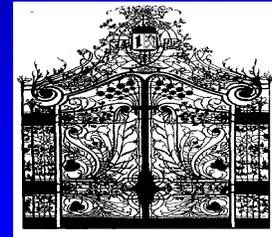


Die Beijing Eye Studie

Jost B. Jonas^(1,2), Liang Xu⁽¹⁾, Ya Xing Wang⁽¹⁾, Shuang Wang⁽¹⁾,
Jianjun Li⁽¹⁾, und Tongtong Cui⁽¹⁾



Finanzielles Interesse: Nein

(1) Beijing Institute of Ophthalmology, Tongren Eye Hospital, Beijing, China

(2) Universitäts-Augenklinik Mannheim, Medizinische Fakultät Mannheim der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

The Beijing Eye Study

- Epidemiologische Studie in Nord-China
- 4 Gemeinden im Stadtbezirk von Haidian im Norden von Greater Beijing
- 3 Gemeinden in der dörflichen Gegend von Yufa im Daxing Distrikt südlich von Beijing
- Einschlusskriterium: Alter: 40+ Jahre
- Im Jahr 2001, Gesamtpopulation: 5324 Individuen
- Studienteilnehmer: 4439 (2505 Frauen)
(Teilnahmerate: 83,4%)

The Beijing Eye Study 2001

- Alter: $55,2 \pm 10,0$ Jahre (Median: 55 Jahre; 40 – 101 Jahre).
- Ametropie: $-0,33 \pm 2,07$ Dpt (Median: 0 Dpt; - 18,75 bis +7,50 Dpt)
- Teilnahmerate, Land: 79,3%; Stadt: 86,9%
- Dörflicher Studienteil: 1735 (43,1%) Teilnehmer; städtischer Teil: 2292 (56,9%) Teilnehmer
- Monatseinkommen (365 ± 351 Yuan), Alter und Ausbildungsniveau geringer in der dörflichen Gegend als in der Stadt (1781 ± 5820 Yuan) (1Euro = 10 Yuan)

The Beijing Eye Study 2001

Methoden

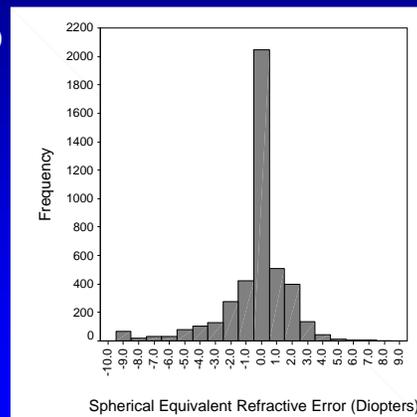
- Fragebogen einschließlich sozioökonomischer Fragen
- Refraktion sc, ccs, best korrigiert
- Pneumotonometrie
- Photographie der
 - - Kornea
 - - Linse:
 - Cataracta nuclearis eingeteilt in 6 Grade (Age-Related Eye Disease Study)
 - Cataracta corticalis und Cataracta subcapsularis posterior gemessen als Trübungsfläche auf retrograd aufgenommenen Photographien (%der Fläche mit Trübung)
- - Papilla N. optici
- - Makula
- Blutdruckmessung (2006)
- Blutabnahme (2006)

The Beijing Eye Study 2006

- The Beijing Eye Study 2001 wurde 2006 wiederholt
- 3250 Teilnehmer von 4439 (73,2%) vom Jahr 2001;
- 147 Teilnehmer (3,3%) waren verstorben;
- 1042 Teilnehmer (23,5%) waren weggezogen oder nahmen aus anderen Gründen nicht wieder teil

Ergebnisse der Beijing Eye Study Ametropie*

- Myopie und Hyperopie $> 0,50$ D
- --- 22,9% myop
- ---- 20,0% hyperop
- Myopie $> -1,0$ D: 16,9%
- Myopie $> -6,0$ D: 2,6%
- Hohe Myopie (> -8 Dpt): 1,5%



*Xu L, Li J, Cui T, Hu A, Fan G, Zhang R, Yang H, Sun B, Jonas JB. Refractive error in urban and rural adult Chinese in Beijing. *Ophthalmology* 2005;112:1676-1683

The Beijing Eye Study

- **Korrelation mit Alter:**
- Mittlere Ametropie erhöhte sich mit dem Alter in der dörflichen Gruppe ($r=0,11$; $p<0,001$) und der städtischen Gruppe ($r=0,14$; $p<0,001$)
- Entsprechend nahm die Häufigkeit der Myopie mit dem Alter ab ($p<0,001$)
- Eine Aufgliederung nach Alter zeigte eine Hyperopisierung mit höherem Alter

The Beijing Eye Study

- In einer binären logistischen Regressionsanalyse, war die Myopie assoziiert mit:
 - -- jüngerem Alter ($p<0,001$)
 - -- städtischer versus dörflicher Gruppe ($p<0,001$)
 - -- höherer Bildungsstand ($p<0,001$)
 - -- Cataracta nuclearis ($p=0,011$)
 - -- schlechterem best korrigiertem Visus ($p<0,001$)
 - -- Frauen ($p<0,001$)

The Beijing Eye Study

- Häufigkeiten verschiedener Myopiegrade in epidemiologischen Studien:

Studie	Ort	Alter	>-0,5D	> -1D	> -5D	>-6D
• Shiphai Eye	Taiwan	65+	19,4%	14,5%		2,4%
• <u>Beijing Eye Study</u>		40+	22,9%			2,6%
• Tanjong Pagar	Singapore	40+	38,7%		9,1%	
• Military conscripts	Singapore	ca. 20	79,3%			13,1%
• School children	Taiwan	6-18	80%			
• Students	Japan		50%			
• VanNewkirk	Hong Kong	40+	40%			

Ergebnisse der Beijing Eye Study Myopia magna*

- Myopia magna assoziiert mit:
- -geringem best korrigierten Visus ($P < 0,001$)
- -großer Papille ($P < 0,001$)
- -große Zone Beta der PPA ($P = 0,31$) und Zone Alpha ($P < 0,001$)
- -geringerer Anzahl, Größe und Gesamtfläche makulärer Drusen ($P = 0,020$)
- -Signifikant häufiger ($P = 0,01$) harte Drusen versus weiche Drusen
- -Gesichtsfeldausfälle ($P < 0,001$)
- -geringerer Häufigkeit von früher AMD ($P = 0,03$; OR: 3,0) und später AMD ($P < 0,001$; OR: 6,33)
- Unabhängig von:
- -Geschlecht ($P = 0,18$)
- -retinalen mikrovaskulären Abnormalitäten ($P > 0,20$)
- -selbst berichteter Diagnose von Diabetes mellitus ($P = 0,54$) oder arterieller Hypertension ($P = 0,34$)

*Xu L, Li Y, Wang S, Wang Y, Wang Y, Jonas JB. Characteristics of highly myopic eyes. The Beijing Eye Study. *Ophthalmology* 2007;114:121-126

The Beijing Eye Study

• Astigmatismus:

- Assoziiert mit:
 - -- Alter ($p < 0,001$),
 - -- geringerem unkorrigierten Visus ($p < 0,001$)
 - -- geringerem best korrigiertem Visus ($p < 0,001$)
 - -- städtischer Gegend ($p = 0,032$)
- Astigmatismus war unabhängig mit Geschlecht ($p = 0,11$), Cataracta nuclearis ($p = 0,32$) und Cataracta corticalis ($p = 0,42$)

*Xu L, Li J, Cui T, Hu A, Fan G, Zhang R, Yang H, Sun B, Jonas JB. Refractive error in urban and rural adult Chinese in Beijing. *Ophthalmology* 2005;112:1676-1683

Vorderkammermessungen*

Spaltlampenbaiserte optische Kohärenztomographie (OCT)

Mittlere Vorderkammertiefe: $2,42 \pm 0,34$ mm, mittlerer VK-Winkel: $38,3 \pm 16,3^\circ$

- Eine flache VK und ein enger KW waren assoziiert mit:
 - Alter ($P < 0,001$),
 - Hyperopie ($P < 0,001$)
 - Weiblichem Geschlecht ($P < 0,001$)
 - Kurzem Körperbau ($P = 0,003$)
 - Cataracta nuclearis ($P = 0,03$),
 - Zentraler Hornhautdicke ($P < 0,001$),
 - großer Papilla N. optici ($P < 0,001$), und
 - Vorhandensein eines chronischen Winkelblockglaukoms ($P < 0,001$)

