

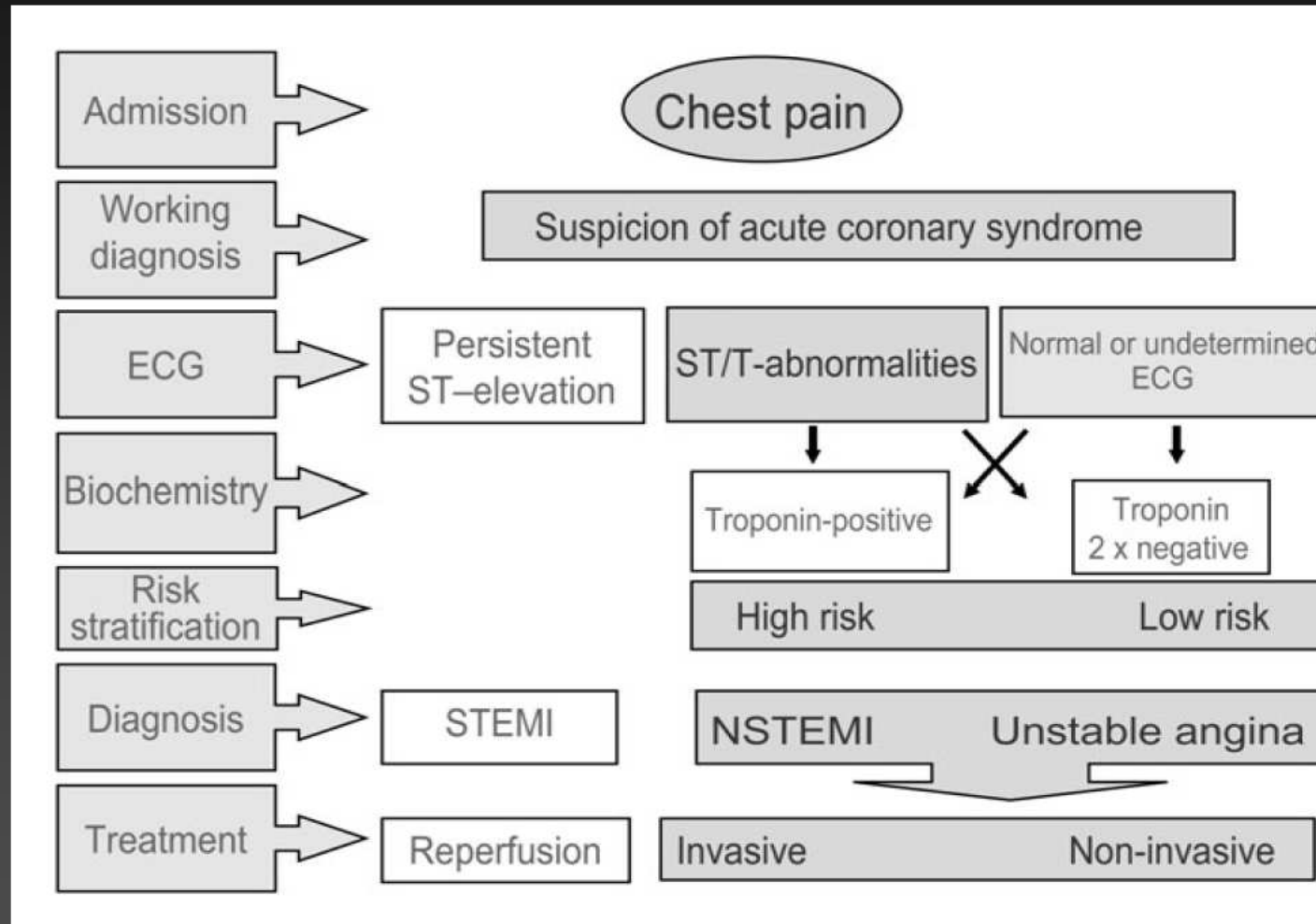
Akutes Koronarsyndrom und Prognose:

Spielt die Erfahrung der PCI-Zielklinik eine Rolle?

