

# ORA 眼反应分析仪的临床应用价值

李从谊, 段宣初

作者单位:(410011)中国湖南省长沙市,中南大学湘雅二医院眼科

作者简介:李从谊,男,硕士研究生,主治医师,研究方向:青光眼早期诊断与治疗。

通讯作者:段宣初,男,教授,博士研究生导师,副主任,研究方向:青光眼早期诊断、难治性青光眼的治疗、视神经图像分析与视神经保护性治疗。duanxchu@yahoo.com.cn

收稿日期:2009-02-23 修回日期:2009-03-23

## Clinical value of ocular response analyzer

Cong-Yi Li, Xuan-Chu Duan

Department of Ophthalmology, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, Hunan Province, China

**Correspondence to:** Xuan-Chu Duan. Department of Ophthalmology, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, Hunan Province, China. duanxchu@yahoo.com.cn

Received:2009-02-23 Accepted:2009-03-23

## Abstract

• For a new Non-contact tonometer, reichert ocular response analyzer utilizes a dynamic bi-directional applanation process to measure the intraocular pressure (IOP). It can precisely record IOP and two new indicators of corneal biomechanics called corneal hysteresis (CH) and corneal resistance factor (CRF), and eliminate the influence of corneal thickness and rigidity which traditional applanation tonometer often confronts. Its manipulation is very simple and will display intraocular pressure readings and corneal biomechanics automatically. Because of its high accuracy, good repeatability and non-contact, it can be widely used in monitoring intraocular pressure in clinic, especially in eyes undergone kerato refractive surgery. However, its role of guide to the diagnosis and treatment of glaucoma needs further research.

• **KEYWORDS:** ocular response analyzer; intraocular pressure; central corneal thickness; corneal hysteresis

Li CY, Duan XC. Clinical value of ocular response analyzer. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2009;9(5):934-937

## 摘要

眼反应分析仪(reichert ocular response analyzer,ORA)是一种新型非接触喷气式眼压计。它利用一种动态双向压平过程测量眼压,不仅使测得的眼压值真实可靠,免受中央角膜厚度和硬度的影响,而且可得到反应角膜生物力学特性的新指标:角膜滞后量和角膜阻力因素。其操作简

单,能自动显示眼压读数及角膜生物力学特性。该仪器精确度高,可重复性好,非接触特性,因此可广泛用于临床监测眼压,尤其适用于已行准分子激光角膜屈光手术后的患者,但仍需进一步明确其对青光眼诊断和治疗的指导作用。

**关键词:**眼反应分析仪;眼压;中央角膜厚度;角膜滞后量

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2009.05.041

李从谊,段宣初.ORA眼反应分析仪的临床应用价值.国际眼科杂志 2009;9(5):934-937

## 0 引言

众所周知,眼压(introcular pressure,IOP)不仅是青光眼诊断的重要指标之一,而且是监测青光眼的病情进展和评价治疗效果的重要指标之一。当然作为诊断工具的价值同它测量的可靠性密切相关,目前使用最广泛的眼压计是Goldmann压平眼压计(Goldmann applanation tonometer,GAT),并被认为是眼压测量的“金标准”。但当Goldmann<sup>[1]</sup>介绍这种眼压计测量眼压时就明确指出了自己设备的缺陷,该设备的精确度在角膜厚度为520 $\mu\text{m}$ 时最佳,而当角膜厚度偏离这个点时,设备的精确度就逐渐下降,且薄角膜低估了眼压,厚角膜高估了眼压。近年来的许多研究也证实了这一点,使我们认识到GAT测得的眼压与角膜厚度存在密切联系。一些研究甚至指出至少有一部分原发性开角型青光眼(primary open angle glaucoma,POAG)患者由于其角膜厚度较薄,GAT测得的眼压读数偏低而被误诊为正常眼压性青光眼(normal tension glaucoma,NTG)<sup>[2]</sup>,相反,一部分正常人由于其角膜厚度较厚,GAT测得的眼压读数偏高而被误诊为高眼压症(ocular hypertension,OHT)<sup>[3,4]</sup>。为了尽量减少角膜厚度对GAT测量造成的影响,眼科医师通常用各种不同的角膜测厚仪测量中央角膜厚度(central corneal thickness,CCT),通过校正公式计算真实眼压值。尽管如此,用于矫正CCT差异所用的测厚仪和校正公式仍然不尽精确、不够可靠,因而很难被普遍接受<sup>[5-7]</sup>。PASCAL™动态轮廓眼压计(dynamic contour tonometry,DCT)和ORA眼反应分析仪(ocular response analyzer,ORA)在这种困境中应运而生,被认为是能够精确测量眼压的医疗设备。ORA眼反应分析仪是由美国Reichert公司(ORA;Reichert Inc.,Depew,NY)开发的一种去除角膜因素影响的眼压测量仪,它得益于单脉冲气流的双向压平和一个去除角膜因素影响的软件。

