعليقات التوضيحية المدمجة كـ 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 عند مغادرة شاشة النتائج. لحفظ التعليقات، قبل التنقل بعيداً PNG صُدِّر

3.10.5 222 222 22222 222222

الوظيفة

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

OD تبديل عكس

قلب صورة العين اليمنى أفقياً، بحيث تواجه كلتا القزحيتين الجانب الأثني 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

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

المقياس

العرض

نسبة PI

نسبة مئوية + تسمية التفسير

الإهليجية

نسبة مئوية

الإزاحة

نسبة مئوية + اتجاه

نسبة ANW

نسبة مئوية + تسمية تشنجية / طبيعية / ارتخائية

الثقة المدمجة

A/B/C/D نسبة مئوية + درجة

(ثنائي) التباين الحدقي

الفرق المطلق كنسبة مئوية + تسمية الشدة

مواصفة العكس

مُفَعَّل افتراضياً. في الممارسة السريرية القياسية لعلم القرحة، تُشاهد القرحة اليمنى بحيث يكون الجانب الأثني OD تبديل عكس هذا التوجيه، بحيث تُعرض كلتا OD على اليسار (المنظور التشريحي الصحيح عندما يواجه الممارسُ المريضَ). يعكس عكس القرحتين بالجانب الأثني متقابلاً — المواصفة القياسية المستخدمة في الأطالس وجداول المقارنة الثنائية.

3.10.6 **OD/OS** **الجدول الزمني**

الوظيفة

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

كيفية الفتح

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

سلاسل المقاييس المتاحة

الوصف	السلسلة
نسبة الحدقة-القرحة للعين اليمنى عبر الزمن	OD PI%
نسبة الحدقة-القرحة 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%
درجة الثقة المدمجة للعين اليسرى	OS Conf%

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

تفاعل الرسم البياني

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

منطق تفسير الاتجاه

يرسم الجدول خط انحدار خطي بسيط على كل سلسلة للإشارة إلى اتجاه التغيير. الانحدار وصفي بحت — لا تُطبَّق عتبات سريرية. ولا تُولَد تنبيهات.

نقطة الاهتمام

الأهمية السريرية

PI% اتجاه تصاعدي ل

توسع حدقي تقدمي عبر الزمن؛ قد يُشير إلى تحول لإرادي أو انعكاس تقلص مرتبط بالعمر

اتجاه تنازلي للثقة

تراجع جودة الصورة بين الجلسات؛ راجع تقنية الالتقاط

OD/OS PI% تقارب

تراجع التباين الحدقي — تحسن في التماثل الثنائي

إهليجية OD/OS تباعد

تصبح إحدى الحدقتين أكثر عدم انتظام خلال فترة 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

ما الذي يفعله

— تُطبّق رقاقة غابور على صورة القزحية بنكاً من مرشحات غابور ثنائية الأبعاد — موجات مستوية جيئية 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 والأخاديد الشعاعية وحواف التوفي كحواف ساطعة على خلفية سدى داكنة.

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

معاملات بنك المرشحات

يمكن تهيئة البنك الافتراضي في الإعدادات (8.6S). 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°
σ غلاف غاوسي	$2.5 \times \lambda$	الغلاف متناسب مع الطول الموجي
γ نسبة الشكل	0.5	نسبة المحور الغاوسي الصغير إلى الكبير

المعامل	الافتراضي	ملاحظات
λ إزاحة الطور	زوجي) و90° (فردى) 0°	+ تُحسب السعة بـ λ (زوجى) ² (فردى) ²

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 تُبيّن الاستجابة السائدة لكل من المحاور الأساسية الأربعة (أفقى، وعمودى، 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 البنوية الخشنة كالمنطقة الهدبية والحزام

القراءات الكمية

القراءة	المعنى	النطاقات النموذجية
كثافة الألياف	متوسط الطاقة عبر المنطقة الهدبية	لمفاوى 0.25–0.10 · دموي 0.45–0.25
الهيمنة الشعاعية	نسبة طاقة الاتجاه الشعاعي إلى طاقة الاتجاه الظاهري	شعاعي قوي (لمفاوى كلاسيكى)؛ $> 0.9 = سدى = 1.3 >$ غير منتظم
توحد الألياف	معكوس الانحراف المعياري للطاقة	أعلى = أكثر انتظاماً (ضيق/كالحرير)؛ أدنى = غير منتظم/قرص العسل

التطبيقات السريرية

- **التصنيف الدستورى** — توفر كثافة الألياف والهيمنة الشعاعية نسخة احتياطية موضوعية لتقييم "الألياف الضيقة مقابل الضعيفة" الذاتى فى المجموعة للمفاوية.
- **تحديد نمط قرص العسل** — انخفاض التوحد مع انخفاض الهيمنة الشعاعية سمة مميزة للدستور الوسيطى المرضى.
- **تقييم شفافية السدى** — تدل منطقة طاقة منخفضة فى 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 فى الصورة الخام بعد.

ملاحظة: تعكس طاقة غابور التدرج الشدوى الموجّه لا الألياف البيولوجية فى حد ذاتها. تُؤلّد حواف الصبغة الساطعة وهوامش حافة السكرف والانعكاسات الانتقائية استجابات قوية لغابور. استخدم 3.11.5§ لقمع الانعكاسات الانتقائية قبل قراءة خريطة الطاقة كميّاً.

3.10.8 (LBP) **التي تقيس كثافة الألياف**

ما الذى يفعله

واصفاً ثنائياً محلياً موحداً غير متغيّر دوارياً على سدى القزحية وتعرض خريطة نسيج مُرَمّزة بالألوان ومخططاً LBP تحسب رقاقة عامل نسيج بسيطاً لكنه فعّال بشكل لافت: يُقارن كل بكسل مع جيرانه الثمانية على دائرة نصف LBP يُعدّ LBP بيانياً لتوزيع نمط جميع (LBP8,1riu2 متغيّر) الموحّد غير المتغيّر دوارياً LBP وُرمّز النمط العتي ككود عدد صحيح مضغوط. يُجمّع R، قطرهما دورانات النمط نفسه فى حاوية واحدة، مما يجعل الواصف غير متغيّر تجاه اتجاه القزحية الدوارى وقت الالتقاط.

طريقة الاستخدام

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

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

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

المؤشرات المشتقة

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

التطبيقات السريرية

- تشخيصي للمجموعات الدستورية الواسعة؛ تُميّز إنتروبيا النسيج LBP التصنيف الدستوري الفرعي — شكل هستوغرام 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 البنيوي؛ قد تُشير القيمة المنخفضة بشكل ملحوظ إلى OD/OS التماثل الثنائي — يوفر تشابه نسيج درجة واحدة للتماثل البنيوي؛ قد تُشير القيمة المنخفضة بشكل ملحوظ إلى OD/OS التماثل الثنائي — يوفر تشابه نسيج
- المراقبة الطولية — تُضاف إنتروبيا النسيج كسلسلة اختيارية إلى جدول الفحوصات التسلسلية (§3.10.6) لتتبع تغير السدى بمرور الوقت كاتجاه كمي واحد.