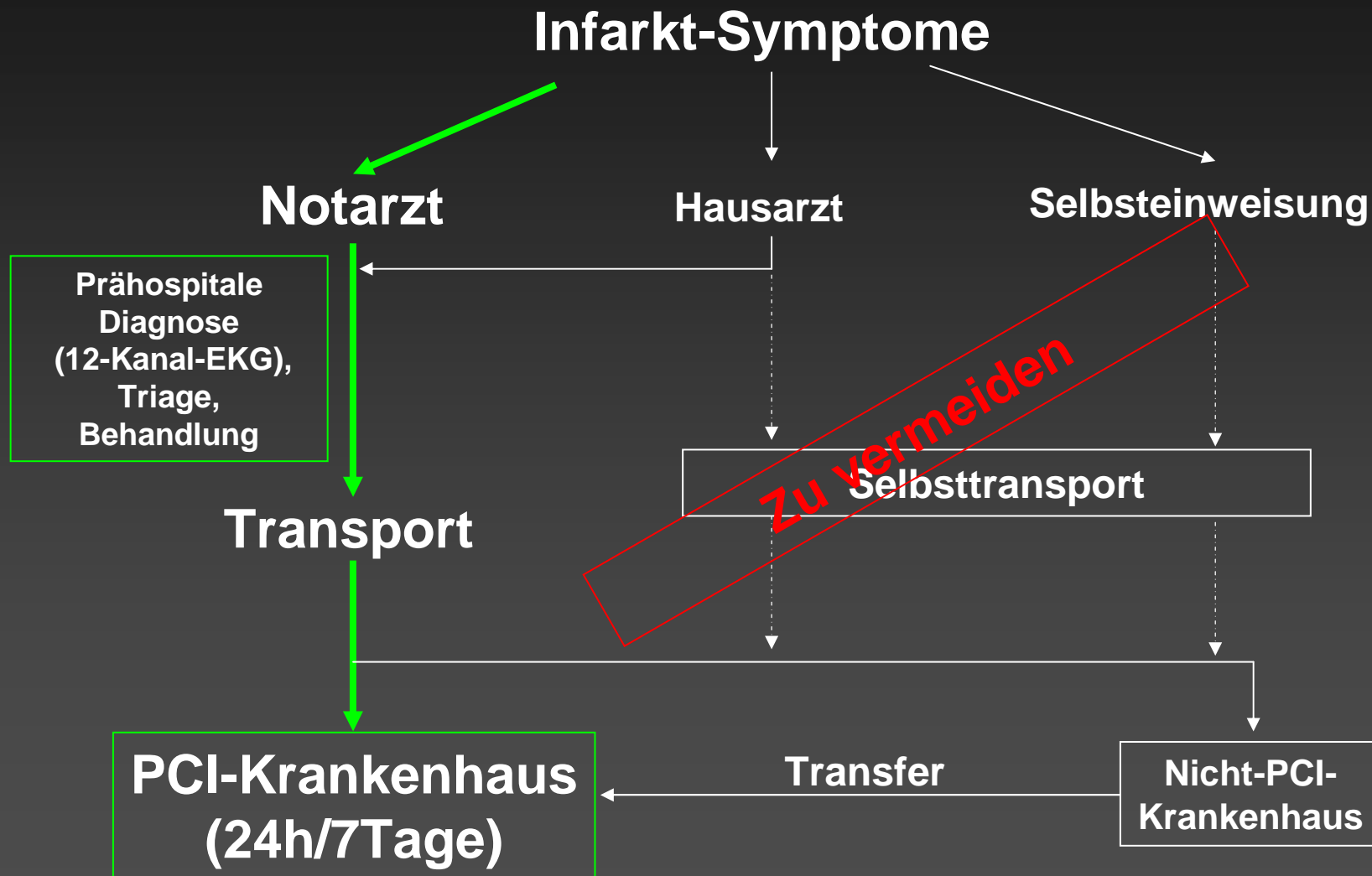
Axel Linke

Klinik für Innere Medizin/Kardiologie, Universität Leipzig – Herzzentrum

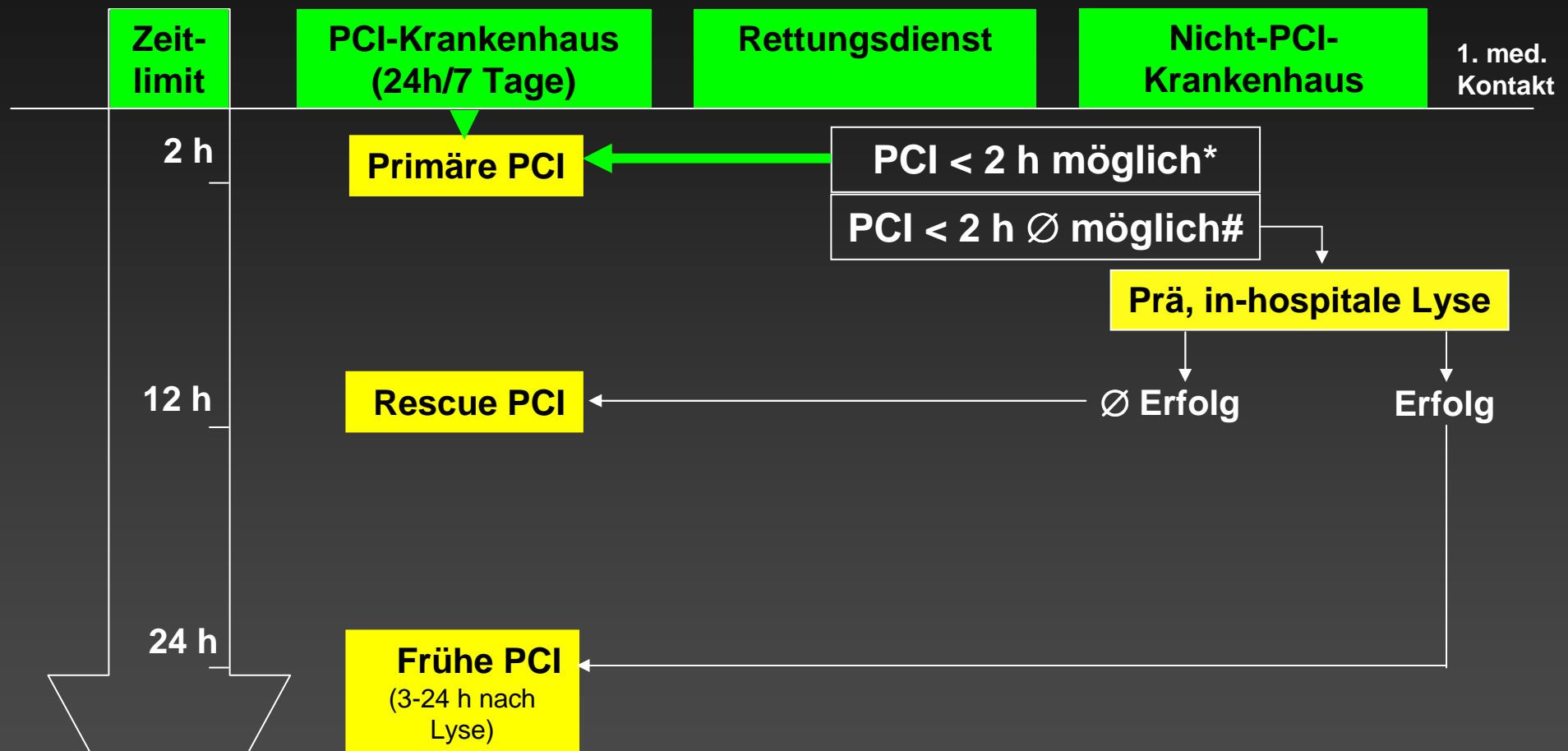
ACS: Procedere



Prähospitales Management bei STEMI



Reperfusionsstrategien bei STEMI



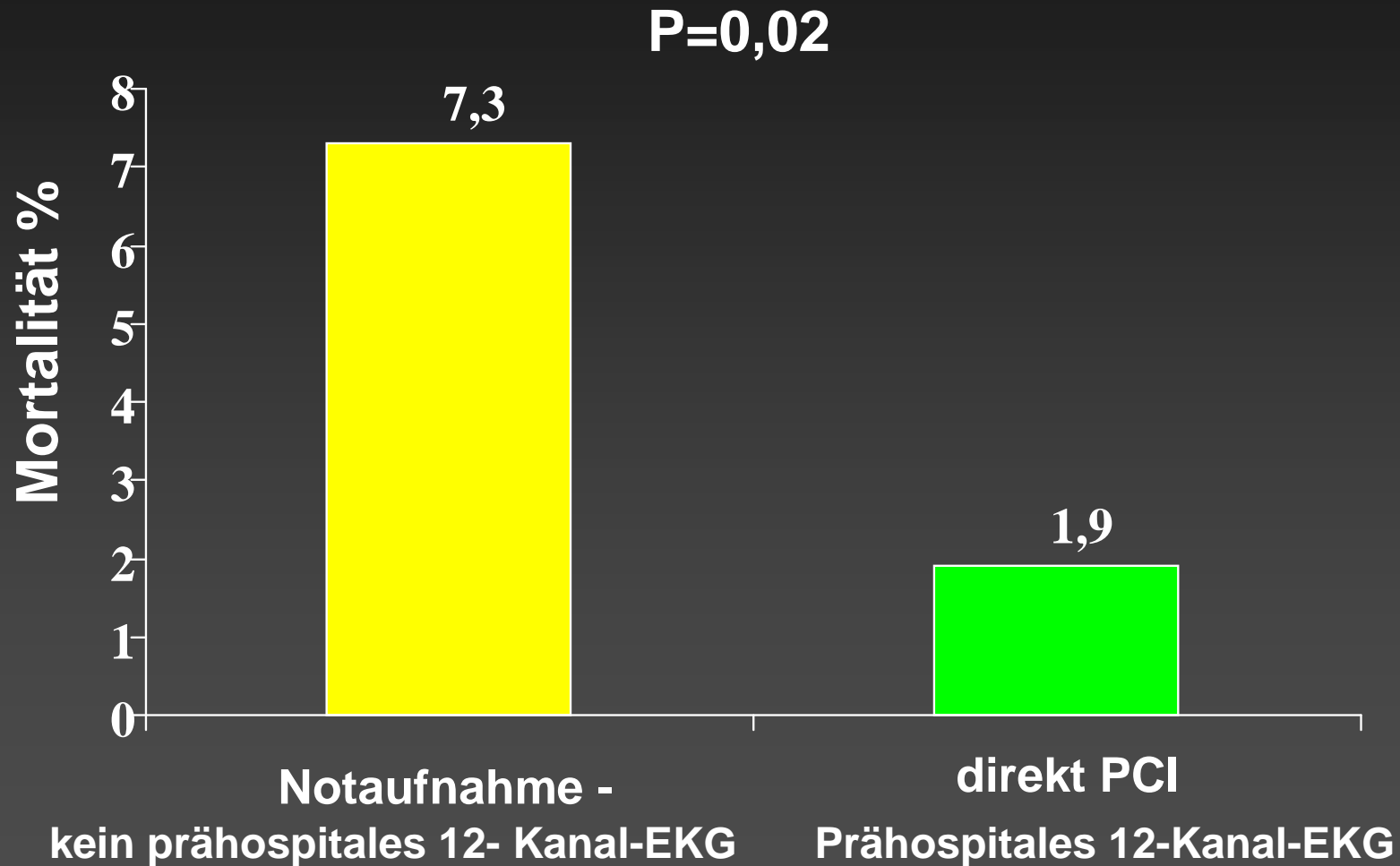
— = bevorzugte Strategie

* Zeit 1. med. Kontakt bis PCI muss < 90 min sein, bei Patienten mit Symptombdauer < 2 h

wenn PCI < 2 h Ø möglich
-> Lyse so früh, wie möglich

Direkte PCI-Einweisung – Triage durch NEF

ETAMI

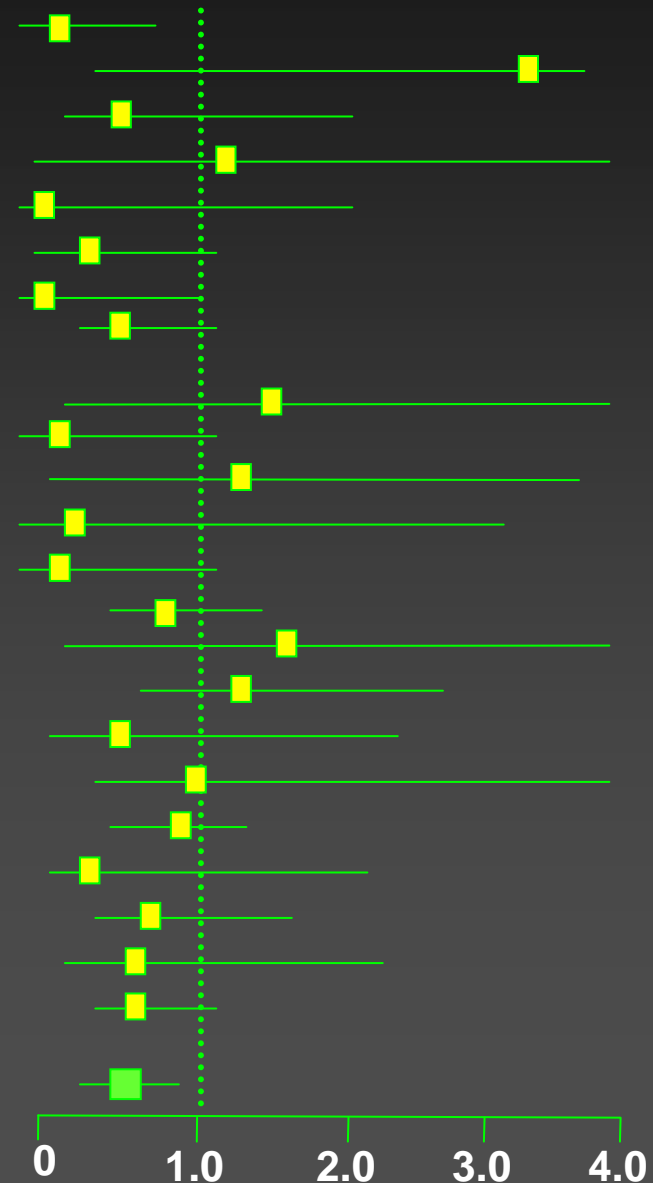


PCI oder Lyse?