## 1 仪器测量原理

ORA测量眼压的基本原理和传统的非接触式眼压计(non-contact tonometer,NCT)相似,但它是利用一种动态双向压平过程测量眼压,即是利用一股快速的脉冲气流作用于角膜和一个先进的电光分析系统监测角膜的变形,准确地测量平行的脉冲气流引起的角膜向内运动,压平后

再形成轻微的凹陷。脉冲气流关闭后,压力衰减,角膜开始返回到正常形状,这个过程中角膜再获得一次压平。这样就得到两次压平眼压值,由于脉冲气流的动态性及角膜粘滞量衰减,使两次压平眼压值不一致。它们的平均值提供了可重复的模拟 Goldmann 眼压值 (Goldmann-correlated IOP value, IOPg), 它们的差异即角膜滞后量 (corneal hysteresis, CH)。通过计算机软件计算自动得出角膜补偿眼压 (corneal-compensated intraocular pressure, IOPcc), 即根据脉冲气流的力量随时间延长呈线性增加的原理,记录角膜中央被压平的时间而得出相对的压力。但在气流使角膜中央压平至 3.0mm 直径的圆形平面后,仍有一定的作用力使角膜产生轻度凹陷,然后回弹再次经平面状态后恢复原形。ORA 记录角膜中央两次形成平面所用的时间,经过处理计算得出一个相当于压平眼压计的眼压值 IOPg。

## 2 操作方法

ORA 的操作方法与传统的非接触式眼压计相似,但不需移动测压头,测压头会自动对准角膜测量眼压。其具体操作过程如下:(1)先开计算机和 ORA 电源,再打开 ORA 处理软件,进入眼压测量模式,键入新患者按钮,弹出一个窗口后,输入新患者的姓名、性别、年龄、种族、群体。(2)嘱患者解开衣领和领带,放松,并告诉患者测压头不会接触眼球,他们感觉到的只是一股柔和的气体。(3)将额托置于右侧端或左侧端,嘱患者额部置于额托上,外眦平眼压计上的眦部对准标志,鼻子和下巴应内收,注视绿灯固视目标,如不能看到绿灯则注视红灯。(4)嘱患者眨眼几次后,睁开双眼注视绿灯,键入测量按钮,并再次提醒患者睁开双眼注视绿灯,测压头对准角膜后立即发出一道柔和的脉冲气流作用于角膜,进行眼压测量,几毫秒后关闭脉冲气流,退回测压头,并得到一个测量的波形图和一组测量值。(5)用同样方法测量 3~4 次,再测量另 1 眼,如某次测量波形图和测量值与其它几次相差很大就删除它,再测 1 次。(6)测完后双眼所有测量结果都显示在显示屏上并得出双眼的平均值,点击“done”键存储测量结果。

## 3 测量参数的临床意义及其影响因素

测量完毕后显示屏上会出现以下参数:(1)IOPg:可重复的模拟 Goldmann 眼压值,是两次压平眼压的平均值,并根据 Goldmann 压平眼压计的结果与压平气流压力间的线性校正系数对眼压数据进行校正,类似于传统 Goldmann 压平眼压计获得的眼压值;(2)CH:角膜滞后量,反映角膜生物力学特性的指标,主要是反映角膜粘性阻力,即吸收和分散能量的能力,与 IOP 无关,与 CCT 有弱相关,与角膜直径、散光度、视力、眼轴长度等无关;(3)IOPcc:角膜补偿眼压,是根据 CH 所得信息对 IOP 进行校正所得到的眼压值,即减少角膜本身特性对眼压测量的影响,比 GAT 更好地反映真实眼压;(4)CRF:角膜阻力因素,即角膜整体硬度,也是反映角膜生物力学特性的指标,它反映角膜受气流压迫产生形变时的阻力累积效应:粘性阻力和弹性阻力。该参数与 CCT, IOPg, CH 相关,提供独特的角膜信息;与 IOPcc 无关。在原发性开角型青光眼(primary open angle glaucoma, POAG)人群中 CH 值偏高,而在非青光眼人群中 CH 值偏低<sup>[8]</sup>。这点对于早期诊断 POAG 有