VK Tiefe und KW waren nicht assoziiert mit alters-assoziierter Makuladegeneration und diabetischer Retinopathie

*Xu L, Cao WF, Wang YX, Chen CX, Jonas JB. Anterior chamber depth and chamber angle and their associations with ocular and general parameters. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol*; In Press

Ergebnisse der Beijing Eye Study Visus*

- Mittlerer unkorrigierter Visus: $0,72 \pm 0,32$ (Median: 0,80)
- Mittlerer korrigierter Visus: $0,91 \pm 0,21$ (Median: 1.0)

- Best korrigierter Visus korreliert ($p < 0,001$) mit:
 - -Alter ($p < 0,001$)
 - -Cataracta nuclearis
 - -Cataracta corticalis
 - -Cataracta subcapsularis posterior
 - -Bildungsstand
 - -Ametropie

- Kein Unterschied bezüglich der Region und Geschlecht

*Xu L, Li J, Cui T, Hu A, Zheng Y, Li Y, Sun B, Ma B, Jonas JB. Visual acuity in Northern China in an urban and rural population. *The Beijing Eye Study. Br J Ophthalmol* 2005;89:1089-1093.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Sehbehinderung und Blindheit*

- 43 (1,0%) Teilnehmer waren sehbehindert ($< 20/60$ und $\geq 20/400$), und 17 (0,4%) Teilnehmer waren blind ($< 20/400$)

- Sehbehinderung und Blindheit waren assoziiert mit Alter ($p < 0,001$), Myopie ($p < 0,001$), und geringem Bildungsstand ($p = 0,035$).

- Sehbehinderung und Blindheit unabhängig von Geschlecht ($p = 0,76$) und Region ($p = 0,88$)

*Xu L, Cui T, Yang H, Hu A, Ma K, Zheng Y, Sun B, Li J, Fan G, Jonas JB. Prevalence of visual impairment among adults in China. *The Beijing Eye Study. Am J Ophthalmol* 2006; 141:591-593.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Sehbehinderung und Blindheit*

- Blindheit oder Sehbehinderung betreffen 1 aus 100 Chinesen älter als 40 a
- Ca. 4,1 Millionen Chinesen älter als 40 a sind sehbehindert, und ca. 1,6 Millionen Chinesen älter als 40a sind blind
- Im Jahr 2020 ca. 6,7 Millionen Chinesen sehbehindert, und ca. 2,7 Millionen Chinesen älter als 40a blind.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Unterkorrektur einer Ametropie*

- Häufigkeit einer Unterkorrektur (Visusbesserung am besseren Auge um ≥ 2 Linien): 19,4%
- Prävalenz und Grad der Unterkorrektur korreliert ($p < 0,001$) mit:
 - -- geringerem Bildungsstand
 - -- Frauen
 - -- Alter
- Unterkorrektur ist die häufigste Ursache für Visusminderung und die einfachste Möglichkeit zur Visusverbesserung

*Xu L, Li J, Cui T, Jonas JB. Frequency of undercorrected refractive error in elderly Chinese in Beijing. *Graef Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:871-873.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Blindheitsursachen*

Gründe für Sehbehinderung (besseres Auge: < 20/60 und \geq 20/400)

• Grund	n	%
• Katarakt	18	36,7
• Degenerative Myopie	16	32,7
• Glaukom	7	14,3 (4xPOWG; 3x PWBG)
• Korneale Trübung	3	6,1
• Opticoneuropathie	1	2,0
• AMD	1	2,0
• Makulaforamen	1	2,0
• Ret.pathia centr. serosa	1	2,0
• Unklar	1	2,0

*Xu L, Wang Y, Li Y, Jing Li, Wang Y, Cui T, Li J, Jonas JB. Causes of blindness and visual impairment in an urban and rural area in Beijing: the Beijing Eye Study. *Ophthalmology* 2006;113:1141.e1-3

Ergebnisse der Beijing Eye Study Blindheitsursachen*

Gründe für Blindheit (besseres Auge: < 20/400)

• Grund	n	(%)
• Katarakt	5	38,5
• Degenerative Myopie	1	7,7
• Korneale Trübung	2	15,4
• Glaukom	1	7,7
• Optikoneuropathie	1	7,7
• Diabetische Retinopathie	1	7,7
• AMD	1	7,7
• Retinitis pigmentosa	1	7,7

Ergebnisse der Beijing Eye Study Ursachen für Gesichtsfelddefekte*

	n	% aller Augen mit GF-Ausfall	% aller Augen mit bekannter Ursache für GF-Defekt (n=443)
• Katarakt	116	12,8%	26,2%
• Glaukom	102	11,3%	23,0%
• Degenerative Myopie	84	9,3%	19,0%
• Hohe Myopie und Glaukom	8	0,9%	1,8%
• Hohe Myopie und Katarakt	2	0,2%	0,5%
• Nicht-glauk. Optikusatrophie	30	3,3%	6,8%
• Diabetische Retinopathie	13	1,4%	2,9%
• Korneale Trübung	12	1,3%	2,7%
• Retinaler Venenverschluss	10	1,1%	2,3%
• AMD	6	0,7%	1,4%
• GK-Trübung	3	0,3%	0,8%
• Epiretinale Membran	3	0,3%	0,8%
• Cerebraler Insult	2	0,2%	0,5%
• Ablatio retinae	2	0,2%	0,5%

*Wang Y, Xu L, Jonas JB. Prevalence and causes of visual field loss as determined by frequency doubling perimetry in urban and rural adult Chinese. *Am J Ophthalmol* 2006; 141: 1078-1086

Beijing Eye Study: Cornea, Dry Eye*

- Trockenes Auge Symptome wurden untersucht mit: (1) einem Interviewer assistierten Fragebogen; (2) Tränenfilm-Aufrißzeit; (3) Hornhaut-Stippung; (4) Spaltlampenuntersuchung auf eine Dysfunktion der Meibom Drüsen; und (5) Schirmer's test.
- Symptome eines Trockenes Auges "oft oder immer empfunden" gaben 411 Teilnehmer (21.0%) an.
- Trockenes Auge Symptome waren assoziiert mit:
 - Alter ($P < 0,001$),
 - Weiblichem Geschlecht ($P < 0,001$; odds ratio (OR):1,56),
 - Stadt ($P < 0,001$; OR:1,89),
 - Geringer Ausprägung einer nukleären Katarakt ($P = 0,02$), und
 - Unterkorrektur einer AMetropie ($P = 0,005$; OR 1,42).
- Alle Tests für Trockenes Auge waren nicht signifikant unterschiedlich zwischen der Normalgruppe und der Gruppe mit subjektiv Trockenem Auge

*Jie Y, Xu L, Wu YY, Jonas JB. Prevalence of dry eye among adult Chinese in the Beijing Eye Study. *Eye*; 2008; In Press

Beijing Eye Study: Cornea, Pterygium*

- **Methode:** Hornhautphotographie
- Pterygium gefunden in 169 (1,9%) Augen von 128 (2,9%) Teilnehmern
- Vorhandensein eines Pterygiums assoziiert mit:
 - Land versus Stadt ($P < 0,001$),
 - Alter ($P > 0,001$), und
 - Männern ($P = 0,04$).
- Ein Pterygium war nicht assoziiert mit dem Ausbildungsgrad ($P = 0,25$) und Ametropie ($P = 0,20$)

*Ma K, Xu L, Jie Y, Jonas JB. Prevalence and associated factors for pterygium in adult Chinese. The Beijing Eye Study. Cornea; 2007; 26:1184-6