Studie	PTCA		Lyse	
	N	Tod (%)	N	Tod (%)
Zijlstra	152	2 (1%)	149	11 (7%)
Ribiero	50	3 (6%)	50	1 (2%)
Grinfeld	54	5 (9%)	58	8 (14%)
Zijlstra	47	1 (2%)	53	1 (2%)
Akhras	42	0	45	4 (9%)
Widimsky	101	7 (7%)	99	14 (14%)
De Boer	46	3 (7%)	41	9 (22%)
Widimsky	429	29 (7%)	421	42 (10%)
De Wood	46	3 (7%)	44	2 (5%)
Grines	195	5 (3%)	200	13 (7%)
Gibbons	47	2 (4%)	56	2 (4%)
Ribichini	55	1 (2%)	55	3 (6%)
Garcia	95	3 (3%)	94	10 (11%)
GUSTO IIb	565	32 (6%)	573	40 (7%)
Le May	62	3 (5%)	61	2 (3%)
Bonnefoy	421	20 (5%)	419	16 (4%)
Schömig	71	3 (4%)	69	5 (7%)
Vermeer	75	5 (7%)	75	5 (7%)
Andersen	790	52 (7%)	782	59 (8%)
Kastrati	81	2 (3%)	81	5 (6%)
Aversano	225	12 (5%)	226	16 (7%)
Grines	71	6 (8%)	66	8 (12%)
Hochman	152	71 (47%)	150	85 (56%)
Gesamt	3867	270 (7%)	3872	360 (9%)