较大意义。因为这类青光眼早期眼压波动较大,仅仅根据眼压进行早期诊断较为困难。而根据视野及眼底表现确诊时,疾病已达晚期,视力及视野的损害已不可恢复。因此,在临床上我们可以将患者的 CH 作为参考指标之一,进而提高早期诊断 POAG 的准确率。

## 4 仪器的精确度及其优缺点

ORA 是一种新型非接触眼压计,不仅具有传统非接触眼压计的不需表面麻醉,无交叉感染,不接触角膜,快速等优点,而且准确性高,可重复性好,与 CCT 无相关性等优点。ORA 有较强的稳定性,角膜厚度和特性的改变均不会影响测量结果。Montard 等<sup>[8]</sup>在评价 ORA 测量参数的准确性的研究中发现,在排除屈光不正且裂隙灯检查正常的 100 眼用 ORA 测量眼压、CH 和 CRF,再用 Orbscan 测量 CCT,并进行相关性分析。结果表明双眼间有很好的一致性( $r=0.84, P<0.01$ )和很低的变异系数( $cv=8.52%$ ),说明测量较准确。CH 和 CRF 的均数分别为  $10.25 \pm 1.60\text{mmHg}$  和  $10.25 \pm 1.85\text{mmHg}$ ,都符合高斯分布。CH, CRF 与 CCT 有显著相关性, IOPcc 与 CCT 无相关性。Moreno-Montañés 等<sup>[9]</sup>研究发现,ORA 测得的参数,无论是在检查者内或检查者间都有很好的一致性,而以 CH 的可重复性最高,以 IOPg 最低。并得出结论,在非手术眼,ORA 提供了可重复的角膜生物力学特性和眼压测量。Kynigopoulos 等<sup>[10]</sup>随机选择 49 个健康自愿者,用 ORA 连续测量 4 次后,再用 GAT 测量,并计算它们之间重复系数、变异系数、同类相关系数;结果表明,CH 的变异最大, IOPg 的重复性最好,重复系数各为 2.61 和 1.97,且 ORA 测得的眼压明显高于 GAT 眼压值。得出结论,ORA 眼压测量在正常人中显示很好的短期重复性。正是由于 ORA 的设计原理及这些特性使其具有了传统眼压计所没有的优点:(1)它每次能储存 1 眼的 4 次测量结果,自动计算平均值,且能比较双眼测量结果的差异和对多次测量结果进行比较;(2)数字显示结果,避免读数偏差;(3)精确测量角膜生物力学特性:CH 和 CRF;(4)自动显示测量结果的信号图,若某次信号图与其它信号图不一致,可以删除重测;(5)测量不受角膜性质影响,能准确测量 LASIK 术后、圆锥角膜等角膜特别薄弱的患者眼压;(6)能储存所有测量结果,并能对结果进行统计学分析;(7)非接触特性,避免交叉感染。事实上,影响 ORA 测量的因素的确较少,它不受角膜水肿、局部角膜感觉缺失、低视力、角膜曲率等因素的影响<sup>[11-13]</sup>。但对于不能配合检查如眼球震颤而无法固视患者不能准确进行眼压测量。