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

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

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

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

اللون والنسيج

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

الإضاءة

التأثير	النطاق	التحكم
— الزاوية الأفقية للضوء الاتجاهي تكشف "إضاءة الاجتياف" من زاوية	0° – 360°	سمت الضوء

التأثير	النطاق	التحكم
منخفضة بشكل درامي عن إغاثة خفية غير مرئية بزوايا عالية		
الزاوية الرأسية للضوء الاتجاهي	0° – 90°	ارتفاع الضوء
الضوء الإجمالي المالى — تُعمق القيم الأدنى الظلال لإغاثة عالية التباين	0 – 100%	مستوى الضوء المحيط
زوايا إعداد مسبق بضغطة واحدة لفحص إغاثة القزحية القياسية	—	/ الإعداد المسبق: اجتياف شمال شرق / جنوب شرق / جنوب غرب / شمال غرب

إعدادات الكاميرا المسبقة

موضع الكاميرا	الإعداد المسبق
مباشرة من الأعلى (90° ارتفاع، 0° ميل) — معادل الصورة ثنائية الأبعاد	من الأعلى
ميل، 0° دوران — الافتراضي الحالي 56°~	منظر طبيعي
ارتفاع — عرض جانبي بحت للإغاثة، لقياس ارتفاع حافة الحزام 0°	ملف جانبي
ارتفاع، 30° دوران — زاوية العرض التقديمية في الكتب المدرسية 45°	عرض ثلاثة أرباع
بمعدل 10° في الثانية 7 تدور 360° حول المحور	رسوم متحركة مدارية

أداة التقطيع المقطعي

الوصف	نوع الشريحة
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 شعاعية
قطع أفقي أو رأسي عبر القزحية كاملة. مفيد لمقارنة الملف الثنائي	شريحة خطية
اسحب خطأً عبر العرض العلوي لتعريف مسار شريحة اعتباطي	شريحة حرة

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

الإغاثة التفاضلية

يطرح شريط تمرير **مرشح المرور العالي** نسخة مموّهة 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 فعال 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 تحسن إدراك عمق الخبايا والثغرات أكثر مما يمكن للعرض الأحادي الدوراني تحقيقه.

العرض ثنائي الأبعاد ثلاثي الأبعاد

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

صيغ التصدير

التصدير	النتائج
لقطة PNG	المشهد ثلاثي الأبعاد الحالي كصورة 2048 × 1536 بكسل
دوّار MP4 فيديو	رسوم متحركة دوران 360° مدتها 6 ثوانٍ بمعدل 30 إطار/ثانية، مُرمّزة بـ H.264
دوّار GIF	متكرر من 10 إطارات (ملف أصغر، جودة أدنى) GIF لكن كـ MP4 مثل
شبكة STL	شبكة قابلة للطباعة ثلاثية الأبعاد لسطح الإغاثة؛ يمكن تحميلها في أي مقطع طباعة ثلاثية الأبعاد
نسيج OBJ +	Blender / ZBrush / Three.js شبكة ذات نسيج للاستيراد إلى 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 مباشرة. تجمع أدوات أكثر تخصصاً من تراكبات شريط الرقاقات القياسية والتي تستفيد من مساحة عمل مخصصة بشاشة كاملة.

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

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

3.11.1 فك تجعيد القزحية (تطبيع دوغمان)

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 الإحداثيات القطبية (نصف القطر، الزاوية) إلى الإحداثيات الديكارتية (x، y).

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

المخرجات

الموضع الزاوي (0° عند الساعة 3، 90° عند الساعة 12، 180° عند X صورة مستطيلة 512 × 64 بكسل حيث: - يمثل المحور نصف القطر المُطَبَّع (0 = حافة الحدقة في أعلى الشريط؛ 1 = حافة القزحية في Y الساعة 9، 270° عند الساعة 6) - يمثل المحور الأسفل) - اللون والصبغة محفوظان من الصورة الأصلية

التراكبات

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

التطبيقات السريرية

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

3.11.2 خريطة اتجاه الألياف الشعاعية

ما الذي يفعله

بالاستناد إلى بنك مرشحات غابور من 3.10.7§، تحسب خريطة الاتجاه اتجاه غابور السائد عند كل بكسل من القزحية المفردة وتعرضه كصورة مُرمَّزة بعجلة الألوان. يُعيَّن كل اتجاه (0° إلى 180°) إلى درجة لون؛ تُرَمَّز تشبُّع اللون مدى هيمنة ذلك الاتجاه على الاتجاهات الأخرى.

التفسير

نمط اللون	معنى السدى
رأسي موحد (أرجواني في العجلة الافتراضية) في الشريط المفرد	ألياف شعاعية منظمة جيداً — نمط عصبي قوي كلاسيكي
خطوط أفقية (سماوية)	هياكل متحدة المركز — أحاديد انقباض، حلقات
مُنقَط / مُلتَوِي	سدى غير منتظم — شائع في الوسيط المرضي
مناطق رمادية منخفضة التشبع	لا اتجاه سائد — نموذجي لحقول الصبغة الكثيفة

التراكبات

- هستوغرام الاتجاه — هستوغرام دائري يُظهر توزيع اتجاه الألياف العام للقزحية بالكامل
- شريط لكل منطقة — أشرطة هيمنة اتجاه صغيرة لكل منطقة أسفل كل شريط منطقة
- مخطط الوردة — هستوغرام زاوي كلاسيكي على عرض القزحية القطبي ثنائي الأبعاد

الكشف التلقائي عن الخبايا والثغرات 3.11.3

ما الذي يفعله

يُحدد كاشف الخبايا الانخفاضات الداكنة في سدى القزحية باستخدام خط أنابيب ثلاثي المراحل:

1. CLAHE المعالجة المسبقة — رسم الانعكاسات الانتقائية (§3.11.5) وتطبيع
2. الحدود الدنيا المحلية الداكنة بمقاييس متعددة (DOG) كشف البقعة — يُعلم مرشح الفرق الغاوسي
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 السماوي. تُدرج لوحة التفاصيل كل خبية مع خصائصها المقيسة

الخصائص المكتشفة (لكل خبية)

الخاصية	الوحدة	ملاحظات
القطر	مم	معايير من قطر القزحية المقيس في §3.3
العمق (نسبي)	0 – 1	ظلامية داخل الخبية مقارنةً بالسدى المحيط
فئة الشكل	ورقة · مستدير · قرص عسل · طريبيدي · علامة عجز	بناءً على نسبة الشكل والصلابة
المنطقة	اسم المنطقة	مشتق من الموضع الزاوي
نطاق نصف القطر	حدقي · غذائي · هدي · محيطي	بناءً على الموضع الشعاعي المُطَبَّع

ملخص المخرجات

القراءة	المعنى
عدد الخبايا (OD/OS)	إجمالي المكتشف لكل عين
توزيع الشكل	مخطط دائري لفئات الشكل
توزيع المنطقة	مخطط شريطي للعدد لكل منطقة
درجة التماثل	OD/OS، 0–100% 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.
- ومُصدّرة في بيانات (§4.3) PDF **التقارير المنظمة** — قائمة الخبايا المكتشفة متاحة كقسم اختياري جديد في تقرير JSON (§4.5).
- **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 المُدرَّب. لا تُبلِّغ عمداً الخبايا الصغيرة دون عتبة الحجم المعايّرة 0.3 مم. تحمل الاكتشافات الحدية قيمة ثقة ويمكن تصغيرها 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 أشرطة داكنة أفقية ويُبلِّغ عن كل منها كحلقة بخصائص مقيسة.