Beijing Eye Study: Cornea, Trachom*

- Methode: Spaltlampen-Biomikroskopie
- Trachomveränderungen waren in 850 Augen ($9,64 \pm 3,14\%$) oder 422 Teilnehmern ($9,57 \pm 0,44\%$) vorhanden; differenziert in:
 - Follikuläre trachom. Entzündung (Stadium 1): $0,92 \pm 0,11\%$
 - Intensive trachom. Entzündung (Stadium 2): $1,01 \pm 0,11\%$
 - Trachomnarbe (Stadium 3): $7,61 \pm 0,29\%$
 - Trachomatöse Trichiasis (Stadium 4): $0,47 \pm 0,08\%$
- Trachomnarben war signifikant assoziiert mit höherem Alter ($P < 0,001$), geringerem Ausbildungsstand ($P < 0,001$), ländlicher Region ($P = 0,04$), und geringem Visus ($P < 0,001$)
- Ein aktives Trachom war in ca. 2 von 100 erwachsenen Chinesen vorhanden, und narbige Trachomveränderungen zeigten sich in ca. 8 von 100 erwachsenen Chinesen, mit Alter, sozioökonomischem Hintergrund und ländlicher Region als Hauptrisikofaktoren

*Ma K, Xu L, Jie Y, Jonas JB. Prevalence and associated factors for pterygium in adult Chinese. The Beijing Eye Study. Cornea; 2007; 26:1184-6

Ergebnisse der Beijing Eye Study Katarakthäufigkeit*

- Häufigkeit der operativen Aphakie / Pseudophakie: 1,3%
- unabhängig von Geschlecht ($p=0.51$), Dorf versus Stadt ($p=0.25$), und Ausbildungsgrad ($p=0.84$).
- Prävalenz Cataracta nuclearis: 82,0%;
- Ab Grad "3": Prävalenz Cataracta nuclearis: 50,3%; Cataract gesamt: 53,1%
- Häufigkeit einer Cataracta corticalis: 10,3%
- Häufigkeit einer Cataracta subcaps. post.: 4,3%
- Anstieg von 6,5% (40 – 49a) auf 52,3% (50 – 59a), und 97,8% (>70a)

*Xu L, Cui T, Zhang S, Sun B, Zheng Y, Hu A, Li J, Ma K, Jonas JB. Prevalence and risk factors of lens opacities in urban and rural Chinese in Beijing. *Ophthalmology* 2006; 113: 747-755

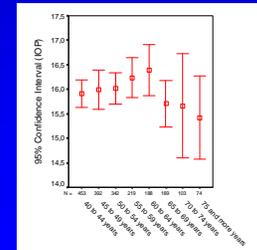
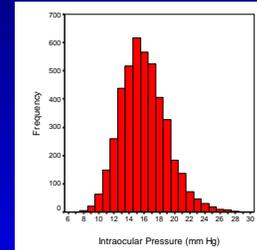
Ergebnisse der Beijing Eye Study Katarakt und Mortalität*

- In einer Multivarianzanalyse, war der Ausprägungsgrad einer Cataracta subcapsularis posterior signifikant korreliert mit einer erhöhten Mortalität ($P=0,029$; OR: 2,14; 95%CI: 1.08, 4.25), insbesondere für Teilnehmer mit einem Alter von 65+ Jahren bzw. 70+ Jahren (0,016; und $P= 0,003$).
- Der Ausprägungsgrad einer Cataract nuclearis oder corticalis war nicht korreliert mit einer erhöhten Mortalität ($P=0,91$ bzw. $P=0,94$)

*Xu L, Cui TT, Wang YX, Jonas JB. Cataract and mortality in the Beijing Eye Study. *Graef Arch Clin Ophthalmol*. 2008; In Press

Ergebnisse der Beijing Eye Study Augeninnendruck*

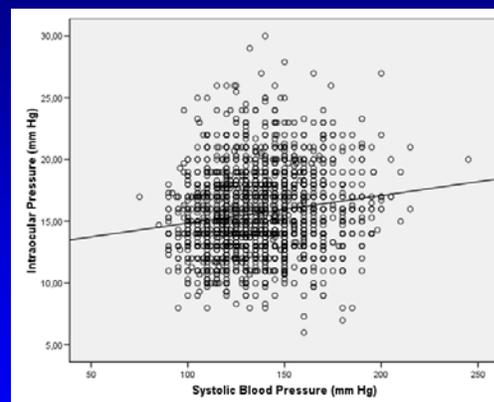
- Mittlerer IOD: $16,1 \pm 3,4$ mm Hg (Median: 16 mm Hg; 7 - 60 mm Hg)
- $MW \pm 2x$ Standardabweichung: 10 – 22 mm Hg
- IOD stieg leicht in der Altersgruppe von 40 bis 45 Jahren auf die Gruppe von 55-64 Jahre an, und verringerte sich in Richtung höheres Lebensalter
- IOD unabhängig von Region ($p=0,12$) und Geschlecht ($p=0,71$)



*Xu L, Li J, Zheng Y, Cui T, Zhu J, Ma K, Yang H, Ma B, Jonas JB. Intraocular pressure in Northern China in an urban and rural population. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2005; 140:913-915.

Beijing Eye Study: Augeninnendruck *

- IOD war signifikant ($P<0,001$) korreliert mit dem systolischen Blutdruck, diastolischen Blutdruck, Central Corneal Thickness CCT, und Myopie.
- In einer Multivarianzanalyse, waren Alter ($P=0,17$) und der Body Mass Index ($P=0,20$) nicht signifikant assoziiert mit dem IOD.



*Xu L, Wang H, Wang Y, Jonas JB. Intraocular pressure correlated with arterial blood pressure. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol*; 2007; 144: 461-462

Beijing Eye Study: Okuläre Hypertension*

- Okuläre Hypertension: IOD > 21 mm Hg + normale Papille + keine Gesichtsfelddefekte
- Prävalenz: $3,63 \pm 0,21\%$
- Assoziiert mit:
 - Cholesterinspiegel (P=0,006; OR: 1,34)
 - Diabetes mellitus (P=0,03; OR:1,45)
 - Arterieller Hypertension (P<0,001; OR:3,18)
- Nicht korreliert mit Alter, Geschlecht, Stadt versus Land, Ametropie, Papillenfläche, und peripapilläre Atrophie
- Diabetes mellitus, arterielle Hypertension und erhöhte Blutspiegel con Cholesterin sollten evt. bei Patineten mit okulärer Hypertension ausgeschlossen werden

*Xu L, Wang YX, Jonas JB, Wang YS, Wang S. Ocular hypertension and diabetes mellitus in the Beijing Eye Study. *J Glaucoma*; 2008; *In Press*

Ergebnisse der Beijing Eye Study IOD zur Screeninguntersuchung*

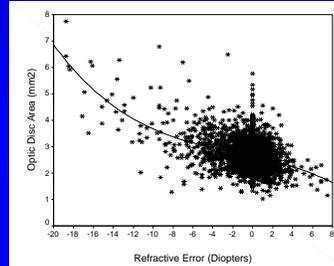
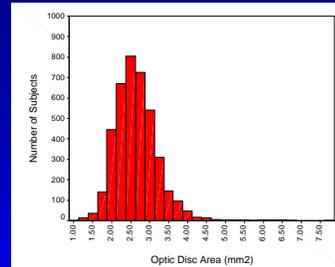
- In der präperimetrischen Glaukomgruppe (n=219 Augen) und in der perimetrischen Glaukomgruppe (n=139 Augen) hatten 153 (70%) Augen bzw. 92 (66%) Augen eine normale IOD-Messung
- Eine einfache IOD-Messung hat eine Sensitivität von ca. 30%, um ein Glaukom im Rahmen einer Screening-Untersuchung zu erkennen.

*Xu L, Wang Y, Li J, Jonas JB. Single intraocular pressure measurement for glaucoma detection. The Beijing Eye Study. *Acta Ophthalmol*; 2007; Sep 26; [Epub ahead of print]

Ergebnisse der Beijing Eye Study Papillengröße*

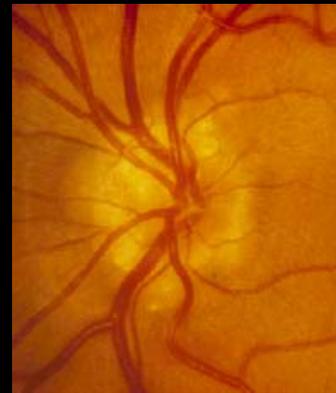
- Papillenfläche: $2,65 \pm 0,57 \text{ mm}^2$ (1,03 mm^2 – 7,75 mm^2)
- Papillenfläche korreliert mit Myopie
- Papillenfläche unabhängig von Alter ($p=0,14$), Geschlecht ($p=0,93$) und IOD ($p=0,13$)
- Papillenfläche größer in Chinesen als in West-Europäern

*Wang Y, Xu L, Zhang L, Yang H, Ma Y, Jonas JB. Optic disc size in a population-based study in Northern China. The Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2006; 90:353-356.