## 6 ORA 与 CCT 之间的相关性研究

大量研究证明 IOPcc 很少受 CCT 的影响。Hager 等<sup>[14]</sup>对 156 只正常眼中央角膜厚度(CCT)进行测量后分别用非接触眼压计(non-contact tonometer, NCT), ORA 和 GAT 测量其眼压值,用统计学分析所有数据间的一致性,及 CRF, CH 对各种眼压值的影响。结果发现,在正常眼 IOPcc 与 CCT 无相关性,而与 CH 有相关性( $P<0.01$ )。然而,CRF 与 GAT, NCT 有相关性( $P<0.01$ )。并得出结论,在正常人群中,被角膜粘滞性调整后的 IOPcc 相对于 NCT, GAT 很少受 CCT 的影响。在角膜生物力学特性方面,CRF, CH 比 CCT 提供了更多的信息。Lam 等<sup>[15]</sup>对 125 只华人正常眼先用 ORA 测量,再用 GAT 测量眼压和用超

声角膜测厚仪测量 CCT,再进行分析。结果发现,IOPcc,IOPg 与 GAT 有很好的-一致性(其中 IOPg-GAT 的平均差异为 0.33mmHg,95%的可信区间为 4.55 ~ -4.44mmHg; IOPcc-GAT 的平均差异为 0.24mmHg,95%的可信区间为 4.83 ~ -5.07mmHg)。CCT 与 CH,CRF,GAT,IOPg 均存在正相关性( $P < 0.01$ ),而与 IOPcc 无相关性( $P = 0.33$ )。并得出结论,在正常人群中 IOPcc,IOPg 与 GAT 都有很好的一致性,但 CCT 对 IOPcc 的影响无统计学意义。但另一些研究认为 IOPcc 与 CCT 有明显的相关性,在 Martinez-de-la-Casa 等<sup>[16]</sup>对 48 例青光眼患者(局部接受药物治疗)的研究中发现,ORA 的眼压值高于 GAT 的眼压值,然而这种差异并不是不变的,而是随 GAT 眼压值的增加而增加。ORA 提供的 IOPcc,IOPg 与 CCT 具有很好的相关性,而 GAT 与 CCT 无相关性,唯一能被解释的是眼压被降得太低,混淆了 GAT 与 CCT 之间的关系。并得出结论,ORA 比 GAT 明显高估了眼压,他们之间的差异随 GAT 眼压值的增加而增加,ORA 的眼压值似乎受 CCT 的影响。Hager 等<sup>[17]</sup>对 192 例青光眼和 59 例非青光眼先后用 ORA,GAT,DCT 3 种眼压计测量眼压,比较 3 种眼压值的差异及分析它们与 CH,CCT 之间的关系。结果,两群体间 CH 和 CCT 无明显差异。GAT 与 CCT 存在正相关性,而 DCT,IOPcc 与 CCT 无相关性,但 DCT 与 IOPcc 差异有显著性,且这两个眼压值的差异随 CH 值和眼压值而变异。并得出结论,尽管 DCT 与 ORA 测量的眼压相对于 GAT 测量的眼压不受 CCT 的影响,但 IOPcc 不是原始的而是考虑了 CH 后的眼压测量参数。故 DCT 与 IOPcc 的间接比较是不可靠的,且 DCT 较 ORA 难以掌握。Touboul 等<sup>[18]</sup>分析正常人、青光眼、圆锥角膜、LASIK 术后、角膜移植术后 5 组 CH 与 CCT,GAT 的相关性,结果发现 CH 同 CCT,IOP 有弱相关性,圆锥角膜组和 LASIK 术后组 CH 值比正常人组和青光眼组低;CH 越低,则 IOPg,IOPcc 越低;在圆锥角膜组和 LASIK 术后组 CH 比 CRF 高。并得出结论,CH 受 IOP,CCT 影响轻微,低的 CH 值被认为是 IOP 低估的一个危险因素。