المخرجات

العمود	الوصف
معرف الحلقة	تسلسلي (الحلقة 1 = الأعمق)
نصف القطر المُطبَّع	حدقة → حافة، 1 - 0
العمق	تباين الظلامية مقارنةً بالسدى المجاور
الاكتمال	النسبة المئوية للمحيط الذي تمتد عبره الحلقة
نطاق ساعة	مواضع الساعة للبدائية-النهائية

التطبيقات السريرية

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

3.11.5 إعادة رسم الانعكاسات الانتقائية

ما الذي يفعله

لمجهر القزحية، الأضواء العلوية، المصابيح في السقف — بقعاً انتقائية LED تنتج الانعكاسات القرنية لمصادر الضوء — حلقة والخريطة الحرارية والإغاثة ثلاثية الأبعاد LBP و CLAHE و ساطعة تتداخل مع صورة القزحية. تُلوّث هذه البقع قراءات 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 المُؤسَّسة من البكسلات المحيطة Telea باستخدام خوارزمية إعادة الرسم بالمسير السريع ل

المخرجات

العرض

يُظهر

الأصلي

صورة القزحية الخام مع تراكب أحمر شفاف يُعلّم 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§)، مُعظّل افتراضياً، الصورة المُعاد رسمها في مرحلة عند تمكينه، تعمل هذه. (الإغاثة ثلاثية الأبعاد، LBP، الخريطة الحرارية، غابور، CLAHE) أعلى من جميع أدوات التراكب الأخرى. 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 المخزّن. تؤثر على التصور فقط.

3.11.6 رسم خريطة قطاعات عدم تجانس اللون

ما الذي يفعله

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

المخرجات

القراءة

المعنى

(LAB) اللون السائد

اللون المرجعي للقزحية ككل

عدد القطاعات

عدد قطاعات عدم تجانس اللون المكتشفة

تفاصيل كل قطاع

· (مسافة لونية إدراكية) $\Delta E \cdot (\text{°})$ · نطاق ساعة · امتداد زاوي تعيينات المنطقة

عدم التطابق الثنائي

(OS مقابل OD) علامة عدد عدم تجانس اللون المركزي

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

التطبيقات السريرية

- التصنيف الدستوري الصفراوي/المختلط — عدم تجانس اللون المركزي سمة تعريفية لعدة أنواع فرعية صفراوية (6.2§).

- هو توطين كلاسيكي لمنطقة الكبد؛ يُحدد رسم OD كشف صبغة منطقة الكبد الموضعية — قطاع الساعة 7-9 في بشكل موضوعي ΔE الخريطة نطاقه و
- خلقي مقابل مكتسب — يمكن تمييز المرضى ذوي عدم تماثل قطاع القرنية 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 يُبلّغ عن مدى تطابق صورتين من حيث السطوح والتباين والبنية SSIM لمطابقة اتجاه OS لقياس تماثل القرنية الثنائي: بعد فك تجعيد كلتا العينين (3.11.1§) وعكس SSIM PupilMetrics تستخدم الإطارية على الزوج المُحاذى SSIM تُحسب خريطة، OD

المخرجات

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

التطبيقات السريرية

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

3.11.8 تعزيز حواف الألياف بطريقة فرانجي الوعائية

ما الذي يفعله

يحسب مرشح الوعائية لفرانجي، المطور أصلاً لتجزئة الأوعية الشبكية، تحليل القيم الذاتية لهيسيان الصورة بمقاييس متعددة لإنتاج احتمالية وعائية عند كل بكسل. في تصوير القرنية، يُعزز نفس المرشح البني الليفية الشعاعية والألياف العرضية مقابل خلفية السدى — منتجاً خريطة ألياف نظيفة عالية التباين خالية من التحيز الاتجاهي لمرشح غابور

المخرجات

خريطة وعائية بالتدرج الرمادي تُعلّم فيها الحواف الساطعة الألياف المكتشفة. تُطبّق الصورة كطبقة على القرنية الأصلية باستخدام شريط تمرير تعميم 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 عدداً التلقائي نسخة احتياطية موضوعية للتقييم البصري.

3.11.9 لوحة نسيج هارالك GLCM

ما الذي يفعله

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

الميزات المُبلّغ عنها (لكل منطقة)

الميزة

المعنى

التباين

تباين الشدة المحلية — مرتفع في المناطق الليلية

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 الطبية؛ إدراجها يعني أن مخرجات PupilMetrics قابلة للمقارنة المباشرة مع مجموعات بيانات الأبحاث الخارجية.
- ثلاثياً كاملاً لتوصيف النسيج يغطي الفضاء الكامل لتباين السدى GLCM يُوفر، LBP + مقترنةً مع غابور.

3.11.10 توقيع القزحية والتحقق من الجلسة

ما الذي يفعله

توقيع القزحية هو بصمة بيومترية مضغوطة مشتقة من رمز طور غابور للقزحية المفردة (رمز قزحية دوغمان)، مخزن محلياً إلى جانب سجل الفحص. يُستخدم التوقيع لغرض واحد فقط: التحقق من أن فحوصتين 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. تُجمع 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 التحقق.

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 ودمجها من خلال عمليتين تكاملتين:

1. **محاذاة الصور** — تسجيل دون البكسل لكل إطار على الإطار المرجعي الأعلى جودةً، 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 بضوء مستشعر مخفضة وانعكاسات انتقائية مكبوتة (مُصَوِّت عليها بالأغلبية عبر الإطارات) ودقة فعلية متزايدة.

