(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112603254 A
(43)申请公布日 2021.04.06

(21)申请号 202011563641.X

(22)申请日 2020.12.25

(71)申请人 中山大学中山眼科中心
地址 510627 广东省广州市天河区珠江新城中山大学中山眼科中心科研楼4楼

(72)发明人 李轶擎 罗曼 肖辉 卓业鸿

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001
代理人 刘明星 朱聪聪

(51)Int.Cl.
A61B 3/10(2006.01)
A61B 3/14(2006.01)
A61B 3/12(2006.01)

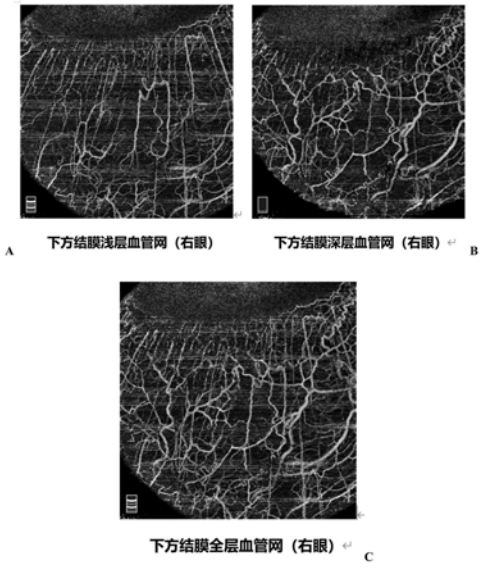
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种光学相干断层血管成像的眼前节成像方法

(57)摘要

本发明公开了一种光学相干断层血管成像的眼前节成像方法。具体步骤为:调整舒适位置→OCTA 6*6mm HD Angio Retina模式→放置前置检查镜头→动态调整参数-平均值:ZMotor:+9.38,Focus:-15D,P Motor:80→取消自动追踪模式→光圈值调至0→外置固定眼位指示灯→调整扫描,将目标位置调整至扫描区域垂直及水平中间位置→启动扫描→分析图像,手动分层分析。利用该成像方法可分层分析不同深度血管特点,可以观察结膜巩膜血管解剖及生理走行,定量分析血管以便更广泛应用于不同病理状态下得分析。



CN 112603254 A

1.一种光学相干断层血管成像的眼前节成像方法,其特征在于,包括以下步骤:

a、成像的屈光差异

在光学相干断层成像机器前加用眼前节成像镜头,机器参数附加屈光度调至负值最小-15D;

b、眼前节成像定位

外部固定眼位向拟检查方位转动眼位,充分暴露并保持拟检查位置平行于扫描线,并在机器显示屏确定扫描位置;

c、眼球运动定位

取消眼底定位追踪功能

d、眼前段成像深度

根据患者眼前段角膜、结膜设定Z Motor,平均为最大值(+9.38D)附近;

成像操作流程

调整舒适位置→OCTA 6*6mm HD Angio Retina模式→放置前置检查镜头→动态调整参数-平均值:Z Motor:+9.38,Focus:-15D,P Motor:80→取消自动追踪模式→光圈值调至0→外置固定眼位指示灯→调整扫描,将目标位置调整至扫描区域垂直及水平中间位置→启动扫描→分析图像,手动分层分析。

2.根据权利要求1所述的光学相干断层血管成像的眼前节成像方法,其特征在于,所述的光学相干断层成像机器是XR Avanti with AngioVue software。