## 6 ORA 对角膜屈光手术后角膜生物力学特性及眼压测量的评估

为了确定 ORA 在角膜屈光术后眼压测量的有效性,Kirwan 等<sup>[19]</sup>对 90 眼行 LASIK 和 35 眼行 LASEK 用 GAT 在术前及术后 3mo 测量眼压,LASIK 眼做 120 $\mu$ m 角膜瓣,术后 3mo 用 ORA 测量 IOPg 和 IOPcc。并测量术后 3mo CCT,CH 和角膜曲率,分析术后 GAT 眼压值变化与它们之间的关系。结果发现,在 LASIK 组,GAT 眼压测量值较术前降低了 3.7  $\pm$  2.3mmHg,GAT 与 IOPg 在术后差异无显著性( $P = 0.06$ ),GAT 与 IOPcc 在术后差异有显著性( $P = 0.001$ );在 LASEK 组,GAT 眼压测量值较术前降低了 3.9  $\pm$  2.3mmHg,GAT 与 IOPg 在术后差异无显著性( $P = 0.6$ ),GAT 与 IOPcc 在术后差异有显著性( $P = 0.002$ );术后 GAT 眼压降低值同术前、术后 CCT 及 CH,术后角膜曲率改变均无相关性。并得出结论角膜屈光术后 GAT 和 IOPg 有很好的-一致。Pepose 等<sup>[20]</sup>对 66 例行 LASIK 术的患者术前、术后用 GAT,ORA,DCT 以随机顺序测量眼压。结果发现,术后 CCT 平均减少了 90.2 $\mu$ m,GAT 测量的眼压值术后较术前减少了 -1.8  $\pm$  2.8mmHg( $P < 0.01$ ),IOPg 测量

的眼压值术后较术前减少了 -4.6  $\pm$  2.8mmHg( $P < 0.01$ ),IOPcc 测量的眼压值术后较术前减少了 -2.1  $\pm$  2.6mmHg( $P < 0.05$ ),然而 DCT 测量的眼压值术后较术前无明显变化(-0.5  $\pm$  2.6mmHg)。术后 CRF 减少了 28.6%( $P < 0.01$ ),CH 减少了 16.2%( $P < 0.01$ ),眼压脉动振幅(ocular pulse amplitude,OPA)减少了 1.8%( $P = 0.32$ )。并得出结论,LASIK 术后,DCT 测量的眼压值相比于 GAT 和 ORA 测量的眼压值不受 CCT 和角膜生物力学特性的影响。在眼压测量上,ORA 和 DCT 都比 GAT 在统计学有更低的变异;LASIK 手术使 CH,CRF 显著降低,它们各自反映的是 LASIK 术后角膜粘滞性和粘弹性的改变,相反 OPA 无统计学意义上的变化。

## 7 小结

ORA 与传统的非接触式眼压计(NCT)测量方法非常相似,但其测量的精确度却显著提高,且不受 CCT 的影响,并能测量 CH,CRF 等角膜生物力学特性因子,了解角膜的粘弹性和粘滞性等特点。它们可能提供了比单独 CCT 更多、更完整的在眼压测量中角膜的信息。其次,ORA 对 LASIK 术后和圆锥角膜等角膜特别薄弱的患者能很好地测量眼压且能了解角膜生物力学特性的改变。此外,ORA 也广泛适用于角膜厚度偏离平均值、GAT 无法准确测量眼压的病例,ORA 的测量原理决定了它能够准确测量(含义是测量的系统误差  $< 0.5$ mmHg)。总之,ORA 允许我们去测量那些以前被大多临床医师忽略的角膜特性,那些寻求角膜参数在眼压测量中影响的新技术最终可能导致青光眼治疗的改变。同时这些新技术使测量的眼压更加接近于真实的眼内压。但目前尚需进一步研究明确的是 ORA 测量眼压及角膜参数对青光眼治疗的指导作用。此外,ORA 在青光眼患者和已经使用药物降低眼压的患者中的应用尚需进一步研究。

## 参考文献

- 1 Goldmann H, Schmidt T. Ueber applanationstonometrie. *Ophthalmologica* 1957;134:221-242
- 2 Fingeret M. Glaucoma and the role of new technologies. *J Am Optom Assoc* 1996;67(8):444-446
- 3 Ehlers N, Bramsen T, Sperling S. Applanation tonometry and central corneal thickness. *Acta Ophthalmol Copenh* 1975;53(1):34-43
- 4 Argus WA. Ocular hypertension and central corneal thickness. *Ophthalmology* 1995;102(12):1810-1812
- 5 Bhan A, Browning AC, Shah SI, et al. Effect of corneal thickness on intraocular measurements with the pneumotonometer, Goldman Applanation Tonometer, and Tono-Pen. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:1389-1392
- 6 Whitacre MM, Stein RA, Hassanein K. The effect of corneal thickness on applanation tonometry. *Am J Ophthalmol* 1993;115(5):592-596
- 7 Feltgen N, Leifert D, Funk J. Correlation between central corneal thickness, applanation tonometry, and direct intracameral IOP readings. *Br J Ophthalmol* 2001;85:85-87
- 8 Montard R, Kopito R, Touzeau O, et al. Ocular response analyzer: feasibility study and correlation with normal eyes. *J Fr Ophthalmol* 2007;30(10):978-984
- 9 Moreno-Montañés J, Maldonado MJ, García N, et al. Reproducibility and clinical relevance of the ocular response analyzer in nonoperated eyes: corneal biomechanical and tonometric implications. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49(3):968-974
- 10 Kynigopoulos M, Schlote T, Kotecha A, et al. Repeatability of in-