Beijing Eye Study: Papillendrusen*

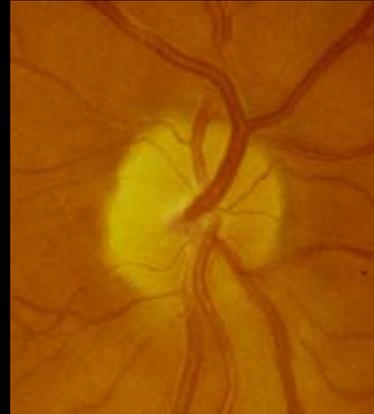
- Papillendrusen wurden in 9 ($0,1 \pm 0,05\%$) Augen von 8 Teilnehmern ($0,2\% \pm 0,07\%$) gefunden
- Signifikant korreliert mit kleiner Papillengröße ($P < 0,001$)
- Statistisch unabhängig von Alter ($p=0,90$), Geschlecht ($p=0,73$), IOD ($p=0,97$), Ametropie ($p=0,71$), und Visus ($p=0,84$).
- Papillendrusen waren in ca. 2 von 1000 erwachsenen Chinesen vorhanden, mit kleiner Papillenfläche als Hauptrisikofaktor
- Die Prävalenz von Papillendrusen ist möglicherweise geringer in Chinesen als in Kaukasiern.



*You QS, Xu L, Wang YX, Jonas JB. Prevalence of optic disc drusen in adult Chinese. *The Beijing Eye Study*. *Acta Ophthalmol*. In Press

Ergebnisse der Beijing Eye Study Papillenapoplexie*

- Nichtarteriitische Papillenapoplexie (NAION) in einem Auge (Prävalenz: $0,02 \pm 1,6\%$) oder ca. 1:4.500
- NAION ist eher seltener in Chinesen als in Kaukasiern, eventuell wegen größerer Papille



*Wang Y, Xu L, Jonas JB. Frequency of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy in adult Chinese. The Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol*; 2007; Im Druck

Ergebnisse der Beijing Eye Study Kongenitale Papillengruben*

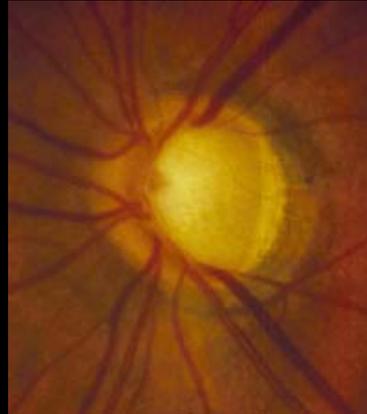
- Prävalenz kongenitaler Papillengruben: $0,02 \pm 1,58\%$
- oder ca. 1:4.000



*Wang Y, Xu L, Jonas JB. Frequency of optic nerve head pits in adult Chinese. The Beijing Eye Study. *Eur J Ophthalmol* 2006; 16: 863-864

Ergebnisse der Beijing Eye Study Peripapilläre Atrophie*

- Alpha Zone ($0.52 \pm 0.64 \text{ mm}^2$) und Beta Zone ($0.46 \pm 1.82 \text{ mm}^2$) in 71,2% bzw. 19,9% der Teilnehmer
- Beide Zonen am breitesten und häufigsten temporal, gefolgt von temporal unten, temporal oben, und letztlich nasal
- Größe beider Regionen korreliert mit Papillengröße ($p < 0,001$), Alter ($p < 0,001$) Myopie ($p < 0,001$), und geringerem unkorrigierten und best korrigierten Visus



*Wang Y, Xu L, Zhang L, Yang H, Ma Y, Jonas JB. Peripapillary atrophy in elderly Chinese in rural and urban Beijing. *Eye*; 2007; *Im Druck*

Beijing Eye Study: Glaukom Prävalenz*

- Prevalenz: $2,3 \pm 0,2\%$ pro Auge und $3,1 \pm 0,3\%$ pro Teilnehmer⁽¹⁾
- Glaukomhäufigkeit nahm mit dem Alter zu ($P < 0,0001$)
 - 40 - 49 Jahre: $0,7 \pm 0,2\%$
 - 50 - 59 Jahre: $1,1 \pm 0,2\%$
 - 60 - 69 Jahre: $3,2 \pm 0,4\%$
 - 70+ Jahre : $8,6 \pm 0,9\%$
- Von 136 Glaukompatienten hatten 97 (71%) ein chronisches Offenwinkelglaukom und 39 (29%) ein chronisches Winkelblockglaukom

(1) Xu L, Wang Y, Li L, Yang H, Jonas JB. Prevalence of glaucoma in the adult Chinese population. The Beijing Eye Study. Submitted

Beijing Eye Study Glaukom-Progression*

- Glaukomprogression innerhalb von 5 Jahren: 55 / 114 oder 48%⁽¹⁾
- Glaukomprogression unabhängig von Alter, Geschlecht, und Papillengröße⁽¹⁾
- Glaukomprogression korreliert mit Zunahme von Zone Beta der PPA ($P < 0,001$; OR: 4,27), und marginal signifikant assoziiert mit dem Vorhandensein von Papillenblutungen bei Studienbeginn ($P = 0,086$; OR: 4,2)

⁽¹⁾ Xu L, et al.: Frequency and associated factors of progression of glaucoma in the Beijing Eye Study. Submitted.

Beijing Eye Study Peripapillary Atrophy and Glaucoma

- Beta zone larger ($P < 0.001$) and more frequently in the glaucoma group than in the non-glaucomatous group
- Area of beta zone significantly ($P < 0.001$) associated with age, myopic refractive error, and glaucoma, with no significant difference between chronic open-angle glaucoma ($n = 72$) and chronic angle-closure glaucoma ($n = 21$)



*Xu L, Wang Y, Yang H, Jonas JB. Differences in peripapillary atrophy between glaucomatous and normal eyes. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol*; 2007; In Press

Ergebnisse der Beijing Eye Study Papillenhämorrhagien*

- Papillenblutungen in 107 Augen (Prävalenz: $1,2 \pm 10,9\%$ per Auge) erkannt
- Papillenhämorrhagien assoziiert mit Glaukom ($p < 0,001$; OR: 9,3) und Alter ($p = 0,008$)
- 20 / 107 (18,7%) der Papillenblutungen in Glaukomaugen
- Aus 226 Glaukomaugen, 20 / 226 (8,8%) Augen zeigten eine Papillenblutung
- Hypertensive Glaukomaugen und normotensive Glaukomaugen unterschieden sich nicht in der Häufigkeit von Papillenblutungen ($P = 0,44$; OR: 1,82)



*Wang Y, Xu L, Hu L, Wang Y, Yang H, Jonas JB. Frequency of optic disc hemorrhages in adult Chinese in rural and urban China. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2006; 142:241-246

Ergebnisse der Beijing Eye Study Papillenhämorrhagien*

- Eine Papillenblutung ist in ca. 20% mit Glaukom assoziiert
- Ca. 9% der Glaukomaugen zeigen zum Zeitpunkt der Untersuchung eine Papillenblutung



*Wang Y, Xu L, Hu L, Wang Y, Yang H, Jonas JB. Frequency of optic disc hemorrhages in adult Chinese in rural and urban China. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2006; 142:241-246

Ergebnisse der Beijing Eye Study FDT und Glaukomdiagnostik*

- Aus 214 Glaukomaugen waren 79 (36,9%) Augen normal im FDT (Sensitivität: 63,1% von FDT für Glaukomerkennung)
- In der Gesamtstudie, FDT Gesichtsfelddefekte in 906 (10,5%) der Augen
- 135 (14,9%) dieser Augen mit Glaukom