一种光学相干断层血管成像的眼前节成像方法

技术领域：

[0001] 本发明属于医学成像领域，具体涉及一种光学相干断层血管成像的眼前节成像方法。

背景技术：

[0002] 光学相干断层成像(OCT)提供了一种无创、快速的成像方法。20世纪90年代初，OCT被引入到显示视网膜结构的横截面上，如黄斑和视神经。同时，也可以检测到视网膜参数的定量测量，如乳头周围神经纤维层厚度，这在开角型青光眼的发展中是特别重要的。经过近十年的不断发展，OCT创造了一种新的血管造影术，称为OCT血管造影术(OCTA)。作为OCT最相关的发展，OCTA不需要静脉注射染料就可以评估组织从形态到功能成分的研究。但OCTA是为眼后段设计的，已经被设计出来。OCTA可以比荧光血管造影(FA)更好地区分中心凹无血管区和中心凹旁微血管，甚至在OCT检测到的渗出物改善了对毛细血管无灌注、微动脉瘤和视网膜缺血的识别以及对中心凹无血管区的描绘之前，就可以检测病变的变化和早期复发。最近，越来越多的研究集中在OCTA治疗眼前节疾病上。前段OCTA(AS-OCTA)为获取眼前段血管图像提供了一种新的技术。AS-OCTA的研究还处于起步阶段，并已得到重视。AS-OCTA比传统的血管造影术有几个优点，其非侵入性和快速检查的特点允许其重复检查，避免了基于染料的血管造影的潜在风险。此外，AS-OCTA提供血管的横截面高分辨率图像，并允许根据特定轴线上的深度进行分析。它也是一种比传统血管造影更具成本效益的方法，以往的方法往往更耗时，且需要经过培训的临床医生。裂隙灯照相是捕捉眼前段血管的最常见方法。然而，染料注射不适合于一些患者，而且有各种禁忌症。AS-OCT已经发展成为一种有效的工具，可以提供快速的，非接触性的眼前节评估，在诊断和监测眼前节疾病的治疗效果方面起着至关重要的作用。然而，AS-OCTA已经开发了成像技术来提高速度和图像分辨率。此外，随着抗血管生成治疗的发展，需要无创技术对前段血管进行定量分析。包括血管密度和血流在内的定量指标可以监测抗血管内皮细胞生长因子治疗的效果，并指导治疗计划和预后评估。但OCTA系统是为后部疾病设计的。AS-OCTA的作用越来越大，引起了更多的关注和重视。但尚没有一种较为统一且清晰的成像方法。

发明内容：

[0003] 本发明的目的是提供一种实现稳定清晰的眼前节血管成像的光学相干断层血管成像的眼前节成像方法，利用该成像方法可分层分析不同深度血管特点，可以观察结膜巩膜血管解剖及生理走行，定量分析血管以便更广泛应用于不同病理状态下得分析。

[0004] 本发明的光学相干断层血管成像的眼前节成像方法，包括以下步骤：

[0005] a、成像的屈光差异

[0006] 在光学相干断层成像机器前加用眼前节成像镜头，机器参数附加屈光度调至负值最小-15D；

[0007] b、眼前节成像定位

[0008] 外部固定眼位向拟检查方位转动眼位，充分暴露并保持拟检查位置平行于扫描线，并在机器显示屏确定扫描位置；

[0009] c、眼球运动定位

[0010] 取消眼底定位追踪功能

[0011] d、眼前段成像深度

[0012] 根据患者眼前段角膜、结膜设定Z Motor，平均为最大值(+9.38D)附近；

[0013] 成像操作流程

[0014] 调整舒适位置→OCTA 6*6mm HD Angio Retina模式→放置前置检查镜头→动态调整参数-平均值：Z Motor：+9.38，Focus：-15D，P Motor：80→取消自动追踪模式→光圈值调至0→外置固定眼位指示灯→调整扫描，将目标位置调整至扫描区域垂直及水平中间位置→启动扫描→分析图像，手动分层分析。

[0015] 优选，所述的光学相干断层成像机器是XR Avanti with AngioVue software。

[0016] 利用本发明的眼前节成像方法可实现稳定清晰的眼前节血管成像，分层分析不同深度血管特点，可以观察结膜巩膜血管解剖及生理走行，定量分析血管以便更广泛应用于不同病理状态下得分析。

附图说明：

[0017] 图1中的A是下方结膜浅层血管网(右眼)，B是下方结膜深层血管网(右眼)，C是下方结膜全层血管网(右眼)；

[0018] 图2是应用本发明的AS-OCTA观察青光眼手术滤过泡附近血管愈合的过程，在临床上有助于医生观察滤过泡功能发生变化时血管相关指标。(滤过泡边缘血管；滤过泡正上方无血管区)；