متى يكون نشطاً

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

المقايضات

العامل	إطار واحد	دمج متعدد الإطارات
وقت الالتقاط	فوري	ث 0.5~
تعاون المريض	أدنى حد	تثبيت ثابت لمدة 0.5 ث
الضوضاء	ضوضاء المستشعر موجودة	x ضوضاء مخفضة بـ $87 \approx 2.8$
الانعكاس الانتقائي	نمط ثابت محفوظ	الانعكاسات مخفضة (إذا وقعت على مناطق قزحية مختلفة عبر الإطارات)
الدقة الفعلية	مستشعر أصلي	حتى $2 \times$ 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 المدمج أكثر استقراراً بشكل ملحوظ / LBP / إدخال أنظف لأدوات نسيج غابور 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

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

3.12.1 حركية الانقباض — السرعة والسعة والكمون

الأربعة القانونية من منحني القطر PLR تستخرج لوحة حركية الانقباض معاملات

المعامل	الرمز	التعريف	النطاق الطبيعي للبالغين
الكمون	TK	الوقت من بداية التحفيز إلى أول تقليص قابل للقياس في القطر	ملي ثانية 200 – 280
أقصى سعة انقباض	ΔDق	الفرق بين القطر الأساسي والقطر الأدنى أثناء الاستجابة	مم 1.0 – 2.5

المعامل	الرمز	التعريف	النطاق الطبيعي للبالغين
أقصى سرعة انقباض	Vن	ذروة المشتق الأول لمنحنى القطر	3 – 7 مم/ث
مدة الانقباض	Tن	الوقت من البداية إلى القطر الأدنى	700 – 1,000 ميلي ثانية

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

3.12.2 وقت إعادة التوسع (T75)

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

القيمة	التفسير
< 1.2 ث	إعادة توسع سريعة — هيمنة سمبثاوية
1.2 – 2.0 ث	نطاق طبيعي
> 2.0 ث	إعادة توسع بطيئة — هيمنة سمبثاوية، تعب، أو تأثير دوائي

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.

PupilMetrics: بعد استقرار منحنى الانقباض في خط أساسه الحالة المستقرة (بدءاً من ~3 ثوانٍ 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 التحليل الطيفي (فوربييه) لتتبع PLR

كثافة الطيف الطاقى لمنحنى القطر الأساسي (طريقة ويلش، نوافذ مدتها 4 ثوانٍ PLR تُظهر علامة تبويب الطيف على شاشة نتائج: تداخل 50%). يُرسم الطيف مع أشربة مظلمة لثلاثة نطاقات ترددية فيزيولوجية:

النطاق	النطاق الترددي	الارتباط الفيزيولوجي
تردد منخفض جداً	0.04 – 0.15 هرتز	تنظيم الحرارة، النشاط الخلطي
تردد منخفض	0.15 – 0.4 هرتز	(لمعدل القلب LF مناظر نبضي ل) تعديل سمبثاوي
تردد عالي	0.4 – 1.5 هرتز	(لمعدل القلب HF مناظر نبضي ل) تعديل سمبثاوي

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

تجريبية. تتأثر بضوء المحيط واستقرار التثبيت والرمش واتساق PLR تحذير لأغراض البحث فقط. جميع مقاييس تحليل إشارة الومض الشاشي ومعدل إطار الكاميرا. تفترض النطاقات المعيارية المنشورة أجهزة قياس حدقة درجة مختبرية؛ قد تُظهر قيم كاميرا الجهاز المحمول إزاحات منهجية. استخدم للمقارنة الطولية فقط داخل نفس المريض وبنفس الجهاز.

4. إدارة المرضى والتصديرات

4.1 نموذج معلومات المريض

المعلومات التالية PupilMetrics قبل كل فحص، تجمع

الحقل	مطلوب	ملاحظات
الاسم	نعم	نص حر؛ يُخزّن كما هو في سجل الفحص
العمر	نعم	سنوات صحيحة؛ تُستخدم لاختيار مجموعة معيارية حسب العمر (القسم 3.2)
الجنس	نعم	تبديل ذكر / أنثى
الشكاوى الرئيسية	لا	حقل نص حر لملاحظات الممارس السريرية؛ يظهر في جميع التقارير المصدّرة
اسم الممارسة / العيادة	لا	يُملأ مسبقاً من آخر قيمة محفوظة؛ يبقى عبر SharedPreferences الجلسات عبر

استمرارية اسم العيادة يُحفظ اسم العيادة تلقائياً في كل مرة تضغط فيها متابعة في شاشة معلومات المريض. في المرة القادمة التي تفتح فيها النموذج، يكون الحقل مملوءاً مسبقاً بالقيمة المحفوظة، لذا تحتاج إلى إدخاله مرة واحدة فقط لكل تثبيت. لمسحه، احذف النص واضغط متابعة.

تُخزّن Windows نطاق البيانات تعيش سجلات المرضى كليا على الجهاز المحلي — لا تُرسل أي بيانات إلى خوادم خارجية. على iOS و Android على (APPDATA%\cnri\pupilmetrics\bexel_scans.db) عادةً قاعدة البيانات في دليل دعم التطبيقات. تستخدم موقع تخزين معزول خاص بالمنصة.

4.2 سجل الفحوصات

محلية في اللحظة التي تنتهي فيها شاشة النتائج من التحميل. لا حاجة لأي SQLite يُحفظ كل تحليل مكتمل تلقائياً في قاعدة بيانات إجراء حفظ يدوي.

فتح سجل الفحوصات

المنصة

طريقة الفتح

Windows

أزر سجل الفحوصات في شاشة النتائج، Ctrl + H اختصار لوحة المفاتيح

Android / iOS

زر سجل الفحوصات في شاشة النتائج

ما يُخزَّن لكل فحص

الحقل

الوصف

اسم المريض والجنس والعمر

من نموذج معلومات المريض

الشكاوى الرئيسية

ملاحظات الممارس وقت الالتقاط

تاريخ/وقت الفحص

مسجَّل عند اكتمال التحليل UTC طابع زمني

OD / OS مسارات صور

مسارات الملفات لصور العين الملتقطة (لا الصور بذاتها)

OD / OS JSON لنتيجة

الشكل الإهليجي، الإزاحة، PI نتيجة التحليل الكاملة: نسبة نتائج المناطق، الثقة، ANW، تقييم

التباين الحدقي JSON

نتيجة مقارنة حجم الحدقة الثنائية

المعيار حسب العمر JSON

الفئة العمرية، النطاق المتوقع، القطر المقاس، 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.

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

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

منسَّق. راجع **xlsx**. في شريط الأدوات يُصدَّر سجل الفحوصات الكامل كجدول بيانات **Excel** زر، **Windows** على **Excel** تصدير القسم 4.8 للتفاصيل.

حذف سجل مرر السجل لليساار (الأجهزة المحمولة) أو استخدم زر الحذف (سطح المكتب) لإزالته من قاعدة البيانات. لا تُحذف ملفات الصور المرتبطة تلقائياً من القرص.

4.3 PDF تقرير

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

كيفية التوليد

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

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

محتوى التقرير (بالترتيب)

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

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.

