DOI:10.16016/j.1000-5404.1980.01.021

43. Brighton C T et al: J. Bone Joint Sur. 58-A:971, 1976
44. Inoue S et al: Clin. Orthop. 124:57, 1977
45. Brighton C T et al: J. Bone Joint Sur. 53-A:719, 1971
46. Brighton C T et al: Clin. Orthop. 107:271, 1975
47. Norton L A et al: Clin. Orthop. 124:54, 1977
48. Friedenberg Z B et al: J. Trauma, 11:883, 1971
49. Brighton C T et al: J. Bone Joint Sur. 57-A:368, 1975
50. Lavine L S et al: Science, 175:1118, 1972
51. Lavine L S et al: Clin. Orthop. 124:69, 1977
52. Dwyer A F et al: M. J. Aust. 1:73, 1974
53. Юмашев Г С и друг.: Ортопед. Травматол. 2:49, 1975
54. Юмашов Г С и друг.: Ортопед. Травматол. 6:61, 1975
55. Jörgensen T E:Acta Orthop. Scand. 43:421, 1972
56. Bassett C A L et al: Clin. Orthop. 124:128, 1977
57. Ткаченко С С и друг.: Ортопед. Травматол. 1:1, 1975
58. Wilhelm K et al: Excepta Medica S.33, 21 (1) :36 1976

抗菌素进入内眼的评价

第一附属医院眼科　徐维扬

一般说来对外眼感染的治疗上通常所遇到的问题少，而在内眼治疗上，尤其是严重的内眼感染在选用抗菌素时所遇到的问题就较多。众所周知抗菌素不能在眼内和颅内与血液产生同样的浓度，因此给眼科医生带来相当大的困难。

目前全身使用抗菌素治疗内眼感染者已很少，但某些抗菌素在一般给药下亦能达到房水产生治疗效价，其有效浓度达到玻璃体者则很少，甚至有些药物根本就不能到达玻璃体。因此目前国内外广泛在动物和人体上作是项研究，他们在研究时采用各种药物浓度，甚至用最大剂量以测定在内眼的浓度。

Simmons及O'Rourke 氏等指出：色素层血流大约一分钟为0.2cc，大约需要一周的时间方能渗入眼内，因此他认为全身用药控制内眼感染，不主张用突击式的剂量，主张用一般剂量。

使用抗菌素后在眼内分布情况

青霉菌素 G：Irving 氏等以家兔肌注1500u/kg，角膜正常，房水内无药物渗入，反之角膜炎者房水量在肌注15′为0.4μg/cc，45′为0.15μg/cc，105′为0.15μg/cc，Sallmann氏用5000u

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

作结膜下注射，一小时测得房水含量0.91μg/cc，二小时为0.75μg/cc，四小时为0.17μg/cc，若用电离子透入法，房水含量一小时高达19.2μg/cc，四小时为2.97μg/cc。Goldman氏等用青霉素7万u/kg肌注60′测得房水含量0.8μg/cc，注射14万u/kg为1.6μg/cc，28万u/kg为3.8μg/cc，因此肌注大剂量亦可达到一定的治疗作用。

氨基苄青霉素（广谱青霉素）：对球菌作用略小于青霉素G而大于四环素族，对革兰氏阴性杆菌作用强大，Curose氏发现用250mg作肌肉注射房水浓度为0.16μg/cc，用1.0克或2.0克肌肉注射房水含量为0.96μg/cc及1.6μg/cc，因此他的结论是大剂量每4—6小时一次可获较好效果。Goldmann氏等用75mg/kg肌注，一小时测得房水含量3.8μg/cc，若于注射前口服丙磺舒更能延长房水含量时间。Raymand氏用25—50mg/kg作静脉注射发现房水并无药液存在，改用75mg/kg静注测得房水为4.75μg/cc，用100mg作结膜下注射，一小时房水含量高达100μg/cc，四小时后再测房水药液仍存在。