[0019] 图3是应用本发明的光学相干断层成像的眼前节成像方法获得清晰且可支持深浅定量层次分析的结膜巩膜血管图像，其中红色为巩膜血管，绿色为结膜血管。

具体实施方式：

[0020] 以下实施例是对本发明的进一步说明，而不是对本发明的限制。

[0021] 实施例1：

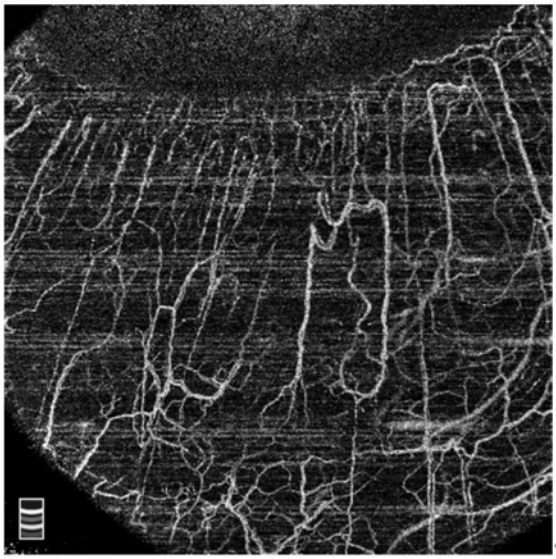
[0022] 将检测者采用常规OCTA 6×6-mm HD Angio Retina模式(XR Avanti with AngioVue software；Optovue，Inc.，Fremont，CA)，放置机器自带眼前成像镜头，调整参数至(平均值：Z Motor：+9.38，Focus：-15D，P Motor：80)，关闭自动追踪模式，光圈值调至0，使用外部指示灯(这里以右眼为例)，使患者眼位固定于左颞侧，充分暴露右眼颞侧结膜，将扫描区域调至扫描框中央，开始扫描，两次扫描之间嘱检测者固定眼位不能移动。

[0023] 成像结果如图2所示，从图2可以看出，利用本发明的眼前节成像方法获得清晰且可支持深浅定量层次分析的结膜巩膜血管图像，其中红色为巩膜血管，绿色为结膜血管，对此进行分层分析，具体如图1所示，从图1可以看出，本发明的眼前节成像方法实现稳定清晰的眼前节血管成像，可分层分析不同深度血管特点，可以观察结膜巩膜血管解剖及生理走行。

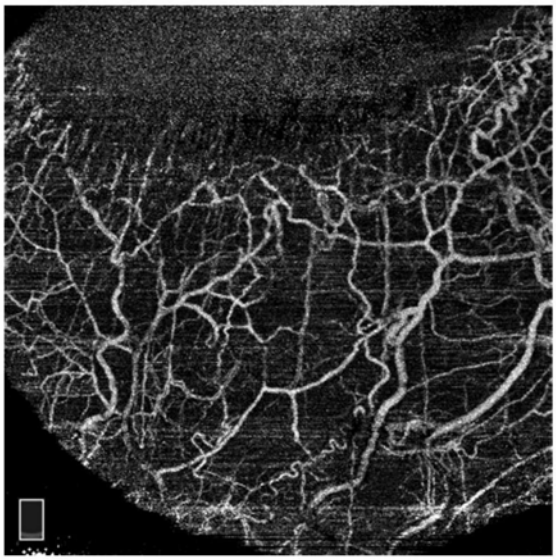
[0024] 实施例2：

[0025] 将检测者(青光眼手术患者)采用常规OCTA 6×6-mm HD Angio Retina模式(XR Avanti with AngioVue software;Optovue,Inc.,Fremont,CA),放置机器自带眼前成像镜头,调整参数至(平均值:Z Motor:+9.38,Focus:-15D,P Motor:80),关闭自动追踪模式,光圈值调至0,使用外部指示灯(这里以右眼为例),使患者眼位固定于左颞侧,充分暴露右眼颞侧结膜,将扫描区域调至扫描框中央,开始扫描,两次扫描之间嘱检测者固定眼位不能移动。

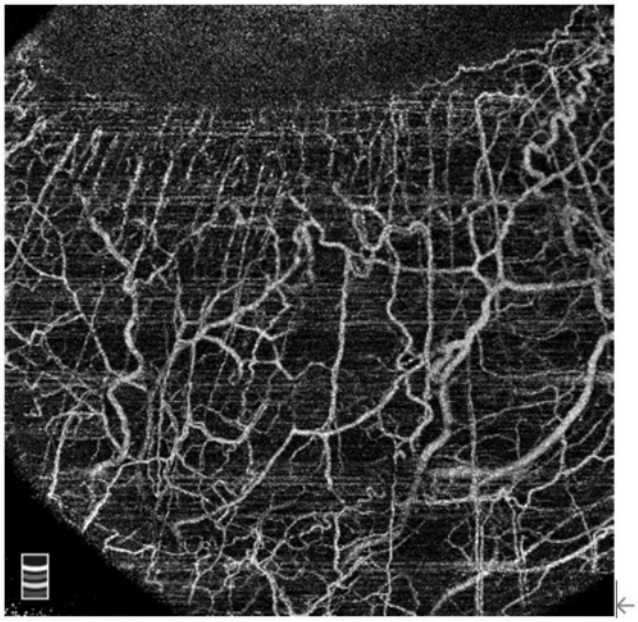
[0026] 结果如图3所示,从图3可以看出,应用AS-OCTA观察青光眼手术滤过泡附近血管愈合的过程,在临床上有助于医生观察滤过泡功能发生变化时血管相关指标。(滤过泡边缘血管;滤过泡正上方无血管区)。