موجزًا للممارسين الذين يستخدمون أنظمة علاجية محددة فقط PDF هذا يُبقي

صيغة اسم الملف

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

4.4 التقرير النصي (TXT)

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

قسم معاملات - (الشكل الإهليجي، الاستدارة، الإزاحة، نتائج المناطق، PI نسبة) جميع المقاييس لكنتا العينين - TXT يتضمن تقرير الكامل (القطر، المحيط، النسبة، تفصيل القطاعات) - المقارنة المعيارية حسب العمر - ملخص التباين الحديقي - الملاحظات ANW البحثية - ملاحظات المراقب (إن أُدخلت)

لا يتضمن الصور أو أقسام توصيات العلاج TXT تقرير

4.5 تصدير بيانات JSON

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

المفاتيح الرئيسية

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

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

4.6 المشاركة والأرشفة

بعد التوليد، يُظهر شريط التأكيد مسار الملف الكامل. Windows في مجلد المستندات في TXT و PDF تُحفظ ملفات Windows يمكن بعد ذلك إرفاق الملفات بالبريد الإلكتروني، أو نسخها إلى محرك مشترك، أو رفعها إلى نظام سجلات طبية إلكترونية سحابي عبر القياسية Windows إدارة ملفات.

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

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

4.7 Windows الطباعة الأصلية في

نظرة عامة

Windows نتائج التحليل الحالية مباشرةً إلى مربع حوار الطباعة في Windows تُرسل ميزة الطباعة الأصلية في أولاً PDF طباعة التقارير دون الحاجة إلى إنشاء ملف

كيفية الاستخدام

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

محتوى الطباعة

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

ملاحظات

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

4.8 Excel تصدير سجل الفحوصات إلى

نظرة عامة

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

كيفية التصدير

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

تنسيق جدول البيانات

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

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 المُصدَّر في مجلد المستندات في.
- يشمل التصدير جميع سجلات الفحوصات في قاعدة البيانات (دون تصفية حسب المريض). للحصول على بيانات مريض بعد التصدير Excel معين، استخدم خاصية التصفية المدمجة في.

5. لوحات علاج الطب الطبيعي

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

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

الوحدة	مفتاح الإعداد	الافتراضي
التوصيات العشبية	الوضع العشبي	إيقاف
التوصيات الغذائية	وضع التغذية	إيقاف
الارتباطات الكيروبراكنتية	الوضع الكيروبراكنتي	إيقاف
TCM ارتباطات طب الصين التقليدي	TCM وضع	إيقاف

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

5.2 كيف تُحرّك نتائج المناطق لوحات العلاج

تتشارك المحركات الأربعة في نفس خط أنابيب إدخال مناطق القزحية

أنواع النتائج المؤهلة

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

تُرتّب النتائج حسب درجتها المرجحة. كل محرك يُحدّد الحد الأقصى لعدد البطاقات المعروضة: - محرك الأعشاب: حتى 6 بطاقات حتى 5 بطاقات TCM: مناطق - محرك التغذية: حتى 6 بطاقات مناطق - محرك الكيروبراكنتيك: حتى 5 بطاقات مناطق - محرك مناطق

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

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

5.3 لوحة التوصيات العشبية

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

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 المُفَعَّلة. 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 مُرتَّبة حسب عدد المراجع. 4. تُرتَّب المناطق بحيث تظهر المنطقة الأشد أولاً.

ما تُظهره اللوحة

- اسم المنطقة ونظام الأعضاء المرتبط - (FLAT/PROT/ANW) وإشارة النتيجة (OD/OS) تعرض كل بطاقة توصية: - إشارة العين 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

يُذكَر الممارسين بأن التفاعلات بين الأعشاب PDF شريط إخلاء المسؤولية يُظهر في أسفل كل بطاقة عشبية ويُطبع أيضاً في والأدوية موجودة وأن الإشراف المهني مطلوب.

Languages: Panel UI labels, iris-zone organ names in card headers, and herb remedy names (Phase 1) are fully localised into all 15 supported app languages. The active app language is applied automatically.

5.4 لوحة التوصيات الغذائية

منظمة حول أنظمة الأعضاء، مع إدخال (assets/therapy/nutrition_database.json) مصدر البيانات قاعدة بيانات التغذية 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، برتقالي، أصفر، أخضر، أزرق/بنفسجي، أبيض، بني) - الأعشاب الداعمة — أعشاب طهوية وطبية ذات مرجعية بذلك العضو - ملاحظات دعم العضو — مسوّغ سريري موجز للنهج الغذائي

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.

مغذيات نباتية تمثيلية المجموعة اللونية

ليكوبين، أنثوسيانين أحمر

بيتا كاروتين، هيسبيريدين برتقالي

مغذيات نباتية تمثيلية	المجموعة اللونية
لوتين، زياكسانثين	أصفر
كلوروفيل، سولفورافان، حمض الفوليك	أخضر
ريسفيراترول، أنثوسيانين	أزرق/بنفسجي
كيرسيتين، أليسین (البصلیات)	أبيض
لينانات، بيتا-جلوكان (حبوب كاملة)	بني

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. تُظهر قائمة matchedOrgans التي ساهمت بالبيانات الأعضاء التي ساهمت بالبيانات

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 — مسوّغ سريري من جملة واحدة للتركيز الغذائي

Languages: All panel UI labels, iris-zone organ names in card headers, and diet colour category names are fully localised into all 15 supported app languages.

5.5 لوحة الارتباطات الكيروبراكيتية

مصدر البيانات بيانات الجزء الفقري مُدمجة مباشرةً في التطبيق (لا يُحمّل ملف خارجي في وقت التشغيل). يتبع التعيين من المنطقة إلى الجزء اتفافية علم القزحية بحدود الحدقة:

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

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

ما تُظهره اللوحة

تعرض كل بطاقة جزء فقري

المحتويات	القسم
C1–C4 مثلاً "عنقي علوي"	تسمية الجزء

القسم	المحتويات
الفقرات	(المحور C2، الأطلس C1 مثلاً) الفقرات الفردية بأسمائها الشائعة
الجذور العصبية	الجذور العصبية الخارجة عند ذلك المستوى
التركييب المعصبة	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 الكيروبراكيتية القياسية المطبقة على المنطقة
التمارين	تمارين تصحيحية وإطالة وتوصيات نمط حياة
الملاحظة الوضعية	إرشادات بيئة العمل أو الوضعية الخاصة بهذه المنطقة الفقرية

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

5.6 لوحة ارتباطات طب الصين التقليدي TCM

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

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

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

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

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

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

5.7 قراءة لوحات العلاج معاً

:صُمّمت 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 الكيروبراكيتية ← تحديد المستوى الفقري الأكثر احتمالاً لوجود تورط وظيفي عصبي مع ذلك العضو
- إطار الصورة السريرية ضمن نظرية العناصر الخمسة، واختيار نقاط الميريديان، والتوصية بالوصفات ← TCM لوحة الكلاسيكية

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

6. علم القزحية الدستوري

علم القزحية الدستوري هو تقييم بنية قزحية الفرد الموروثة لتحديد الميول الفيزيولوجية طويلة الأمد، واستعدادات الأعضاء CCVE الموسَّع والمُعلَّق عليه من مخطوطة Josef Deck نظام تصنيف الدكتور PupilMetrics وأنماط الصحة الدستورية. يُطبَّق على PDF سطح المكتب فقط. تظهر اللوحة الدستورية وقسم — **Windows ملاحظة المنصة**: محدد النوع الدستوري متاح على جميع المنصات عند اختيار نوع ما قبل التحليل.