新青霉Ⅰ：又名二甲苯青霉素钠，作用同青霉素G钠，多用于对青霉素G有耐药性的葡萄球菌感染。Greem及Leopold氏以家兔作实验，每公斤体重肌注20或40mg发现房水浓度为0.2μg/cc及0.8μg/cc，若用0.2N氢氧化物将兔角膜造成角膜炎，肌注40mg/kg，则房水含量显著增高约5.7μg/cc。Furgiucle氏用青霉素Ⅱ或青霉素Ⅲ肌注5—10mg/kg，结果发现家兔房水并无药液含量。Raymand氏用新青霉素Ⅰ 25—50mg/kg，作静脉注射一小时后房水亦未测得药液，以后增加至75mg/kg作静脉注射，一小时后测得房水为0.63μg/cc，氏等又用100mg作结膜下注射，一小时后房水含量为166.25μg/cc，经四小时房水含量消失。

新青霉素Ⅱ：Raymond氏等用家兔实验每公斤体重静脉注射25或50mg，一小时后血液及房水均未测得药液，改用75mg/kg静脉注射一小时测得血液药量为1.45μg/cc，但房水仍无药液存在。氏等又用100mg作结膜下注射，一小时后测得血中含量15.7μg/cc，房水为145.0μg/cc，经过四小时后血中仍有0.30μg/cc，房水为70.0μg/cc。

福霉酸钠（Fucidin）：凡其它药物治疗葡萄球菌感染失败后，用此剂效果很好。Chadwick及Jackson氏在18例白内障病人于术前给500mg，一日三次共三天，发现房水含量0.8—2.0μg/cc，同时血清浓度为10—200μg/cc。在同样的给药下，于术前12小时后测得房水含量1.2±μg/cc，同时血清含量为52—72μg/cc。曾有人以三例眼球摘除病人作实验，发现其中两例病人的玻璃体内含药浓度高于房水2—3倍，其中一例考虑为长期炎症结果，玻璃体含量为28.8μg/cc，房水为12.8μg/cc。另一病人在给药四天后摘除其眼球，玻璃体浓度仍有0.32μg/cc，房水为0.1μg/cc。

磺胺甲基粘菌素（Sulphomethyl Colistin）：此剂曾经Sirnmons氏等将狗作成人工眼内炎，再将此剂作狗动脉内滴注，发现房水含药浓度为5—20μg/cc，玻璃体为0—0.6μg/cc，同时血清浓度为40—80μg/cc。

两性霉素B：此药曾经Green氏以家兔作实验，在全身用药后眼内并未发现药物存在。但以每公斤体重之家兔静脉注射1毫克剂量时，在蛋白诱导性色素膜炎的房水内，发现药液浓度为0.16—0.18μg/cc，有意思的是在球结膜下注射后达到内眼的浓度很微。

先锋霉素：于1968年Records氏于白内障病人在术前很快由静脉注入1克剂量，15分钟后房水浓度为0—0.25μg/cc，30分钟后为0.1μg/cc，同时血清浓度测得22—100μg/cc及10—14μg/cc。1969年该氏又用先锋霉素Ⅱ同上给药，1—2小时后测得房水药液浓度量达2.5—17μg/cc，并可维持八小时。Gager氏等报告二例病人口服先锋霉素Ⅳ0.5克或1.0克，

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

经过2.5小时及3.5小时测得房水浓度药量为0.70μg/cc及0.78μg/cc。Gerela氏报告口服先锋霉素Ⅳ1.0克经过1.25小时房水含药量极微，3.75小时后房水含药量0.75μg/cc，在口服2.0克共用12人，2—5小时后房水含药量约为0.04—2.0μg/cc。Fenwick氏以四人肌注先锋霉素Ⅱ1.0克经过2—2.5小时后测得房水含药量为1.33—4.0μg/cc。