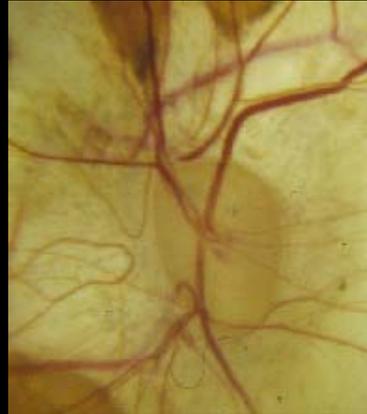
*Wang Y, Xu L, Zhang R, Jonas JB. The role of frequency doubling perimetry in predicting glaucoma in a population-based study. The Beijing Eye Study.. *Arch Ophthalmol* 2007; Zur Publikation angenommen

Ergebnisse der Beijing Eye Study FDT und Glaukomdiagnostik*

- Außerhalb von Kliniken hat die FDT eine Sensitivität von ca. 63% und eine Spezifivität von 92%, um Glaukom zu erkennen
- Wenn FDT abnorm, beträgt die Wahrscheinlichkeit für Glaukom ca. 15%

Ergebnisse der Beijing Eye Study Myopia magna und Glaukomhäufigkeit*

- Aufteilung der Gesamtgruppe in:
- -hohe Myopie (> -8 D),
- -ausgeprägte Myopie (< -6 to -8 D),
- -mittlere Myopie (< -3 to -6 D),
- -geringe Myopie (< -0.5 to -3 D),
- -Emmetropie (-0.5 to $+ < 2$ D), und
- -Hyperopie ($> +2$ D).
- Glaukom definiert gemäß der Papillenmorphologie



*Xu L, Wang Y, Wang S, Wang Y, Jonas JB. High myopia and glaucoma susceptibility. The Beijing Eye Study. *Ophthalmology* 2006 Nov 20; [Epub ahead of print]

Ergebnisse der Beijing Eye Study Myopia magna und Glaukomhäufigkeit*

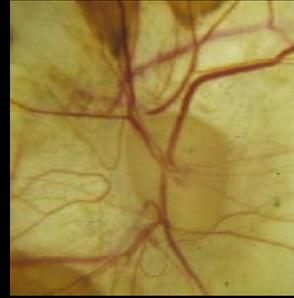
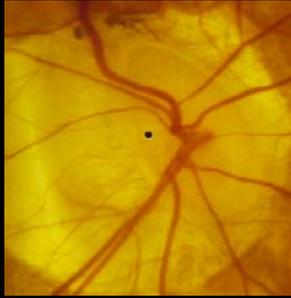
- Glaukomhäufigkeit nicht signifikant verschieden ($p=0,77$; OR: 1,2) zwischen hoher Myopie und ausgeprägter Myopie
- In beiden Gruppen zusammen, Glaukomprävalenz höher als bei mittlerer Myopie ($p=0,075$; OR: 2,3),
- höher ($p=0,001$; OR: 3,5) als bei geringer Myopie;
- höher ($p<0.001$; OR: 7,6) als bei Emmetropie; und
- höher ($p=0,005$; OR: 4,2) als bei Hyperopie

Ergebnisse der Beijing Eye Study Myopia magna und Glaukomhäufigkeit*

- Kein Unterschied in der Glaukomhäufigkeit zwischen Hyperopie und Emmetropie ($P=0,17$; OR: 1,79), geringer Myopie ($P=0,83$; OR: 0,83), und mittlerer Myopie ($P=0,32$; OR: 0,54).
- IOD nicht signifikant verschieden ($p>0.10$) zwischen allen Gruppen
- Ähnliche Ergebnisse, wenn Glaukom durch Papillenmorphologie plus Gesichtsfeldausfälle definiert wurde

Ergebnisse der Beijing Eye Study Myopia magna und Glaukomhäufigkeit*

- In binärer logistischer Regressionsanalyse war das Vorhandensein eines Glaukoms signifikant korreliert mit myopischer Ametropie ($p<0.001$), Alter ($p<0.001$), und IOD ($p<0.001$).
- Ausgeprägte und hohe Myopie jenseits von -6 D ist eventuell ein Risikofaktor für das Vorhandensein einer glaukomatösen Optikusatrophie



Leske MC, Connell AM, Wu SY, et al. Risk factors for open-angle glaucoma. The Barbados Eye Study. *Arch Ophthalmol* 1995; 113: 918-24.

Mitchell P, Hourihan F, Sandbach J, et al. The relationship between glaucoma and myopia: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology* 1999; 106: 2010-5.

Podos S, Becker B, Morton W. High myopia and primary open-angle glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1966; 62: 1039-43.

Greve EL, Furuno F. Myopia and glaucoma. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1980; 213: 33-41.

Daubs JG, Crick RP. Effect of refractive error on the risk of ocular hypertension and open angle glaucoma. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1981; 101: 121-6.

Phelps CD. Effect of myopia on prognosis in treated primary open-angle glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1982; 93: 622-8.

Perkins ES, Phelps CD. Open angle glaucoma, ocular hypertension, low-tension glaucoma, and refraction. *Arch Ophthalmol* 1982; 100: 1464-7.

David R, Zangwill L, Stone D, et al. Epidemiology of intraocular pressure in a population screened for glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1987; 71: 766-71.

Chihara E, Liu X, Dong J, et al. Severe myopia as a risk factor for progressive visual field loss in primary open-angle glaucoma. *Ophthalmologica* 1997; 211: 66-71.

Jonas JB, Budde WM. Optic nerve damage in highly myopic eyes with chronic open-angle glaucoma. *Eur J Ophthalmol*; 2006; Im Druck

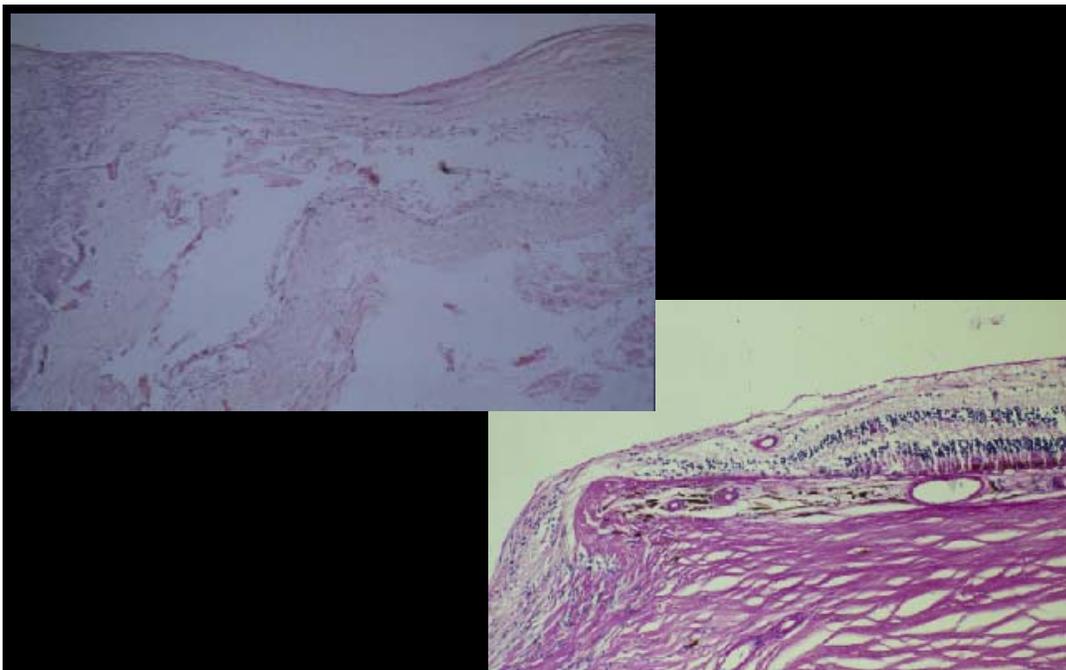


Jonas JB, Mardin CY, Schlötzer-Schrehardt U, Naumann GOH. Morphometry of the human lamina cribrosa surface. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1991; 32: 401-405.

Jonas JB, Berenshtein E, Holbach L. Anatomic relationship between lamina cribrosa, intraocular space, and cerebrospinal fluid space. *Invest Ophthalmol Vis Sci*; 2003; 44: 5189-5195.