6.1 الخلفية والأساس النظري

الذي صنَّف عمله في منتصف القرن العشرين أنماط Josef Deck نشأ علم القزحية الدستوري مع عالم القزحية الألماني الدكتور 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 — مُقدِّماً إطاراً لفهم تفاعلية خط الأساس للمريض وقوته واستعداداته طويلة الأمد.

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

المبدأ الرئيسي: يصف النوع الدستوري تضاريس موروثية — يُشير إلى [PupilMetrics]، 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.

6.2 الأنواع الدستورية الـ 34

نوعاً دستورياً منظمة في ست مجموعات PupilMetrics 34 يشمل

(8) [PupilMetrics] — 1 [PupilMetrics]

الدستور للمفاوي هو الأكثر شيوعاً في السكان ذوي العيون الفاتحة. القزحية الأساسية عادةً رمادية-زرقاء فاتحة مع ألياف متميزة شبيهة بالحريز أو متموجة. تُعرَّف 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، حساسيات، نزلات الجهاز التنفسي العلوي، ميل روماتيزمي
الحساس العصبي (PupilMetrics-PupilMetrics)	“ألياف رفيعة وثيقة” شبه الشعر المُمَشَّط	حساسية الجهاز العصبي المركزي، الشقيقة، خلل عصبي لإرادي، فرط الحساسية العصبية
القوي العصبي	ألياف شعاعية ثخينة على مستويين مستعرضات	حيوية عصبية جيدة لكن مع استعداد لأغشية مصلية؛ الإجهاد المفرط يؤدي إلى إرهاق عصبي
اللمفاوي-ناقص التكوين	حوف مُسمَّك، تشققات، منطقة حدقية ضبابية	ضعف هضم/امتصاص، قصور معدي، مقاومة منخفضة

النوع	السمة الرئيسية	الميول الأساسية
الهيدروجيني-المائي	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 للمفاوية	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/الكلى

2 (999999) 999999 — (999999) 999999

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

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

3 (999999) 999999 / 999999 (999999) 999999

تُظهر قزحية الصفراوي/المختلط تصبغاً بنياً منتشرًا فوق سدى أفتح — مُنتجَةً مظهراً بنياً فاتحاً مع ظلال خضراء-زرقاء. الكبد والمرارة والقناة الصفراوية هي انتماءات الأعضاء الأساسية

النوع	السمة الرئيسية	الميول الأساسية
الصفراوي الكلاسيكي (999999) 999999	قزحية بنية فاتحة؛ تصبغ كثيف للمنطقة الغذائية	احتقان كبد/مرارة؛ أخطاء هضمية؛ إمساك، انتفاخ، عدم استقرار سكر الدم
كروموتوسيس الحديد	تصبغ ذهبي-بني/بني-أحمر يحيط بالحواف	تلف حمة الكبد؛ صعوبة في استقلاب الدهون؛ إرهاق؛ اكتئاب
الروماتيزمي-حمضي البول-الخلطي المجموعة 1	غيرتلون 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 الكبدية	تصبغ توفي/لويحات مميز؛ تعميم منطقة الكبد	روماتيزم مزمن مقترن بخلل وظيفة الكبد؛ عسر التنظيم الجرثومي

النوع	السمة الرئيسية	الميول الأساسية
الروماتيزمي-حمضي البول-الخلطي- الكبد	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

(6) 4 — 4

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

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

(6) 5 — 5

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

النوع	السمة الرئيسية	الميول الأساسية
القلبي-الكروي	لاكونا في حقلي القلب والكلى (القزحية اليسرى)؛ حافة جرب	قصور القلب الأيسر + الكروي؛ وذمة؛ ضيق تنفس؛ يبدأ في منتصف العمر
القلبي-البطني	لاكونا قلبية كبيرة؛ لاكونا قولونية؛ حوف متمدد 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
الكبدى-المعدي	تصبغ كبدي فوق منطقة الكبد؛ خط شعاعي/مستعرض من البواب إلى منطقة الكبد	اضطراب الكبد/المرارة؛ احتمال قرحة تآكلية؛ ميل لليرقان
الكبدى-الطحالي	تصبغ هدي أصفر كدر؛ حقل طحال مظلم (ثلاثي الطحال)	تضخم الطحال؛ احتقان وريدي؛ عدوى فيروسية؛ خلل إفراز البنكرياس
الكبدى-الكروي	قزحية كبدية "بنية-خضراء-صفراء"؛ مستعرضات في مناطق الكبد-الكلى	طيف كامل من اضطرابات الكبد والكلى؛ ضعف تحمل الغذاء؛ انخفاض ضغط الدم

3) (3) — 6 (6)

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

النوع	السمة الرئيسية	الميول الأساسية
الجزري	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 أخاديد 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

6.3 اختيار النوع الدستوري

يتم اختيار النوع الدستوري في شاشة "التقاط كلتا العينين"، التي تظهر بعد التقاط صورتي العين اليسرى واليمنى. في هذه اللحظة تقييم كلتا القزحيتين Deck تكون صورنا العين مرئيتين جنباً إلى جنب — وهو التوقيت الملائم للتقييم الدستوري، إذ يتطلب نظام 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" عند وجود كلتا الصورتين.
3. مزر للأسفل تحت زوج صور العين. لوحة مُحاطة بحد عبري 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. PDF اترك القائمة على "لا شيء (لم يُقيّم)" لحذف القسم الدستوري كلياً من 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 الاختيار 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 — غير تلوّن مركزي، حافة جرب، تصبغات منطقة الكبد، بقع منتشرة
- التراكيب الخاصة — حلقات تشنجية، علامات عجز منطقة القلب، قوس شيوخوخة/حلقة دهنية

، عند وضوح المجموعة الدستورية لكن عدم التأكد من النوع الفرعي الدقيق، يُفضّل اختيار النوع الأساسي (مثلاً 22222 22222222) على تخمين نوع فرعي معقد (22222 22222222 22222222).
على تخمين نوع فرعي معقد (22222 22222222 22222222).