PCI besser

Lyse besser

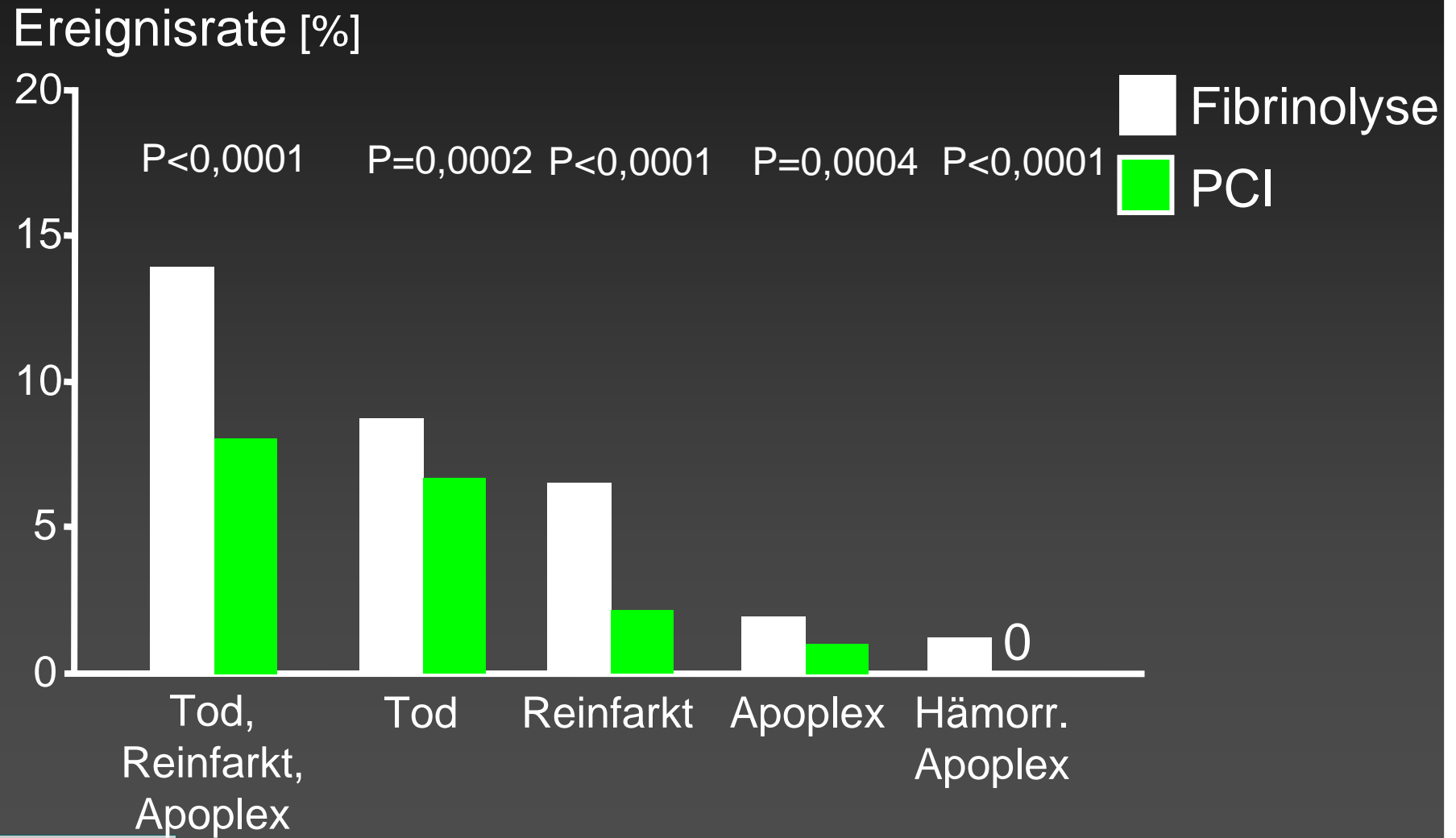


UNIVERSITÄT LEIPZIG
HERZZENTRUM

Keeley, et al, Lancet 2003; 361: 13-20

Lyse vs. PCI - Metaanalyse randomisierte Studien

Kurzzeitereignisse



STEMI Netzwerke

KH Bitterfeld



01-2006



KH Torgau



KH Schkeuditz

KH Delitzsch

KH Eilenburg



KH Riesa

01.04.09

KH Leisnig



KH Döbeln



KH Wurzen



KH Grimma



NEF Bad
Lausick



11-2008 KH Altenburg

KH Borna



NEF Schmölln

01-2008

KH Zwenkau

KH Zeitz



KH Naumburg



UNIVERSITÄT LEIPZIG
HERZZENTRUM

KH Merseburg



KH Weißenfels



KH Bitterfeld



01-2006



KH Torgau



KH Schkeuditz

KH Delitzsch

KH Eilenburg



KH Riesa

01.04.09

KH Leisnig



KH Döbeln



KH Wurzen



KH Grimma



NEF Bad
Lausick



11-2008 KH Altenburg

KH Borna



NEF Schmölln

01-2008

KH Zwenkau

KH Zeitz



KH Naumburg



UNIVERSITÄT LEIPZIG
HERZZENTRUM

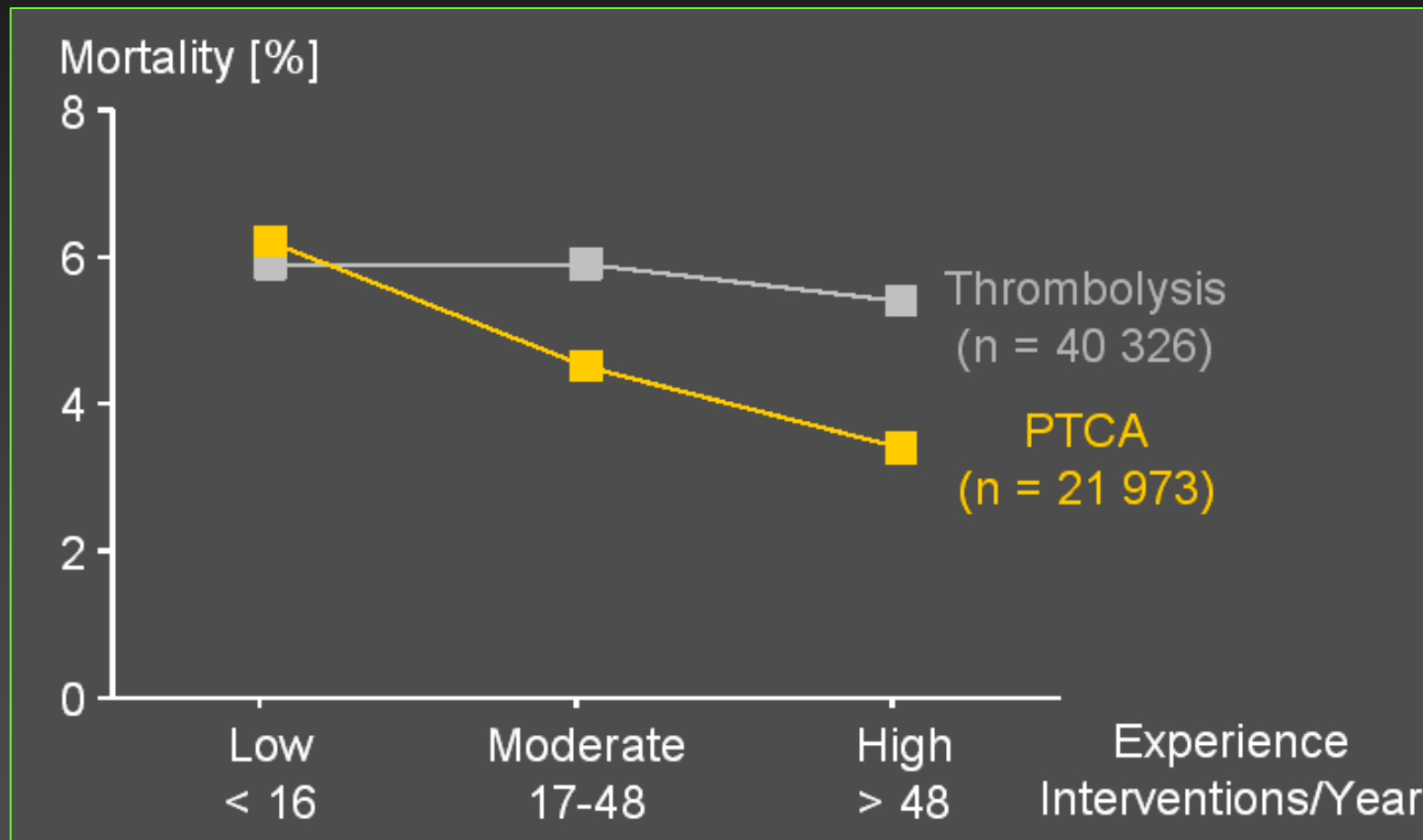
KH Merseburg



KH Weißenfels

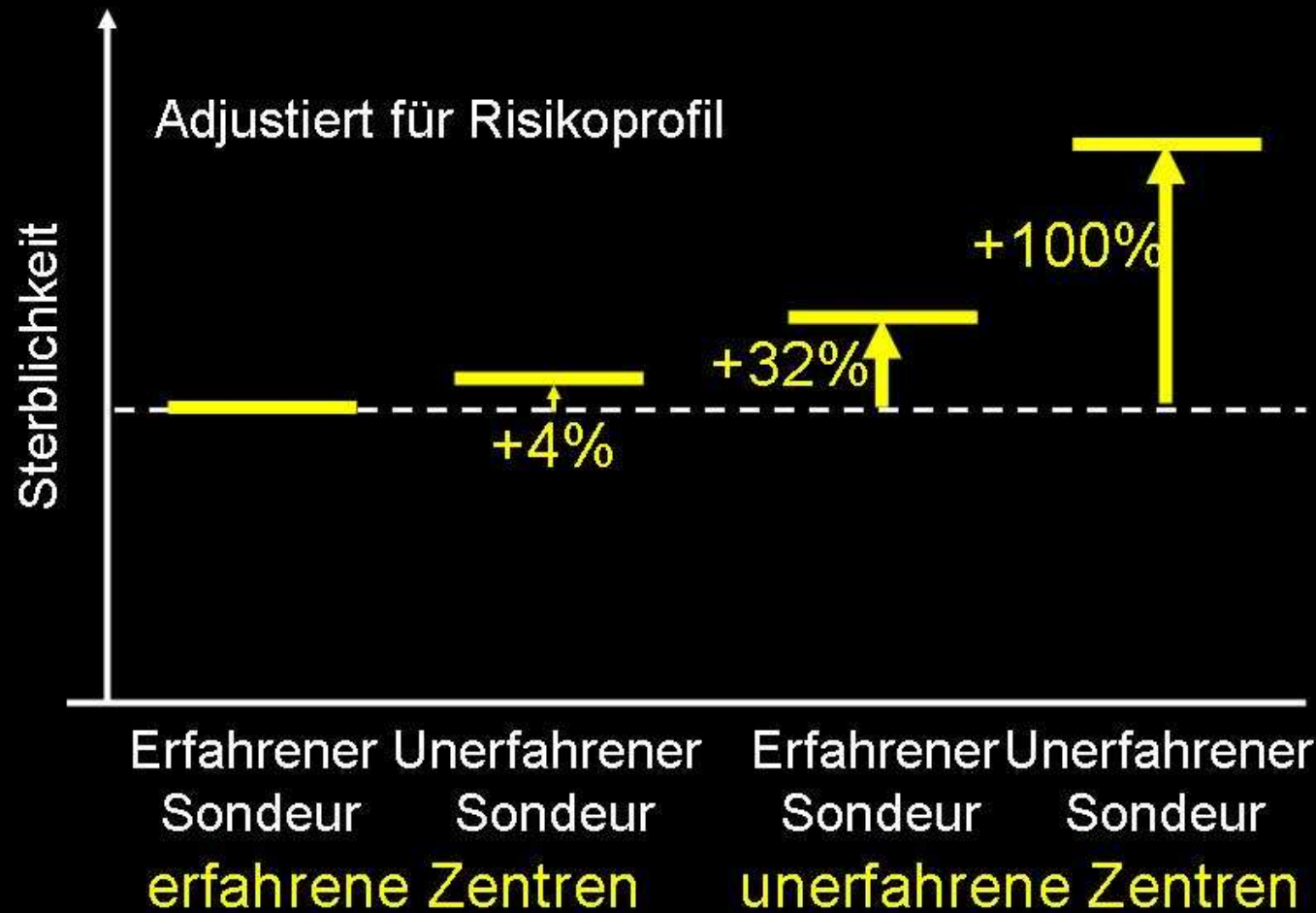


PCI-Erfahrung und Mortalität



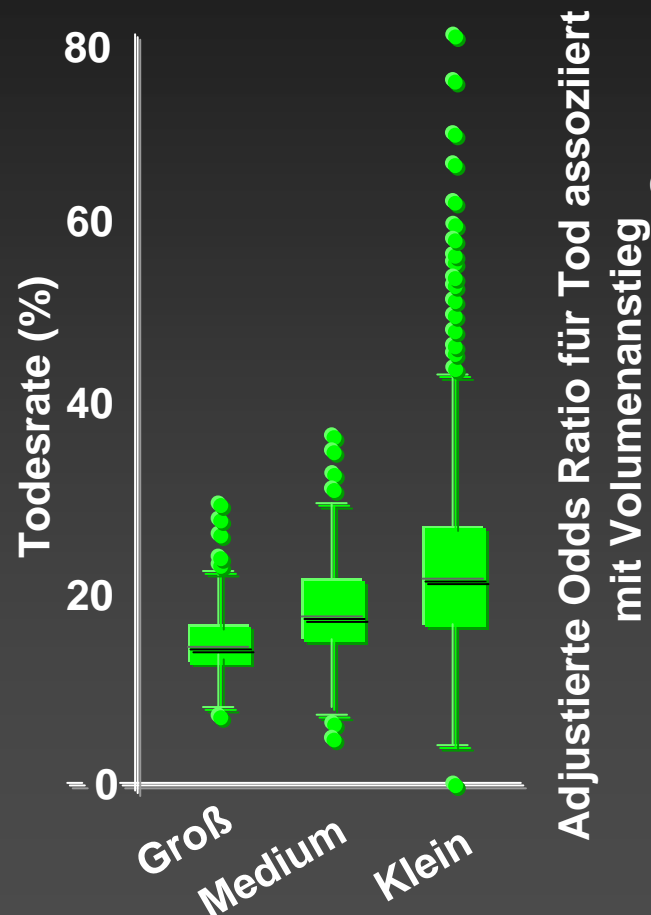
PCI-Erfahrung und Mortalität

PTCA bei STEMI: Bedeutung der Sondeure

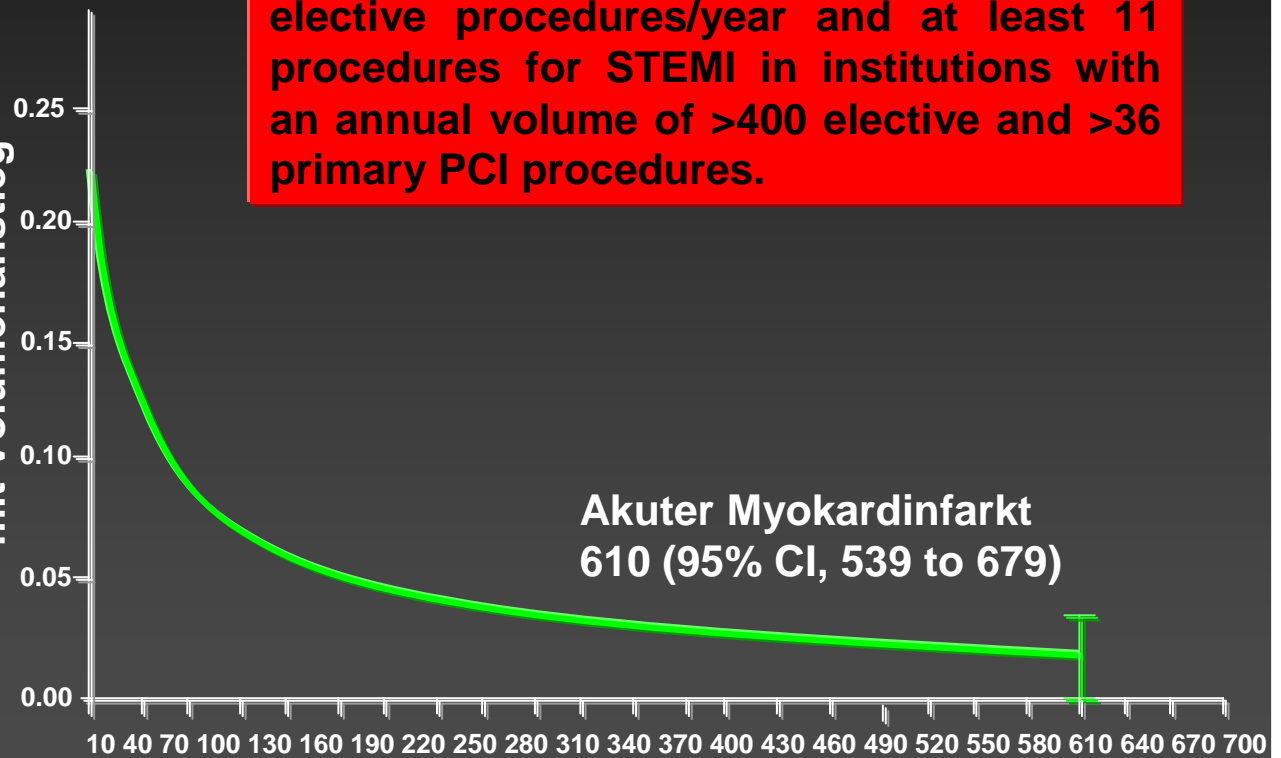


Hospitalvolumen/PCI-Expertise und Outcome

MediCare Data: 734,972 Hospitalisierungen für AMI in 4128 Krhs.