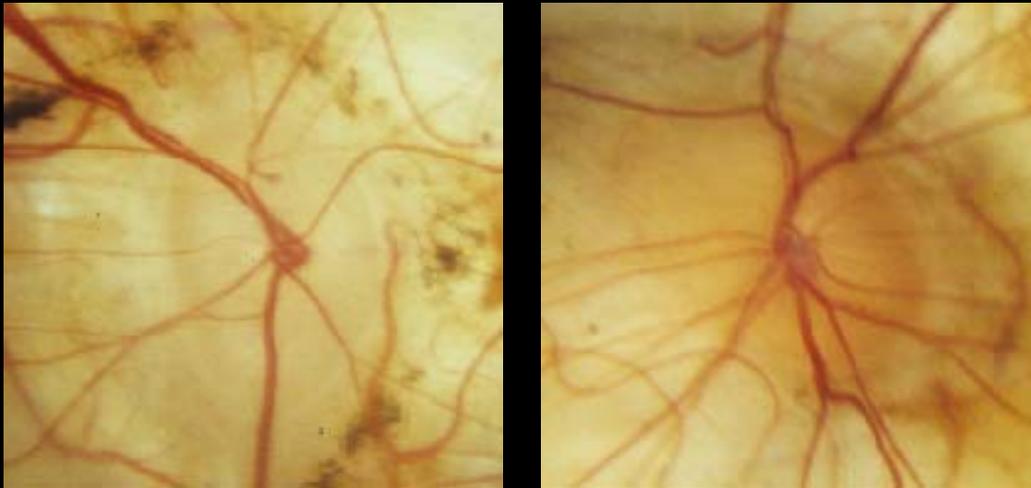


Jonas JB, Berenshtein E, Holbach L. Lamina cribrosa thickness and spatial relationships between intraocular space and cerebrospinal fluid space in highly myopic eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45: 2660-2665



Jonas JB, Königsreuther KA, Naumann GOH. Optic disc histomorphometry in normal eyes and eyes with secondary angle-closure glaucoma. II. Parapapillary region. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1992; 230:134-139

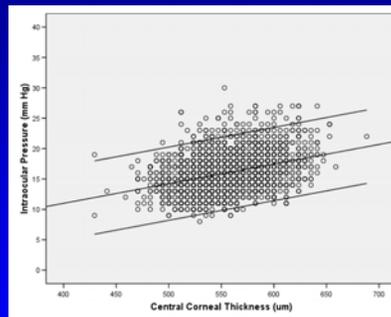
Hoch myoper Typ der primären Offenwinkelglaukome



Jonas JB, Dichtl A. Optic disc morphology in myopic primary open-angle glaucoma. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1997; 235: 627-633

Ergebnisse der Beijing Eye Study Zentrale Hornhautdicke *

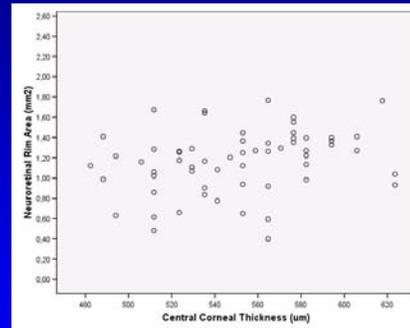
- HH dicker bei Männern ($559,6 \pm 32,7 \mu\text{m}$ versus $553,8 \pm 33,4$; $P=0,004$) und in der Stadt ($P < 0,001$)
- IOD (gemessen mit einem Pneumotonometer) erhöhte sich pro μm HH-Dicke um $0,03 \text{ mmHg}$
- HH-Dicke unabhängig von Alter ($P=0,13$), Ametropie ($P=0,05$), Körpergewicht ($P=0,07$) und Körperhöhe ($P=0,63$)



*Zhang H, Xu L, Chen C, Jonas JB. Central corneal thickness in adult Chinese. Association with ocular and general parameters. The Beijing Eye Study. *Graef Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2008 Jan 12; [Epub ahead of print]

Ergebnisse der Beijing Eye Study Zentrale Hornhautdicke und Glaukom*

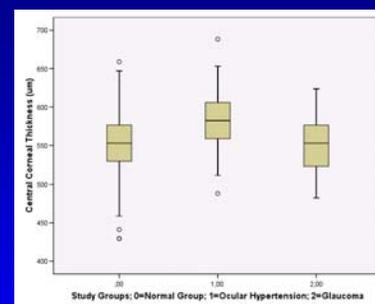
- HH-Dicke nicht signifikant verschieden ($P > 0,10$) zwischen präperimetrischer Glaukomgruppe ($551,1 \pm 35,4 \mu\text{m}$), perimetrischer Glaukomgruppe ($547,4 \pm 32,2 \mu\text{m}$) und der Normalgruppe ($556,3 \pm 33,1 \mu\text{m}$).
- HH-Dicke nicht assoziiert mit Randsaumfläche ($P = 0,30$) oder Gesichtsfeldausfall ($P = 0,66$).
- HH signifikant dünner ($P = 0,049$) in Glaukompatienten mit normalem IOD als in Glaukompatienten mit erhöhtem IOD.



*Xu L, Zhang H, Wang Y, Jonas JB. Central corneal thickness and glaucoma in adult Chinese. The Beijing Eye Study. *J Glaucoma*; 2008; In Press

Ergebnisse der Beijing Eye Study Zentrale Hornhautdicke und Glaukom*

- In der okulär hypertensiven Gruppe ohne Glaukomschaden war die HH signifikant dicker ($582,1 \pm 34,4 \mu\text{m}$) als in der Normalgruppe ($P < 0,001$) und der Glaukomgruppe ($P < 0,001$).
- In der Beijing Eye Study 2006, 42 Glaukompatienten zeigten eine Glaukomprogression
- Die HH war etwas, aber nicht signifikant ($P = 0,30$), dicker in der Progressionsgruppe als in der stabilen Gruppe ($554,8 \pm 35,0 \mu\text{m}$ versus $545,6 \pm 36,1 \mu\text{m}$)



Ergebnisse der Beijing Eye Study Zentrale Hornhautdicke und Papillenblutungen*

- In der Gesamtstudiengruppe zeigten 1,0% der Teilnehmer eine Papillenblutung.
- Die HH war gering ($P=0,03$) dicker in der Gruppe mit Papillenblutung ($569,5 \pm 33,8 \mu\text{m}$) als in der Kontrollgruppe ($556,0 \pm 33,0 \mu\text{m}$)
- Innerhalb der Glaukomgruppe war die H-Dicke nicht verschieden ($P=0,12$) zwischen der Gruppe mit Pap.blutungen und der Gruppe ohne Pap.blutungen ($576,5 \pm 36,1 \mu\text{m}$ versus $548,7 \pm 34,7 \mu\text{m}$)

*Xu L, Zhang H, Wang Y, Jonas JB. Corneal thickness and disc hemorrhages. *Arch Ophthalmol*; 2008;

Beijing Eye Study Glaukom und Mortalität*

In binärer logistischer Regressionsanalyse war die Mortalität signifikant assoziiert mit dem Alter ($P < 0,001$), männlichem Geschlecht ($P < 0,001$; OR: 0,44), geringerem Ausbildungsgrad ($P < 0,001$; OR: 0,64), und Vorhandensein eines Glaukoms ($P = 0,007$; OR: 2,30).