6.4 اللوحة الدستورية في نتائج التحليل

عند اختيار نوع دستوري، تظهر لوحة علم القزحية الدستوري ذات حد عنبري في شاشة نتائج التحليل، موضّعة 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	مُوسّع
الاستعدادات الصحية	قائمة نقطية لأنظمة الأعضاء والمبول المرضية والأنماط الفيزيولوجية المرتبطة بهذا الدستور	مُوسّع
الأدوية المثلية	رقاقات وسوم تُظهر الأدوية المثلية، الألمانية ذات الألفة الدستورية لهذا النوع Marcia للدكتور CCVE من أبحاث	مطوي

اضغط على أي رأس قسم لتوسيعه أو طيّه بشكل مستقل.

7. PDF تصدير تقارير

7.1 PDF ما الذي يؤثر على مخرجات

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

الإعداد	PDF التأثير على
PDF تضمين الصور في (مُفَعَّل افتراضياً)	جنباً إلى جنب في الصفحة 1. إيقافه يُنتج وثيقة أصغر OS و OD تُدمج صورنا نصية فقط
اسم الممارسة / العيادة	يظهر في شريط فيروزي أسفل عنوان التقرير في كل رأس صفحة
اللغة	يُؤلِّد التقرير كاملاً — عناوين الأقسام، تسميات المقاييس، تسميات الحالة وصف النتائج — باللغة النشطة حالياً
الوضع العشوي / التغذوي / الكيروبراكتي TCM	كل وحدة مُفَعَّلَة تُضيف قسمًا في نهاية التقرير، لكن فقط عند وجود نتيجة مؤهلة واحدة على الأقل
تلقائياً (مُعَطَّل افتراضياً) PDF حفظ	تلقائياً في نهاية كل تحليل دون الحاجة للضغط يدوياً PDF عند التفعيل، يُحفظ

7.2 لغة التقرير

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

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

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

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	إلخ، iCloud، دليل مستندات التطبيق؛ استخدم مشاركة لإرساله إلى الملفات

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

7.4 ضغط الصور

معقولاً: - الحد الأقصى للعرض: PDF 2,000 عند تضمين الصور، تُضغَط كل صورة عين قبل التدمير للحفاظ على حجم ملف
85% JPEG بكسل - جودة

النموذجية في PDF تلقائياً. هذا يُبقي أحجام (بالدقة الكاملة 5 ميغابكسل Dino-Lite مثلاً) تُقلّص الصور الكبيرة لمجهر القرصية نطاق 1-4 ميغابايت دون فقدان ملحوظ للتفاصيل السريعة في المخرجات المطبوعة.

7.5 إعادة توليد PDF

لأي فحص سابق مخزّن 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 الحالي، والتي قد تختلف عن الفحص الأصلي إذا تغيرت الإعدادات PDF سيستخدم منذئذٍ.

8. الإعدادات والتخصيص

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

8.1 مرجع الإعدادات الكامل

🔍🔍🔍🔍🔍🔍 🔍🔍🔍🔍🔍🔍

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

يُرسم 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

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

PDF

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

PDF

الإعداد	الافتراضي	التأثير
اسم الممارسة / العيادة	(PDF)	النص المُدخل هنا (أو في نموذج معلومات المريض) يظهر كشرط فيروزي في كل رأس تقرير

PDF

الإعداد	الافتراضي	التأثير
الوضع العشبي	إيقاف	تفعيل لوحة التوصيات العشبية PDF وقسم
وضع التغذية	إيقاف	تفعيل لوحة التغذية بالنظام PDF السباعي الألوان وقسم
الوضع الكيروبراتي	إيقاف	تفعيل لوحة الارتباطات الفقرية PDF الكيروبراكئية وقسم
TCM وضع	إيقاف	تفعيل لوحة ميريديانات طب الصين PDF التقليدي وقسم

.جميع تبادلات العلاج الأربعة مستقلة. فعل فقط الطرائق ذات الصلة بممارستك

8.2 اللغة

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

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

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

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

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 تلك المنطقة، ونظام الأعضاء FLAT/PROT/ANW اضغط أي منطقة لفتح لوحة تفاصيلها التي تُظهر جميع نتائج المرتبط، وحقل نصي ل ملاحظات المراقب.
- كل منطقة تُضغط عليها تُضاف 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 مباشرةً في حقل ملاحظات المراقب جنباً إلى جنب مع الإدخالات التي تُملأ تلقائياً.
- "تحت" ملاحظات المراقب / تراكب المناطق PDF وتقرير TXT تُدرج ملاحظات المراقب كقسم مسّى في كلٍ من تقرير

الوصف ML مخرجات

التقدير المستقل للنموذج لنسبة الحدقة إلى القزحية (ML) PI نسبة

من درجة الثقة الهجينة ML مكّون 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 مُشغّلة دون أي تأثير سلبي.

فقط. تمت إزالة صفوف PI إلى بنية أحادية الإخراج – يتنبأ الآن بنسبة cnri_model.onnx تم تحديث: **(v6.1+)** ملاحظة CV من هذا النموذج؛ تلك القياسات في بطاقة النتائج الرئيسية تأتي من خط أنابيب (ML) Decentration و (ML) Ellipseness الكلاسيكي.

2. (deformation_model.onnx) تحليل تشوه القزحية بالذكاء الاصطناعي

يعمل نموذج ذكاء اصطناعي ثانٍ تلقائياً لكل تحليل. تظهر نتائجه كبطاقة ذات حدود بنفسجية في أسفل كل بطاقة تحليل عيني – لا يلزم مفتاح إعدادات؛ تظهر البطاقة عند تحميل النموذج بنجاح.

يتنبأ النموذج بمتجه تشوه زاوي مكون من 12 عنصراً – قيمة واحدة لكل نافذة ساعة مدتها ساعتان حول محيط القزحية

Segment	Clock window	Segment	Clock window
hr0	11:30 - 1:30	hr6	5:30 - 7:30
hr1	12:30 - 2:30	hr7	6:30 - 8:30
hr2	1:30 - 3:30	hr8	7:30 - 9:30
hr3	2:30 - 4:30	hr9	8:30 - 10:30
hr4	3:30 - 5:30	hr10	9:30 - 11:30
hr5	4:30 - 6:30	hr11	10:30 - 12:30

القيم الموجبة = توسع/بروز في ذلك القطاع الساعي؛ القيم السالبة = تسطيح/ضغط.

المتوسط عبر (ML) (أكبر قيمة + تسمية الساعة) ومتوسط تشوه ML تعرض البطاقة مخططاً صغيراً من 12 عموداً، ذروة تشوه (جميع 12 قطاعاً).

- تتم المعالجة المسبقة في عزلة خلفية ImageNet المدخلات: قصاصة قزحية 224 × 224 مع تطبيع
- الاختباري عند كل تشغيل؛ عدم التطابق يعطل البطاقة بصمت SHA-256 السلامة: يتم التحقق من مجموع
- بالتوازي عند بدء التشغيل ONNX يتم تهيئة كلا نموذجي

تحذير بحثي: متجه التشوه تجريبي. استخدمه فقط للمقارنة الطولية داخل المريض نفسه – لا تطبق القيم المطلقة لاتخاذ قرارات سريرية.