Adjustierte Odds Ratio für Tod assoziiert mit Volumenanstieg



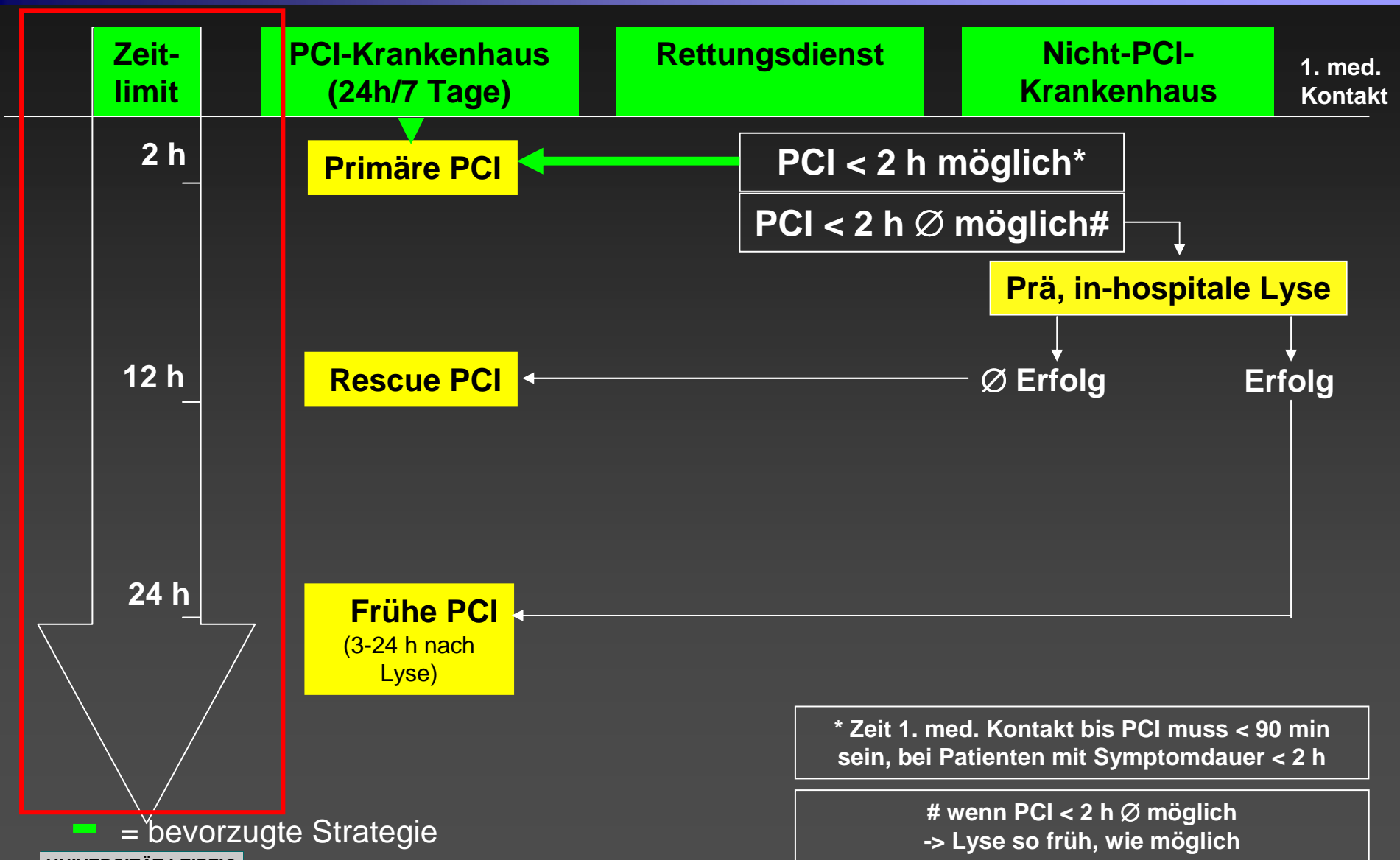
(ACC/AHA) guidelines: primary PCI should be performed by operators performing >75 elective procedures/year and at least 11 procedures for STEMI in institutions with an annual volume of >400 elective and >36 primary PCI procedures.

Akuter Myokardinfarkt
610 (95% CI, 539 to 679)