Wurde die Gesamt-Glaukomgruppe aufgeteilt, war die Mortalität noch signifikant assoziiert mit Alter ($P < 0,001$), männlichem Geschlecht ($P < 0,001$), geringerem Ausbildungsgrad ($P < 0,001$), und Winkelblockglaukom ($P = 0,006$; OR: 3,09; 95%CI: 1,49, 10,2), während das Offenwinkelglaukom nicht korreliert war ($P = 0,13$; OR: 1,83)

*Xu L, Wang Y, Jonas JB. Glaucoma and mortality in the Beijing Eye Study. *Eye*. 2008 Jan 11; [Epub ahead of print]

Ergebnisse der Beijing Eye Study Makulaforamina*

- Makulaforamina in 8 (0,094%) Augen von 7 (0,16%) Teilnehmern (6 Frauen)
- Makulaforamina in 1.6 von 1000 Chinesen älter als 40a vorhanden
- Ca. 650.000 Patienten mit unilateralem Makulaforamen und 100.000 Patienten bilateralem Makulaforamen in China

*Wang S, Xu L, Jonas JB. Prevalence of full-thickness macular holes in urban and rural adult Chinese. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2006;141:589-591

Ergebnisse der Beijing Eye Study Retinopathia pigmentosa*

- Retinopathia pigmentosa diagnostiziert in 4 Teilnehmern (4 Männer)
- Prävalenz: $0,099 \pm 3,15\%$ (95% CI: 0.00, 0.2).
- Ca. 1 von 1000 Chinesen älter als 40 a leiden an Retinopathia pigmentosa.
- Für Gesamt-China: ca. 1,3 Millionen Patienten mit Retinopathia pigmentosa

*Xu L, Hu L, Ma K, Li J, Jonas JB. Prevalence of retinitis pigmentosa in urban and rural adult Chinese. The Beijing Eye Study. *Eur J Ophthalmol* 2006; 16:865-866.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Altersassoziierte Makuladegeneration*

- Frühe AMD in 122/8655 (1,4% Augen oder 63 / 4376 (1,4%) Teilnehmern
- Späte AMD in 12 / 8655 (0,14%) Augen oder 7/4376 (0,2%) Teilnehmern
- Exudative AMD (als Teil der späten AMD) in 7 / 8655 (0,1%) Augen oder 6/4376 (0,1%) Teilnehmern

*Li Y, Xu L, Jonas JB, Yang H, Ma Y, Li J. Prevalence of age-related maculopathy in adult Chinese. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2006; 142: 788-793.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Altersassoziierte Makuladegeneration*

- Prävalenz für frühe AMD 0,6% bei 40-44a, 1,7% bei 55-59a, und 3,0% bei 75+a
- Prävalenz für späte AMD 0,1% bei 40-44a, 0,3% bei 55-59a, und 0,9% bei 75+a
- Prävalenz für exud. AMD 0,1% bei 40-44a, 0,3% bei 55-59a, und 0,6% bei 75+a
- AMD war ursächlich für Sehbehinderung (Visus besseres Auge < 20/60 und \geq 20/400) in 1 (0,02%) Teilnehmer

Ergebnisse der Beijing Eye Study Assoziationsfaktoren für AMD*

- In binärer logistischer Regressionsanalyse war die AMD (frühe Form) assoziiert mit:
 - -Alter (P<0,001; 95% CI: 1,04; 1,08)
 - -Hyperopie (P=0,008; 95% CI: 1,04; 1,28)
 - -dörflicher Umgebung (P<0,001; 95% CI: 0,17; 0,49),
 - -geringerem Bildungsstand (P=0,01; 95% CI: 1,07; 1,65)

*Xu L, Li Y, Zheng Y, Jonas JB. Associated factors for age-related maculopathy in the adult population in China. The Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2006; 90:1087-90.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Assoziationsfaktoren für AMD*

- AMD war unabhängig von:
 - -Papillengröße (P=0,42)
 - -Beta Zone der peripapillären Atrophie (P=0,28)
 - -selbst bekannten Diagnose von Diabetes mellitus (P=0,39; OR: 1,37)
 - -Cataracta corticalis (P=0,72)
 - -Cataracta subcapsularis posterior (P=0,98)
 - -Cataracta nuclearis (P=0,26)
 - -Geschlecht (P=0,23)
 - -Katarakt-Chirurgie (P=1.0)
 - -Glaukom (P=0,77)
 - -Rauchen (P=0,66)
 -
- Hyperopie war neben Alter der wichtigste Risikofaktor für AMD (neben dörflicher Umgebung und Bildungsstandard)

*Xu L, Li Y, Zheng Y, Jonas JB. Associated factors for age-related maculopathy in the adult population in China. The Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2006; 90:1087-90.

Ergebnisse der Beijing Eye Study AMD und retinale Gefäßabnormalitäten*

- Weder die frühe noch die späte Form der AMD war mit retinalen mikrovaskulären Gefäßveränderungen (fokale Arterienverengungen, diffuse Arterienverdünnungen, Kreuzungszeichen) assoziiert ($P > 0.15$)

*Xu L, Wang S, Li Y, Jonas JB. Retinal vascular abnormalities and prevalence of age-related macular degeneration in adult Chinese. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2006; 113:1752-1757.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Epiretinale Membranen*

- Prävalenz epiretinale Membranen: $2,2 \pm 14,6\%$ per Auge oder $2,2 \pm 14,7\%$ per Teilnehmer
- Vorhandensein epiretinale Membranen assoziiert mit:
 - -Alter ($P < 0,001$)
 - -Gesichtsfelddefekten ($P < 0,001$)
 - -Hyperopie ($P = 0,02$)
 - -niedrigem Bildungsstand ($P < 0,001$)
- Zellophan Makulopathie: $1,11 \pm 10,5\%$ (per Auge) und $1,8 \pm 13,2\%$ (per Teilnehmer)
- Prämakuläre Fibrose: $1,06 \pm 10,3\%$ (per Auge) und $1,8 \pm 13,4\%$ (per Teilnehmer)
- In Chinese älter als 40a sind epiretinale Membranen eher seltener als in westlichen Ländern.

*You Q, Xu L, Jonas JB. Prevalence and associations of epiretinal membranes in adult Chinese. The Beijing Eye Study. Eye 2007; Zur Publikation angenommen

Ergebnisse der Beijing Eye Study Retinaler Gefäßdurchmesser*

- Durchmesser der retinalen Arterien signifikant ($P < 0,001$) am weitesten temporal unten, gefolgt von temporal oben ($P < 0,001$), nasal oben ($P < 0,001$), und letztlich nasal unten
- Ähnliches galt für die Durchmesser der retinalen Venen
- Die Reihenfolge der Fundusregionen war unabhängig von Alter, Geschlecht, und Ametropie
- Die venösen (und arteriellen) Durchmesser nahmen mit dem Alter ab
- Augen mit glaukomatöser Optikusatrophie hatten signifikant ($P < 0,001$) dünnere Arterien, während der Venendurchmesser sich nicht unterschied

*Wang S, Xu L, Wang Y, Wang Y, Jonas JB. Retinal vessel diameter in adult Chinese. The Beijing Eye Study. Submitted.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Retinale Gefäßabnormalitäten*

- Fokale arterielle Gefäßverengungen wurden 6,3% der Teilnehmer gefunden, arteriovenöse Kreuzungszeichen in 6,6%, und diffuse arterielle Verengungen in 4,3%
- Häufigkeit und Ausmaß aller retinaler mikrovaskulärer Abnormalitäten nahmen mit dem Alter zu ($p < 0,05$)
- Diffuse arterielle Verengungen, (OR: 2,63) und <fokale arterielle Verengungen (OR: 1.51) waren signifikant assoziiert mit der selbst bekannten Diagnose einer arteriellen Hypertonie
- Die mikrovaskulären Abnormalitäten waren nicht korreliert mit der selbst berichteten Diagnose einer koronaren Herzerkrankung oder cerebralem Insult

*Xu L, Wang S, Li Y, Jonas JB. Retinal vascular abnormalities and prevalence of age-related macular degeneration in adult Chinese. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2006; 113:1752-1757.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Retinale Makroaneurysmen*

- Retinale Makroaneurysmen wurden in einem Auge (Prävalenz: $0,01 \pm 0,01\%$ per Auge) einer weiblichen Teilnehmerin (Prävalenz: $0,02 \pm 0,02\%$) erkannt.

*Xu L, Wang Y, Jonas JB. Frequency of retinal macroaneurysms. The Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2007; Im Druck

Ergebnisse der Beijing Eye Study Retinale Venenverschlüsse*

- Retinaler Venenverschluss in 60 (0,7%) Augen von 58 (1,3%) Teilnehmern
- Prävalenz von Venenastverschlüssen: 1,2% per Teilnehmer
- Prävalenz von Zentralvenenverschlüssen: 0,1% per Teilnehmer
- 7 x (12%) ischämischer Typ, 51x nicht-ischämisch (88%)
- Häufigkeit: 40-49a: 0,3%; 50-59a: 1,3%; 60-69a: 2,1; 70+a: 2,8%
- Häufigkeitsanstieg nach 50. LJ bei Frauen, und nach dem 60. LJ bei Männern
- Venenastverschlüsse bei arteriovenösen Kreuzungen in 46 (85%) Augen
- Venenverschluß assoziiert mit:
 - -Alter ($P < 0,001$)
 - -Glaukom ($P = 0,019$)
 - -selbst berichteter Diagnose einer arteriellen Hypertonie ($P = 0,002$)

*Liu W, Xu L, Jonas JB. Retinal vein occlusions in adult Chinese. *Ophthalmology*; 2007; Zur Publikation angenommen

Beijing Eye Study: Retinale Gefäßverschlüsse und Mortalität*

In binäre logistischer Regressionsanalyse war die Mortalität signifikant assoziiert mit dem Alter ($P < 0,001$; OR: 1,10) und RVO ($P = 0,047$; OR: 2,52; 95%CI: 1,01, 6,27).