8.5 حول التطبيق والدعم

لعرض: - إصدار التطبيق - مرجع بروتوكول (قائمة المساعدة → حول: Windows) يُوصّل إلى مربع حوار "حول" من شريط العنوان - وسياسة الخصوصية CNRI روابط لموقع - (© 2026–2024 PupilMetrics Research) إشعار حقوق الطبع والنشر - CNRI - البريد الإلكتروني للدعم: helpdesk@cnri.edu

إعدادات مجموعة أدوات الأبحاث المتقدمة 8.6

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

التأثير	الخيارات	الافتراضي	الإعداد
يضيف/يزيل رقاقة غابور من شاشة نتائج التحليل	تشغيل / إيقاف	تشغيل	رقاقة غابور مُمكّنة
عدد الترددات المكانية في بنك غابور	1 – 6	4	مقاييس غابور
عدد الاتجاهات في بنك غابور	4، 6، 8، 12	8	اتجاهات غابور
LBP يضيف/يزيل رقاقة	تشغيل / إيقاف	تشغيل	مُكّنة LBP رقاقة
نصف قطر الجوار لمشغل LBP	بكسل 1، 2، 3	1	LBP نصف قطر
اللوحة الابتدائية للعارض ثلاثي الأبعاد	انظر §3.10.2E	نسيج صوري	عارض ثلاثي الأبعاد — اللوحة الافتراضية
دقة الشبكة الابتدائية	. منخفضة . متوسطة . عالية فائقة	متوسطة (128 ²)	عارض ثلاثي الأبعاد — كثافة الشبكة الافتراضية
استخدام الصورة المُعاد رسمها انتقائياً لجميع تراكبات النسيج	تشغيل / إيقاف	إيقاف	الصورة المُعاد رسمها في التراكبات
اكتشاف الخبايا وتقديم تقرير بها في النتائج وملف PDF	تشغيل / إيقاف	إيقاف	كاشف الخبايا مُمكّن
عتبة الحجم للخبايا المُبلّغ عنها	0.2 – 0.8 مم	0.3 مم	الحجم الأدنى لكاشف الخبايا
الكشف التلقائي عن حلقات الأعصاب	تشغيل / إيقاف	إيقاف	كاشف أحادي الانقباض
تسجيل توقيع القزحية للتحقق من الجلسة	تشغيل / إيقاف	إيقاف	تسجيل توقيع القزحية
بُعَيْن وضع الالتقاط الافتراضي لتشغيل متعدد الإطارات	تشغيل / إيقاف	إيقاف	الافتراضي لدمج متعدد الإطارات

التأثير	الخيارات	الافتراضي	الإعداد
والهيبوس T75 احسب والتحليل الطيفي على PLR التقاطات	تشغيل / إيقاف	تشغيل	تحليل موسع — PLR

إخلاءات المسؤولية السريرية والقانونية. 9.

9.1 الاستخدام المقصود

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

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

9.2 ليس تشخيصاً طبياً

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

- للمراقبة والتعليم فقط
- ليست استنتاجات تشخيصية
- ليست بديلاً عن الفحص السريري من قبل 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.

9.3 إخلاءات مسؤولية لوحات العلاج

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

اللوحه	نص إخلاء المسؤولية
الأعشاب	“الاقتراحات العشبية مُقدّمة لأغراض تعليمية فقط. استشر ممارساً صحياً مؤهلاً قبل الاستخدام.”
الكيروبراكتيك	“المعلومات الكيروبراكتية مُقدّمة لأغراض تعليمية. استشر معالجاً كيروبراكياً مرخصاً”
TCM	“TCM مُقدّمة لأغراض تعليمية. استشر طبيباً بالوخز بالإبر أو ممارس TCM معلومات”

اللوحة

نص إخلاء المسؤولية

التغذية

تتبع المعلومات الغذائية إطار النظام الغذائي السباعي الألوان التعليمي. تتفاوت الاحتياجات الغذائية الفردية؛ استشر اختصاصي تغذية مسجلاً للحصول على إرشادات مخصصة.

تتفاعلات الأعشاب مع الأدوية موجودة. يجب ألا تُطبَّق التوصيات العشبية أبداً دون مراجعة أودية المريض الحالية وتاريخه الطبي أولاً مع ممارس مؤهل.

9.4 وضع فيديو PLR

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

“النتائج ليست تشخيصات طبية. استشر متخصصاً في الرعاية الصحية”

ميزة تجريبية. تعتمد قياسات السرعة والسعة والكمون على الإضاءة المحيطة ومعدل إطارات الكاميرا واتساق الوميض PLR تحليل. يجب تفسيرها فقط من قِبَل 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 الجهاز المحلي فقط. لا تُنقل أي بيانات أو الخدمات السحابية أو أي طرف ثالث. يتواصل التحقق من الترخيص فقط بمفتاح الترخيص المُؤدَّ ألياً CNRI للمرضى إلى خوادم. وحالة التفعيل؛ لا تتضمن أي معرّفات للمرضى.

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

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

Bryan لعام 2004 للدكتور CNRI مخطط مرجع مناطق الفحوصات وبيانات العتبة السريرية مستندة على الرسوم البيانية المرجعية لـ K. Marcia. ONNX نموذج. CNRI قاعدة البيانات العشبية مستمدة من مواد قاعدة معرفة. deformation_model.onnx) جميع المحتويات © 2024–2026 CNRI. الملكية خاصة لـ PupilMetrics Research. يُحظر التوزيع غير المرخص أو الهندسة العكسية أو 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 معلومات شدة البكسل والتدرج في الصورة. (فرانجي، GLCM، LBP، غابور) أدوات تحليل النسيج 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 تُجربها.

أدوات الكشف التلقائي (الخبايا، أخاديد 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 المُبلَّغ عنها معرضة بشكل خاص للإيجابيات الزائفة من الانعكاس الانتقائي وظل الرموش وضوضاء 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 والهيپوس والمعاملات الطيفية مقاييس بحثية تجريبية. النطاقات **PLR** تحليل إشارة بكاميرا محمولة PLR المرجعية مشتقة من أدبيات قياس الحدقة المنشورة باستخدام معدات درجة مختبرية؛ قد تُنتج التقاطات إزاحات منهجية عن تلك النطاقات. لا يجوز استخدام القيم المطلقة لاتخاذ القرارات السريرية؛ المقارنة الطولية داخل المريض هي حالة الاستخدام المقصودة.

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

© PupilMetrics — 6.1 · CNRI

cnri.edu أو تفضل بزيارة helpdesk@cnri.edu للدعم التقني، راسل