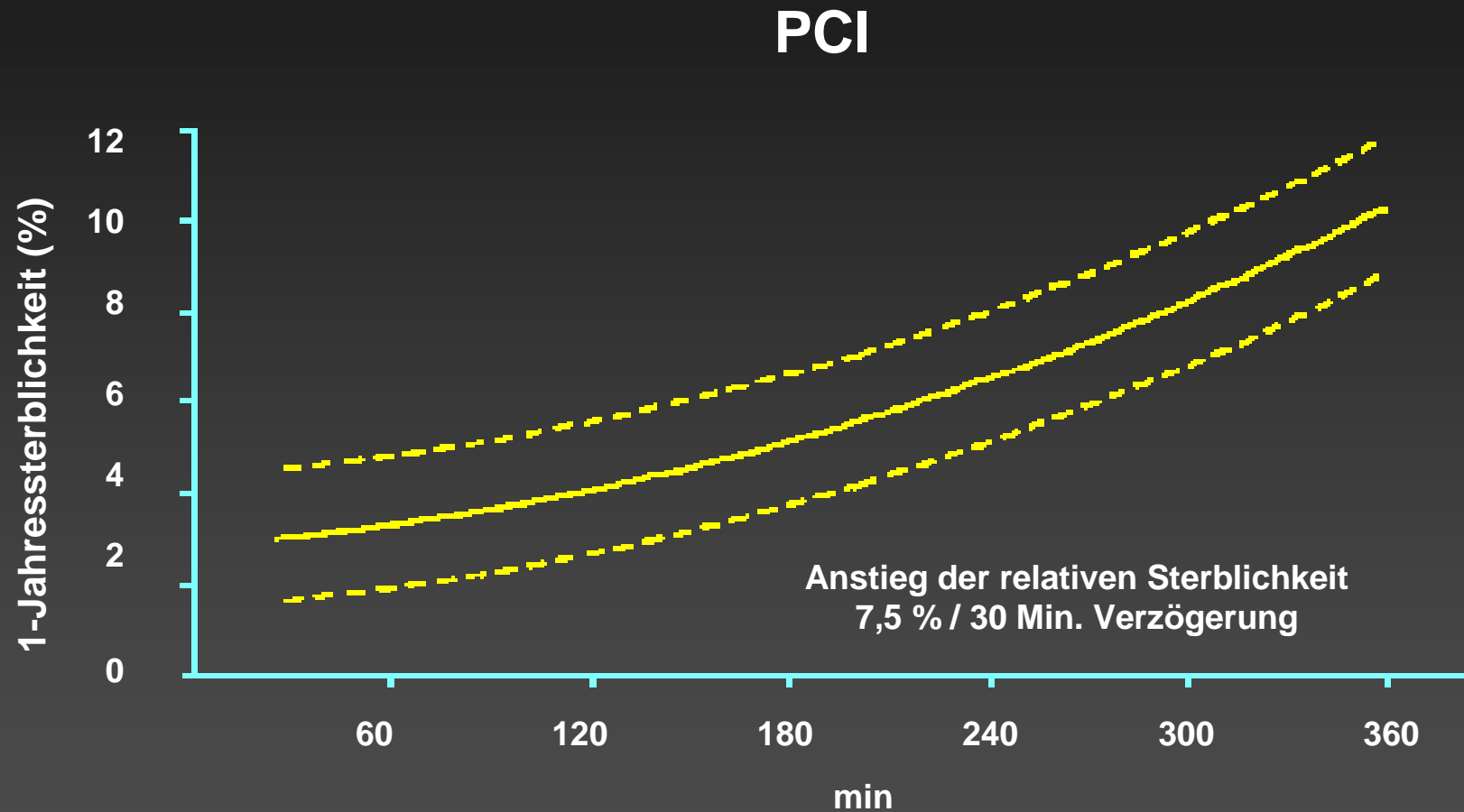
Hospitalvolumen

UNIVERSITÄT LEIPZIG
HERZZENTRUM

Reperfusionsstrategien bei STEMI

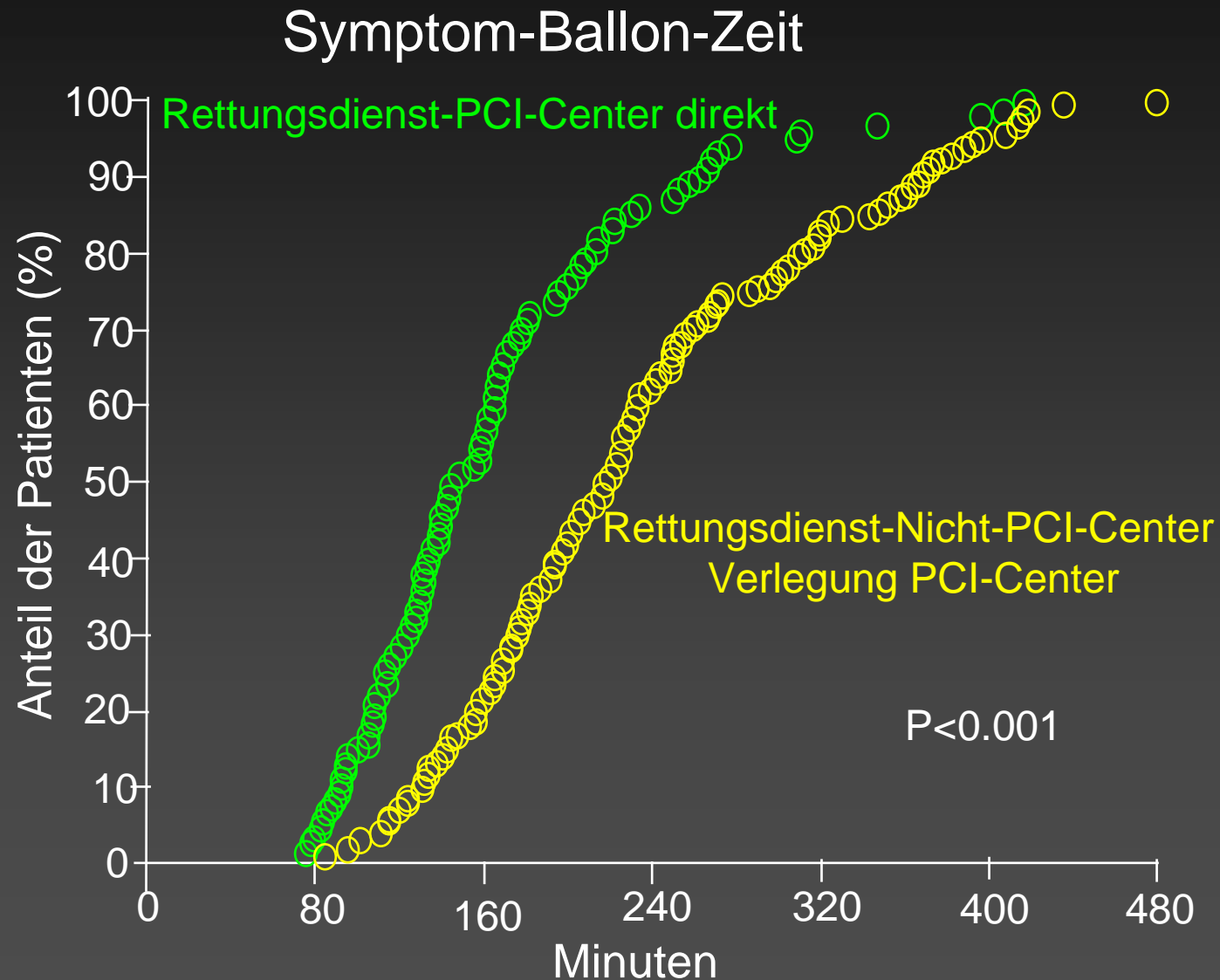


Zeitliche Faktoren und Mortalität

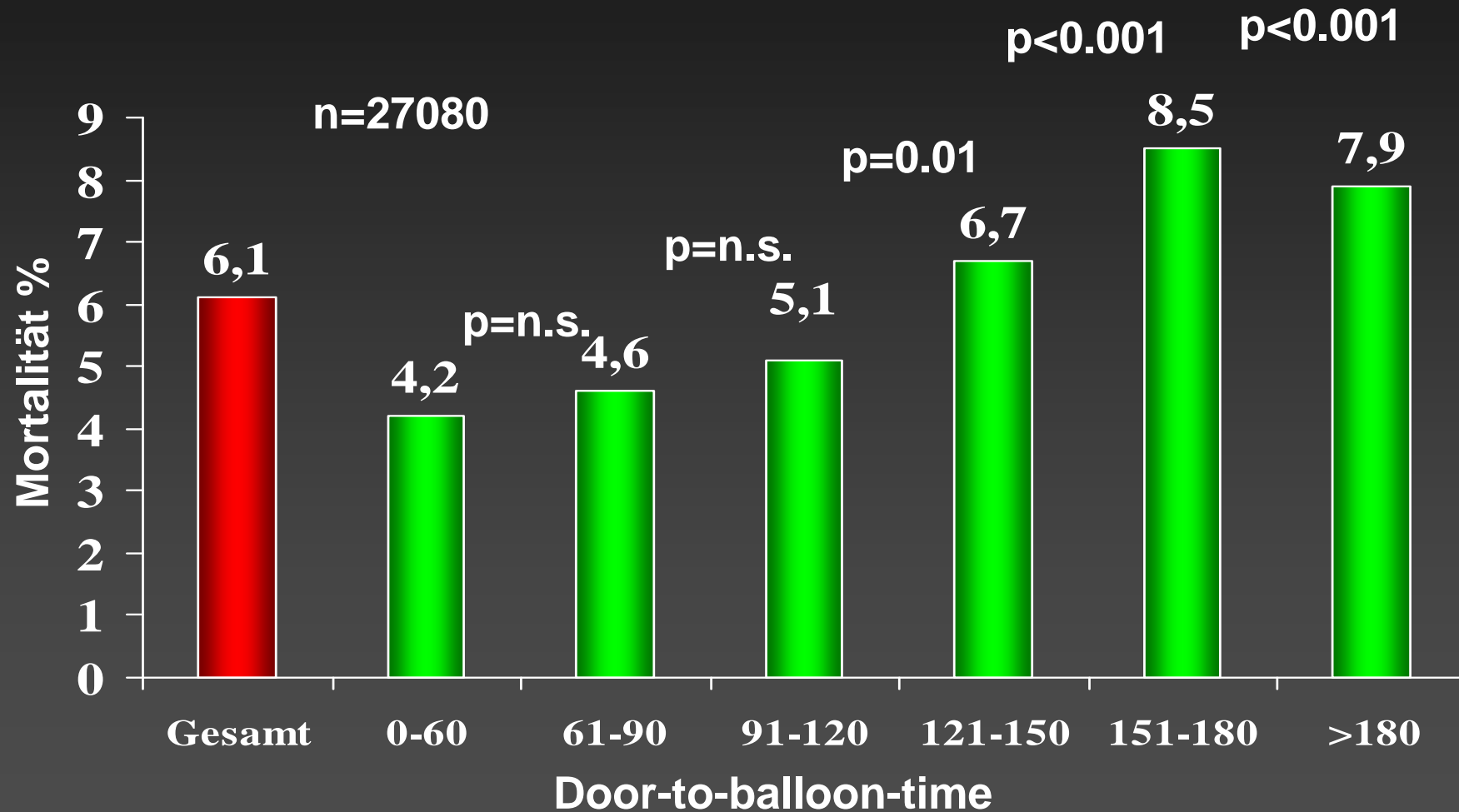


Symptombeginn - PCI

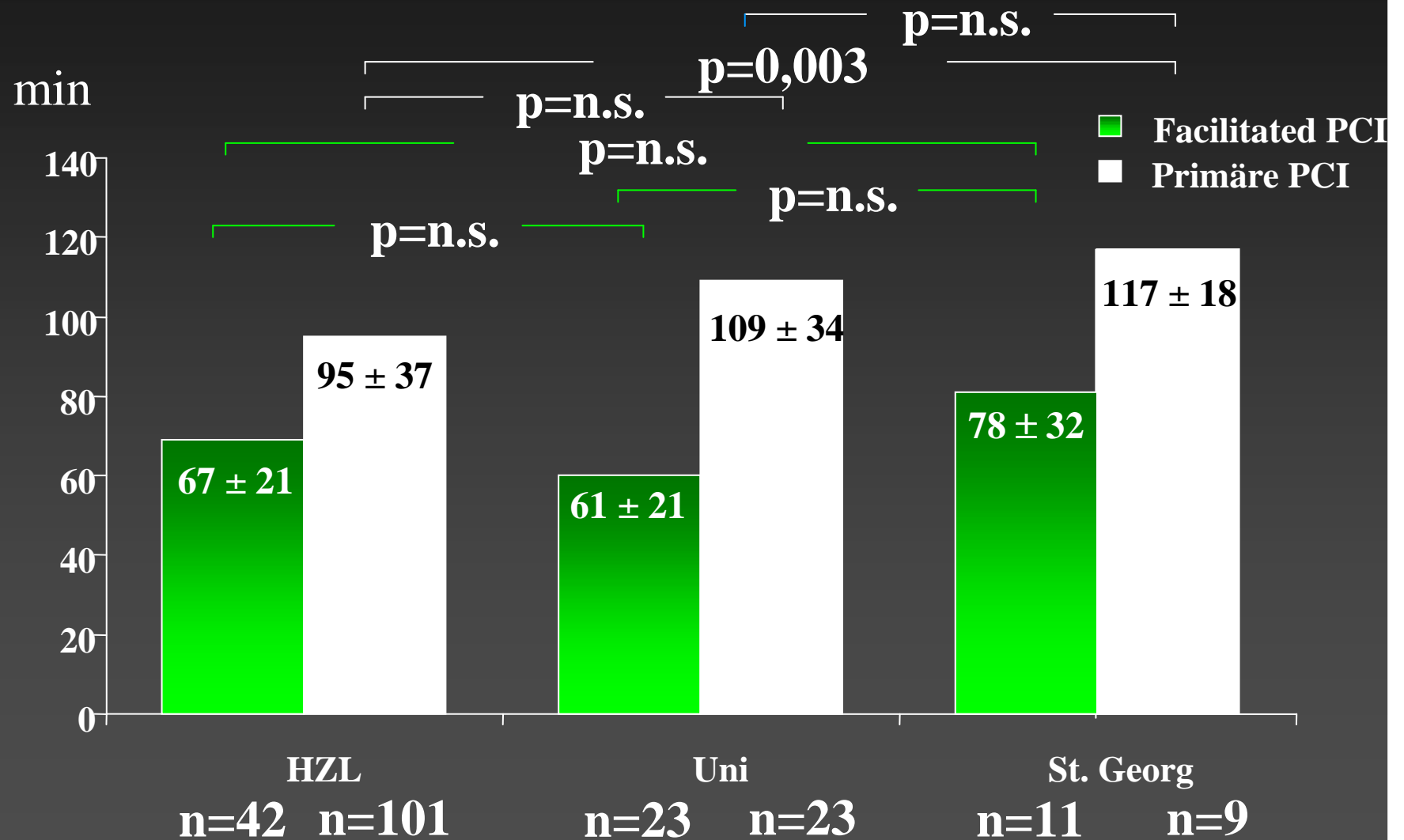
Zeitliche Einflüsse – Direkte PCI-Einweisung



Door-to-Balloon Time + Outcome



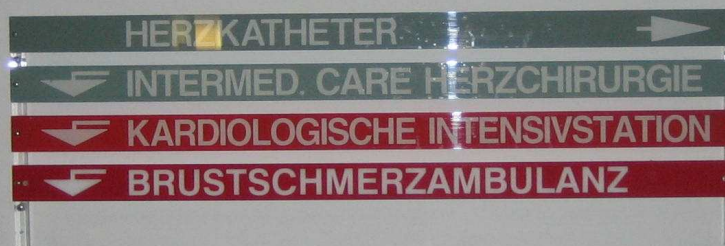
Door-to-Balloon-Time - Real Life





CHEST PAIN UNIT

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V.