多粘菌素：常用有B及E两种，但对局部刺激性大，在化学结构上与硫结合及甲烷结构，后者局部反应很小可用于结膜下注射。在动物实验以家兔为例，用多粘菌素E25万单位作结膜下注射1—3小时后房水药物含量10——200u/cc,玻璃体为20—200u/cc,用多粘菌素B50万单位作结膜下注射，在45—120分钟房水含药量95—750u/cc，但玻璃体内无药物发现。

氨基苷类：新霉素0.5克结膜下注射，四小时测得房水含药量为240μg/cc，同时玻璃体为33μg/cc，此剂Sorsby氏及Ungar氏在眼内感染缺乏明显指征前,倡用新霉素0.5克溶于0.7cc蒸馏水中（或含0.25%硫酸阿刀平溶液）和0.3cc肾上腺素液作结膜下注射获得良好效果。链霉素与卡拉霉素作用相同但用量较小，各以10mg注射于家兔球结膜下，链霉素注射三小时房水含药量8—20μg/cc,卡那霉素在注射一小时房水含药量为8μg/cc,玻璃体为0.4μg/cc。庆大霉素作结膜下注射，目前国内广泛应用，Furgiuele氏在白内障术前结膜下注射庆大霉素10mg加蒸馏水0.25cc，半小时后测得房水浓度为0-4μg/cc，在1-2½小时浓度为1.2—9.0μg/cc。Francis氏等以家兔作实验用1%庆大霉素点眼，每15分钟一次,每次二滴共一小时，半小时后房水含药量0.1μg/cc，一小时即消失，涂0.3%眼膏一次，二小时房水含药量0.2μg/cc，四小时即消失，用0.3%0.5cc作结膜下注射半小时房水含药量0.2μg/cc，一小时0.8μg/cc，三小时0.8μg/cc，用肌肉注射每磅量0.2mg，四小时房水未发现药液。

羧苄青霉素：对帚形菌属所致感染效果很好，经家兔试验，结膜下注射100mg一小时发现房水含量为172±155μg/cc，玻璃体为17±40μg/cc。若眼部发炎，结膜下注射后一小时房水含药量为196±156μg/cc，玻璃体为≤4μg/cc，若以静脉注射量为100mg/kg，一小时房水含药量为15±10μg/cc，玻璃体≤5μg/cc。此药作结膜下注射或静脉注射除晶体外药液可渗入眼球各结构。

其他抗菌素：如氯霉素、链霉素到达眼内问题目前尚各有看法，但在大剂量使用下房水及玻璃体有可能达到一定浓度。

主要参考文献

1. Simmoas.R.E.:Intra-arteril infusion therapy of pseudomonas and staphylococcal endophthal mitis in dogs.Amer.S.ophthal.66:295.1968.

2. Kurose: Intraocular penetration of Ampicillin.Arch.ophrn.73:361.1965.

3. Furgiucle:New antibiotic:their intraocular penetration part I.Amer.J.ophthal 58:443.1964.

4. Goldman:penicillins and aqueots humor. Amer. J. ophthal.65: 717.1968.

5. Gager:Ocular penetration of Cephalexin in the rabbit.Brir.J.ophth.53:403.1969.

6. Geral, D.L.:Intraocular penetration of Cephalexin in man.Amer. S. opthal 69:868.1970.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

7. Francis, P: Ocular penetration and tolerence of gentamicin. Amer. J. ophthal. 64:421.1967.

8. Raymond, E.:Intraocular penetration of Cephalothin. Ⅱ human studies. Amer S.Ophfhal.66:441.1968.

9. Green, W.R.:Intraocular Penetration of methicillin. Amer.J.ophthal 60:800 1965.

10. Fenwick, C.:Intracular Penetration of Cephaloridine. Amer.J.Ophthal.66: 1042,1968.

11. Michae Barza.:Intraocular penetration of Carbenicillin in the rabbit. Amer. J. ophthal.75:307.1973.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net