traocular pressure and corneal biomechanical properties measurements by the ocular response analyser. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2008;225(5):357-360

11 Sullivan-Mee M, Billingsley SC, Patel AD, *et al.* Ocular Response Analyzer in Subjects with and without Glaucoma. *Optom Vis Sci* 2008;85(6):463-470

12 Ehongo A, De Maertelaer V, Pourjavan S. Effect of topical corneal anaesthesia on ocular response analyzer parameters; pilot study. *Int Ophthalmol* 2008;11 Epub ahead of print

13 Lu F, Xu S, Qu J, *et al.* Central corneal thickness and corneal hysteresis during corneal swelling induced by contact lens wear with eye closure. *Am J Ophthalmol* 2007;143(4):616-622

14 Hager A, Wiegand W. Methods of measuring intraocular pressure independently of central corneal thickness. *Ophthalmologe* 2008;27. Epub ahead of print

15 Lam A, Chen D, Chiu R, *et al.* Comparison of IOP measurements between ORA and GAT in normal Chinese. *Optom Vis Sci* 2007;84(9):

909-914

16 Martinez-de-la-Casa JM, Garcia-Feijoo J, Fernandez-Vidal A, *et al.* Ocular response analyzer versus Goldmann applanation tonometry for intraocular pressure measurements. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006;47(10):4410-4414

17 Hager A, Schroeder B, Sadeghi M, *et al.* The influence of corneal hysteresis and corneal resistance factor on the measurement of intraocular pressure. *Ophthalmologe* 2007;104(6):484-489

18 Touboul D, Roberts C, Kérautret J, *et al.* Correlations between corneal hysteresis, intraocular pressure, and corneal central pachymetry. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(4):616-622

19 Kirwan C, O'Keefe M. Measurement of intraocular pressure in LASIK and LASEK patients using the Reichert Ocular Response Analyzer and Goldmann applanation tonometry. *J Refract Surg* 2008;24(4):366-370

20 Pepose JS, Feigenbaum SK, Qazi MA, *et al.* Changes in corneal biomechanics and intraocular pressure following LASIK using static, dynamic, and noncontact tonometry. *Am J Ophthalmol* 2007;143(1):39-47

## 中华医学会

### 第十四次全国眼科学术大会 (第一轮通知)

#### First Announcement

2009年8月25日-8月29日 重庆

August 25-August 29, 2009 chongqing

会议地点:重庆

Congress Address: Chongqing

主办单位:中华医学会眼科学分会

Sponsor: Chinese Ophthalmological Society

本次会议是中华医学会一类学术会议。会议将以知识更新、讲座和学术论文报告相结合的形式进行学术交流。现将征文有关事项通知如下:

#### 一. 征文内容

眼科相关的基础及临床研究、眼科管理、科研方法和教学方面的研究论文或经验体会以及眼科的录像、图片及绘图资料。

#### 二. 征文要求

1. 凡报送参加大会交流的论文,均需要提交论文提要一份(包括目的、方法、结果、结论及关键词,字数不超过600字)。请自留底稿,恕不退稿。

2. 格式要求:文稿顺序为文题、单位、邮编、作者姓名、摘要内容。

3. 凡已在全国性眼科学术会议上或在全国公开发行的刊物上发表过的论文,不予受理。

#### 三. 投稿方式

网络投稿,请登录中华医学会眼科学分会网站 <http://www.cmao.org.cn/tg.asp> 递交您的论文摘要。

#### 四. 截稿日期

2009年5月15日,过期恕不受理。

中华医学会学术会务部  
2008年6月28日