UNIVERSITÄT LEIPZIG
HERZZENTRUM

Door-to-Balloon-Time HZL

Herzzentrum Leipzig GmbH, Kardiologische Intensivstation

Ablaufprotokoll bei STEMI

(< 24 h nach Symptombeginn)

Name, Vorname _____	
Telefonische Anmeldung?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Schmerzbeginn:	Datum: _____ Uhr: _____
Rescue - PCI:	<input type="checkbox"/>
Facilitated PCI:	<input type="checkbox"/>
Primäre PCI:	<input type="checkbox"/>

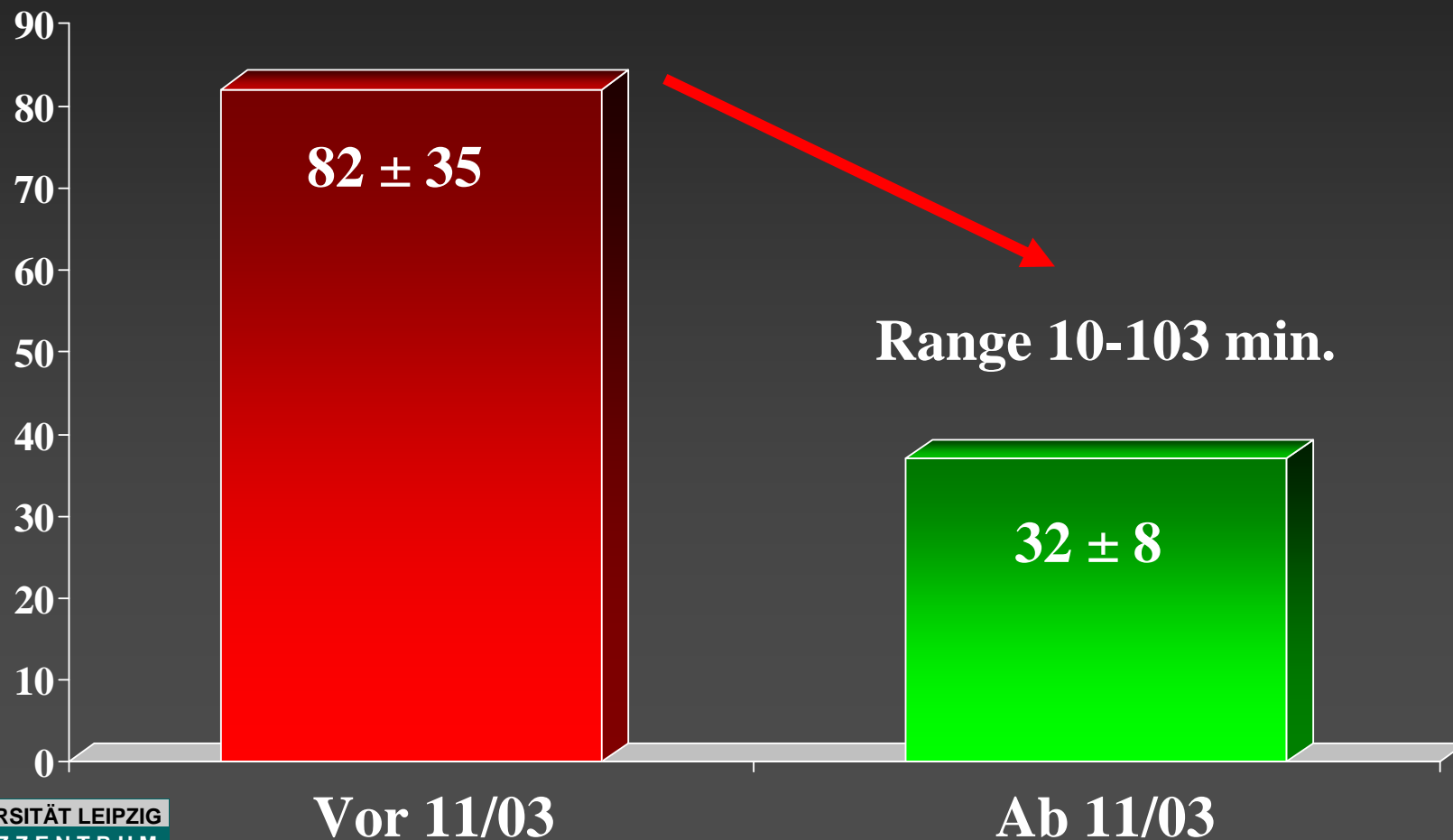
Bei Anmeldung eines STEMI durch den Notarzt oder die verlegende Klinik:
Info an HKL (MTA PSE 5007) und OA 20 min. vor definitivem Eintreffen

Verantwortlicher Arzt:

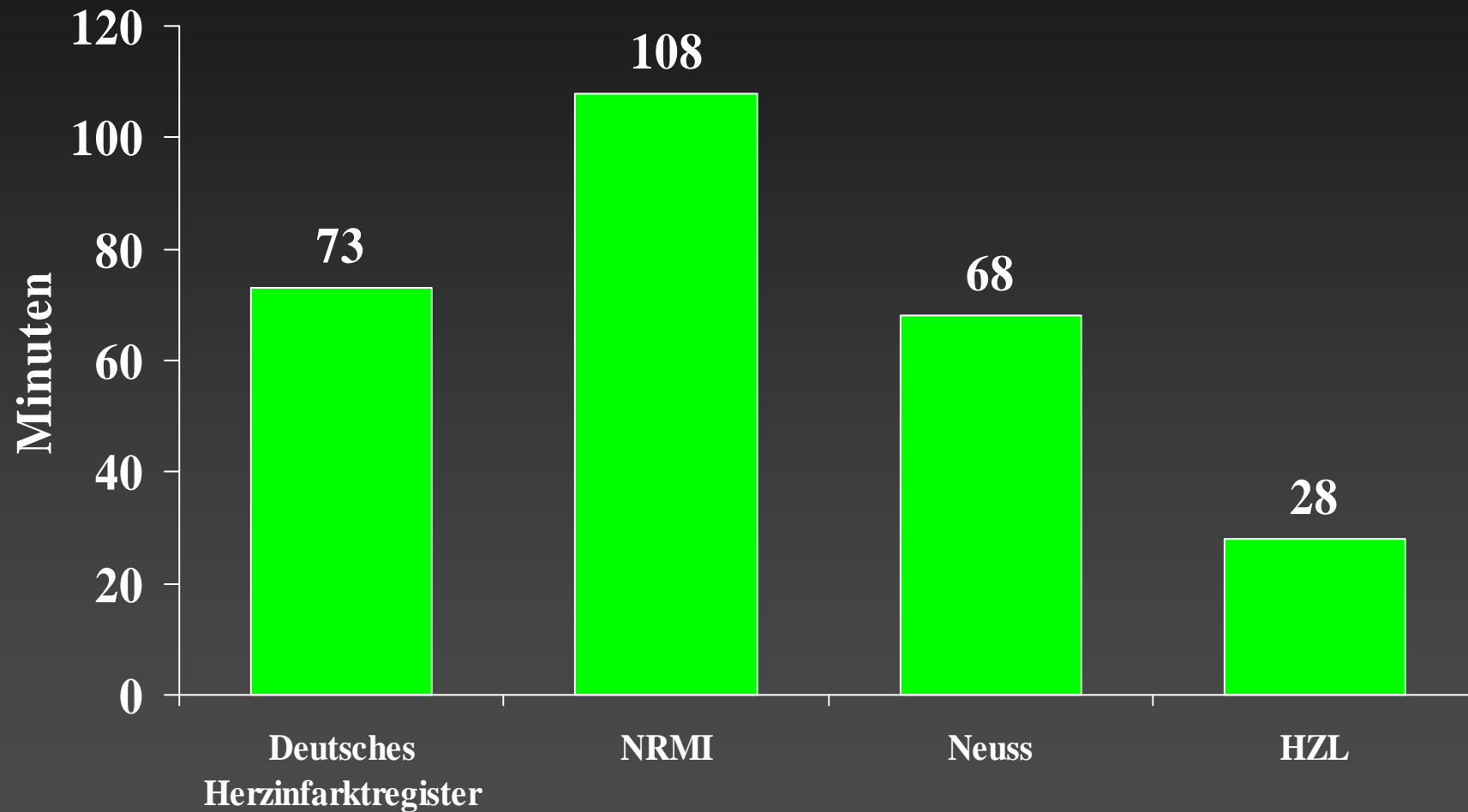
Pflegekraft:

	Bemerkung	Zeit:
Eintreffen im Krankenhaus	__ . __. 200__	__ . __ Uhr
12 – Kanal - EKG	nur wenn kein suffizientes 12 –Kanal - EKG vom Notarzt vorhanden	__ . __ Uhr
HKL benachrichtigen	Mo – Fr. 6.30 Uhr – 20.00 Uhr Tel: 1125 , 1126 , 1127	__ . __ Uhr
Anmeldung an der Rezeption	Telefonisch nur - Name, Vorname, - Geburtsdatum , Krankenkasse	
Aufklärung und Einwilligung z. HKU	- durch den Aufnahmearzt - während der Fahrt ins HKL	
Ankunft HKL		__ . __ Uhr
Punktion der Arteria femoralis		__ . __ Uhr
1.Balloninflation in der Infarktarterie		__ . __ Uhr
Ziel: < 30 min bei Ankündigung! < 60 min. ohne Ankündigung	Gesamtzeit: Eintreffen bis Balloninflation _____ Minuten	
Ende der HKU		__ . __ Uhr
Übergabe an Personal ISKA	Kontinuierliches Monitoring	__ . __ Uhr
EKG nach PTCA + Blutentnahme+ Anmeldung vervollständigen	damit Unterlagen gedruckt werden können	__ . __ Uhr