A 下方结膜浅层血管网（右眼）



下方结膜深层血管网（右眼） B



下方结膜全层血管网（右眼） C

图1

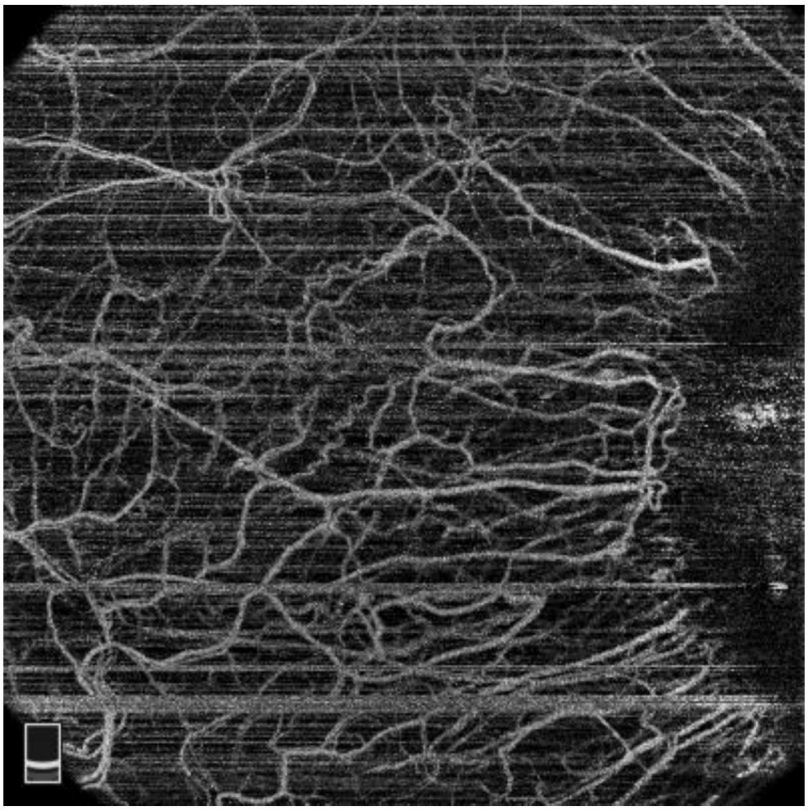


图2

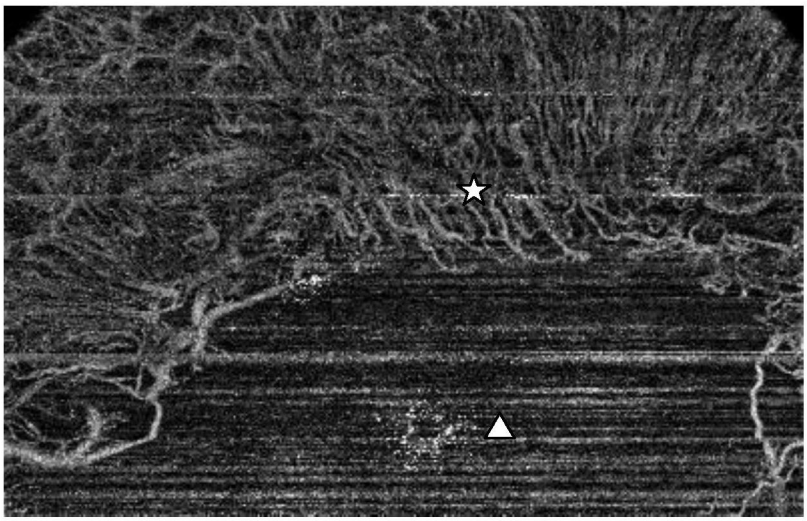


图3