Wurden nur Teilnehmer mit einem Alter < 70 Jahren oder < 65 Jahren eingeschlossen, wurde die Verbindung zwischen RVO und Mortalität klarer: ($P = 0,007$; OR: 3,92; und $P < 0,001$; OR: 8,79; 95%CI: 3,10, 24,95).

Schlussfolgerungen: Retinale Venenverschlüsse besonders bei relativ jungen Patienten können ein erhöhtes allgemeines Risiko andeuten.

*Xu L, Liu W, Wang Y, Jonas JB. Retinal vein occlusions and mortality. The Beijing Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2007; 144:972-973.

Ergebnisse der Beijing Eye Study Myelinisierte retinale Nervenfasern*

- Myelinisierte retinale Nervenfasern wurden in 35 Augen (29 Teilnehmern) mit einer Prävalenz von $0,4 \pm 6,3\%$ per Auge und $0,7 \pm 8,1\%$ per Teilnehmer erkannt
- Die myelinisierten Nervenfasern waren am häufigsten temporal unten lokalisiert, gefolgt von temporal oben und nasal
- Vorkommen unabhängig von Alter, Geschlecht, Ametropie, Visus, IOD, Katarakt, Glaukom und AMD

*You Q, Xu L, Jonas JB. Prevalence of myelinated retinal nerve fibers in a population-based study. The Beijing Eye Study. *Acta Ophthalmol* 2008; Zur Publikation angenommen

Beijing Eye Study: Diabetes Mellitus*

Diabetes mellitus wurde bei 334 (12,0%) Teilnehmern gefunden (in 2006; Alter: 45+ Jahre)

Vorhandensein von Diabetes mellitus signifikant assoziiert mit Alter, Body Mass Index, systolischem Blutdruck, Serum Triglyceridkonzentration, und erhöhtem Augeninnendruck, und niedrigen High-Density Lipoproteinen

Diabetes mellitus war nicht korreliert mit Cataracta corticalis oder subcapsularis posterior, Größe der Papille, neuroretinalen Randsaums und Alpha Zone und Beta Zone der PPA, Ametropie, und Glaukom, und früher oder später AMD.

Schlussfolgerungen: Diabetes mellitus ist nicht korreliert mit einem kleineren Randsaum oder größerer PPA, Glaukom und AMD. Obwohl Diabetes mellitus zu einem erhöhten IOD führt, ist die Glaukomhäufigkeit nicht erhöht.

*Xu L, Xie X, Wang S, Wang Y, Jonas JB. Prevalence of diabetes mellitus in China. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2007; Oct 31 [Epub ahead of print]
Xu L, Xie X, Wang Y, Jonas JB. Ocular and systemic factors associated with diabetes mellitus in the adult population in rural and urban China. The Beijing Eye Study. Submitted

Beijing Eye Study: Diabetische Retinopathie*

- In einer Multivarianzanalyse, war das Vorhandensein einer diabetischen Retinopathie korreliert mit:
- Alter ($P < 0,001$),
- Bekannter Diagnose einer arteriellen Hypertension ($p = 0,41$),
- einer Hyperlipidämie ($P = 0,042$) und
- Ausprägungsgrad einer Cataract nuclearis ($P = 0,03$)
- Ein Teilnehmer (0,02% der Gesamtstudiengruppe) war wegen einer diab. RP blind.
- Diabetische Retinopathie verursachte 8% of aller Blindheit in der Studie

*Xie X, Xu L, Yang H, Wang S, Jonas JB. Frequency of diabetic retinopathy in the adult population in China. The Beijing Eye Study. Submitted

Beijing Eye Study: Diabetische Retinopathy*

- Diabetische Retinopathie erkannt in 101 Teilnehmern mit Diabetes mellitus (oder 27.9% aller Teilnehmer mit Diabetes mellitus)
- Meist vom milden Typ (74/101; 73%)
- Schwere nicht-proliferative oder proliferative diab. RP in 16 (16%) Teilnehmern, mit klinisch signifikantem Makulaödem in 4 (4%) Teilnehmern.

*Xie X, Xu L, Yang H, Wang S, Jonas JB. Frequency of diabetic retinopathy in the adult population in China. The Beijing Eye Study.. *Submitted*

Beijing Eye Study: Diabetische Retinopathy*

Diabetische Retinopathie korreliert mit:

- ländlicher Region ($P < 0,001$),
- Diabetesdauer ($P = 0,002$)
- Hyperopie ($P = 0,08$)
- Nüchternblutzuckrewert ($P = 0,005$), und
- Therapietyp ($P < 0,001$)

Das Stadium der diab. RP korreliert mit:

- ländlicher Region ($P < 0,001$),
- Diabetesdauer ($P = 0,002$)
- Therapietyp ($P < 0,001$)
- Konzentration der High-Density Lipoproteine ($P < 0,001$), und
- Systolischem Bkutdruck ($P = 0,01$)

*Xie XW, Xu L, Wang YX, Jonas JB. Prevalence and associated factors of diabetic retinopathy in adult Chinese with diabetes mellitus. The Beijing Eye Study 2000; *Submitted*

Ergebnisse der Beijing Eye Study

Zusammenfassung

- Katarakt häufigster Grund für Blindheit und Sehminderung
- Häufigkeit der operativen Aphakie / Pseudophakie: 1,3%; unabhängig von Geschlecht ($p=0.51$), Dorf versus Stadt ($p=0.25$), und Ausbildungsgrad ($p=0.84$).
- Prävalenz Cataracta nuclearis: 82,0%; ab Grad "3": Prävalenz Cataracta nuclearis: 50,3%; Cataract gesamt: 53,1%
- Cataracta corticalis: 10,3%;
- Cataracta subcaps. post.: 4.3%
- Anstieg von 6,5% (40 – 49a) auf 52,3% (50 – 59a), und 97,8% (>70a)

Ergebnisse der Beijing Eye Study

Zusammenfassung

- Cataracta subcapsularis posterior signifikant korreliert mit einer erhöhten Mortalität ($P=0,029$; OR: 2,14), insbesondere für Teilnehmer mit einem Alter von 65+ Jahren bzw. 70+ Jahren (0,016; und $P= 0,003$)
- Der Ausprägungsgrad einer Cataract nuclearis oder corticalis unabhängig von erhöhten Mortalität ($P=0,91$ bzw. $P=0,94$)

Ergebnisse der Beijing Eye Study Zusammenfassung

- Glaukomhäufigkeit: ca. 3,0%; Verhältnis Offenwinkelglaukom / Winkelblockglaukom: 97 (71%) zu 39 (29%)
- HH-Dicke eher nicht assoziiert mit Glaukomempfindlichkeit, aber diagnostisch wichtig
- Eine IOD-Messung: Sensitivität: ca. 30%
- Hohe Myopie Glaukomrisikofaktor (pathogenetisch und diagnostisch)
- Außerhalb von Kliniken hat die FDT eine Sensitivität von ca. 63% und eine Spezifivität von 92%, um Glaukom zu erkennen
- Wenn FDT abnorm, beträgt die Wahrscheinlichkeit für Glaukom ca. 15%

Ergebnisse der Beijing Eye Study Zusammenfassung

- AMD und diabetische Retinopathie von untergeordneter Bedeutung bei den Blindheitsursachen
- Risikofaktoren für AMD: Hyperopie (und eher nicht rauchen)
- Risikofaktoren für diab. Retinopathie: wie im Westen einschließlich Hyperopie
- Retinale Venenverschlüsse: erhöhte Mortalität bei jüngeren Patienten