Door-to-Balloon-Time HZL seit 07.11.03



Door-to-Balloon-Time im Vergleich





Klinik für Innere Medizin / Kardiologie

door to balloon Zeiten bei akutem Myokardinfarkt

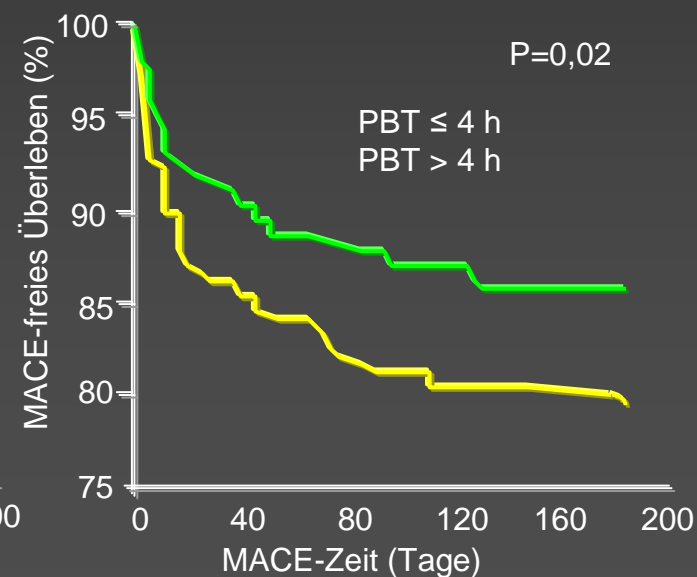
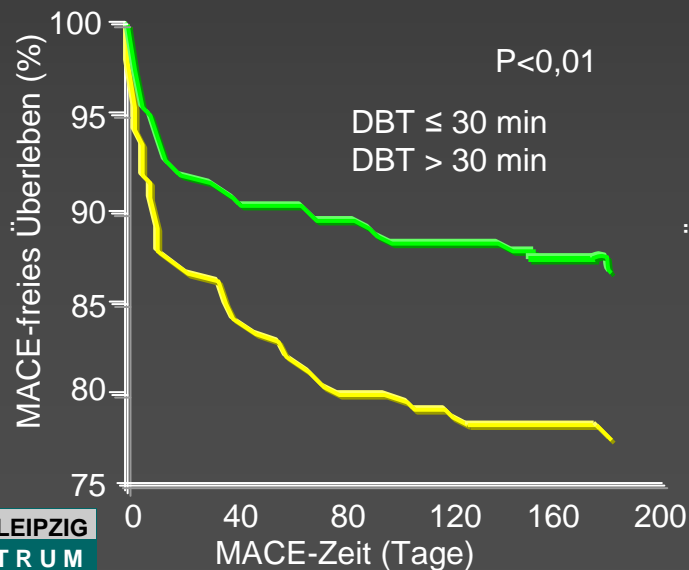
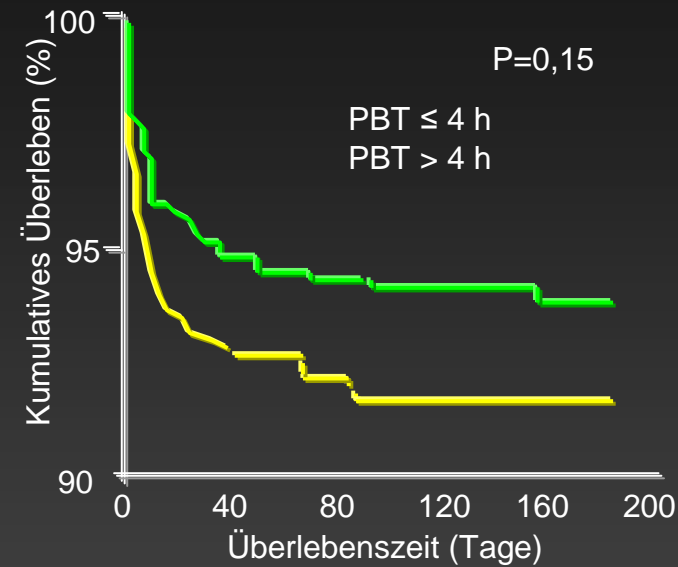
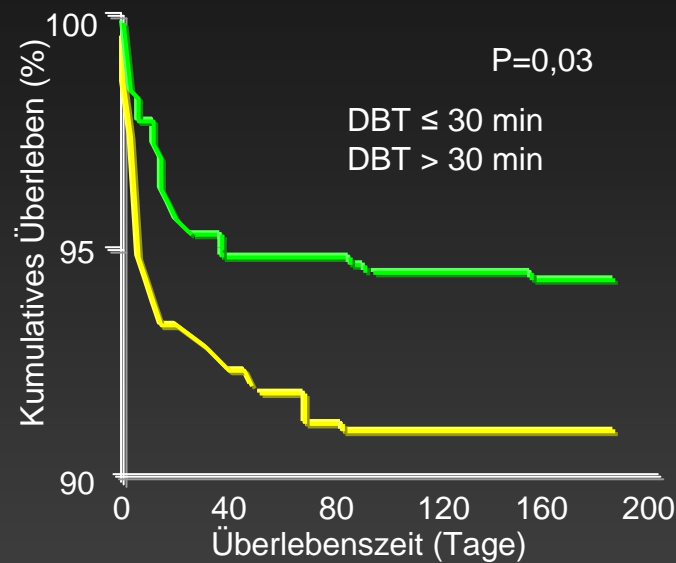
UNIVERSITÄT LEIPZIG
HERZZENTRUM
07.10.2009 11:56

06.10.2009 09:25	Z.H. 86j w	22	Akuter Vorderwandinfarkt, unklarer Schmerzbeginn, symptom to ballon nicht erurierbar, kardiogener Schock
---------------------	---------------	----	--

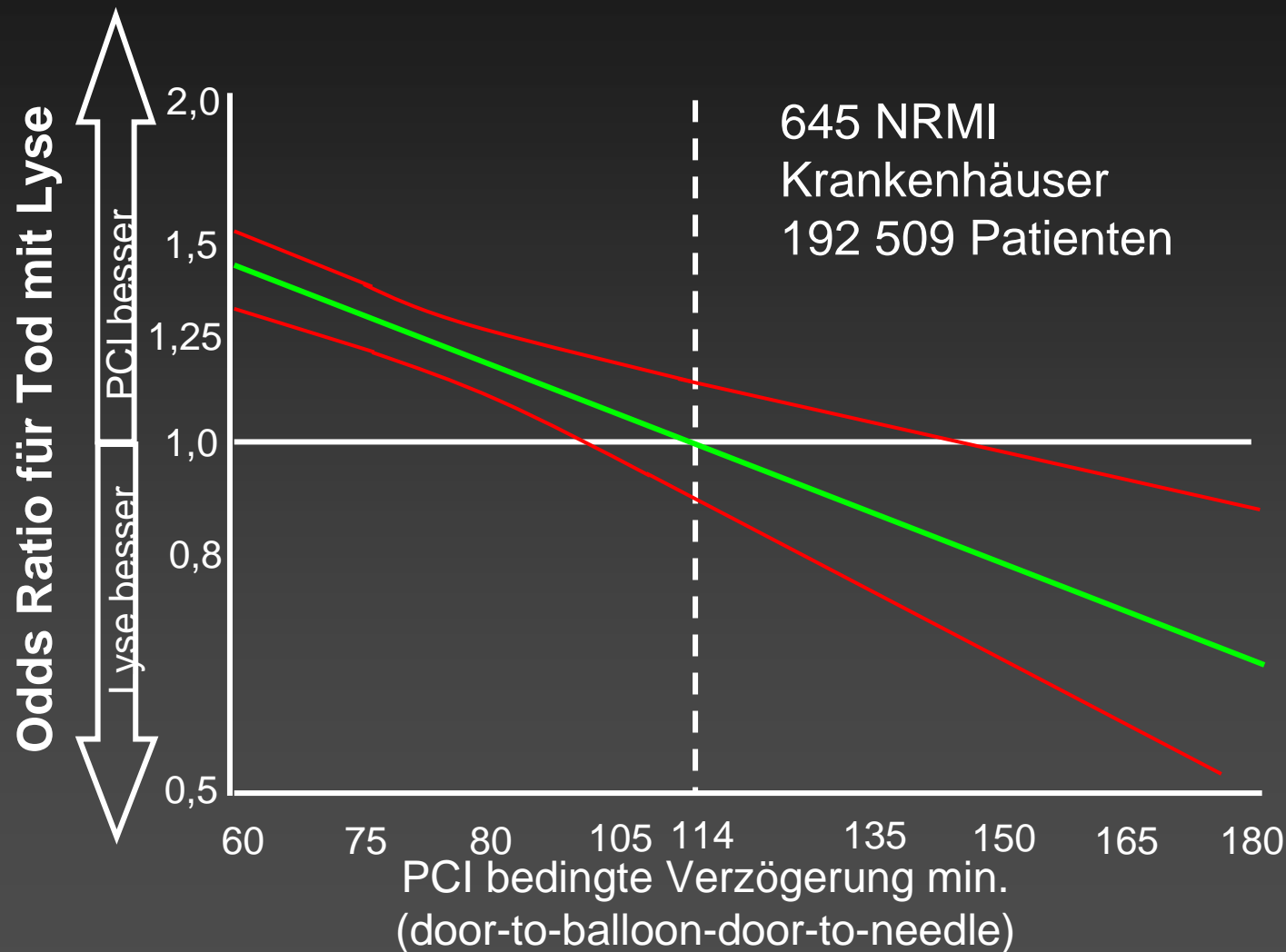
06.10.2009 09:25	Z.H. 86j w	22	Akuter Vorderwandinfarkt, unklarer Schmerzbeginn, symptom to ballon nicht erurierbar, kardiogener Schock
05.10.2009 17:44	V.D. 75j m	23	akuter Vorderwandinfarkt
05.10.2009 14:55	G.R. 70j m	40	STEMI der Hinterwand (Pat. zunächst auf ISKA angenommen)
05.10.2009 10:40	N.J. 47j	25	STEMI der VW
05.10.2009 06:37	S.R. 67j m	34	STEMI (schwierige Intervention)
04.10.2009 19:35	W.F. 79j w	28	akuter Hinterwandinfarkt (nicht angekündigter STEMI)
03.10.2009 05:32	L.J. 53j m	24	STEMI der VW
30.09.2009 13:21	G.K. 61j m	22	Akuter STEMI der Hinterwand
28.09.2009 13:15	A.G. 73j m	42	akuter STEMI der Vorderwand
28.09.2009 12:55	H.K. 47j	17	akuter STEMI der Hinterwand
28.09.2009 10:58	Z.R. 46j w	27	STEMI der Vorderwand
27.09.2009 18:20	H.G. 58j m	53	akuter Hinterwandinfarkt (nicht als STEMI angekündigt)

D2B-Time HZL + Outcome

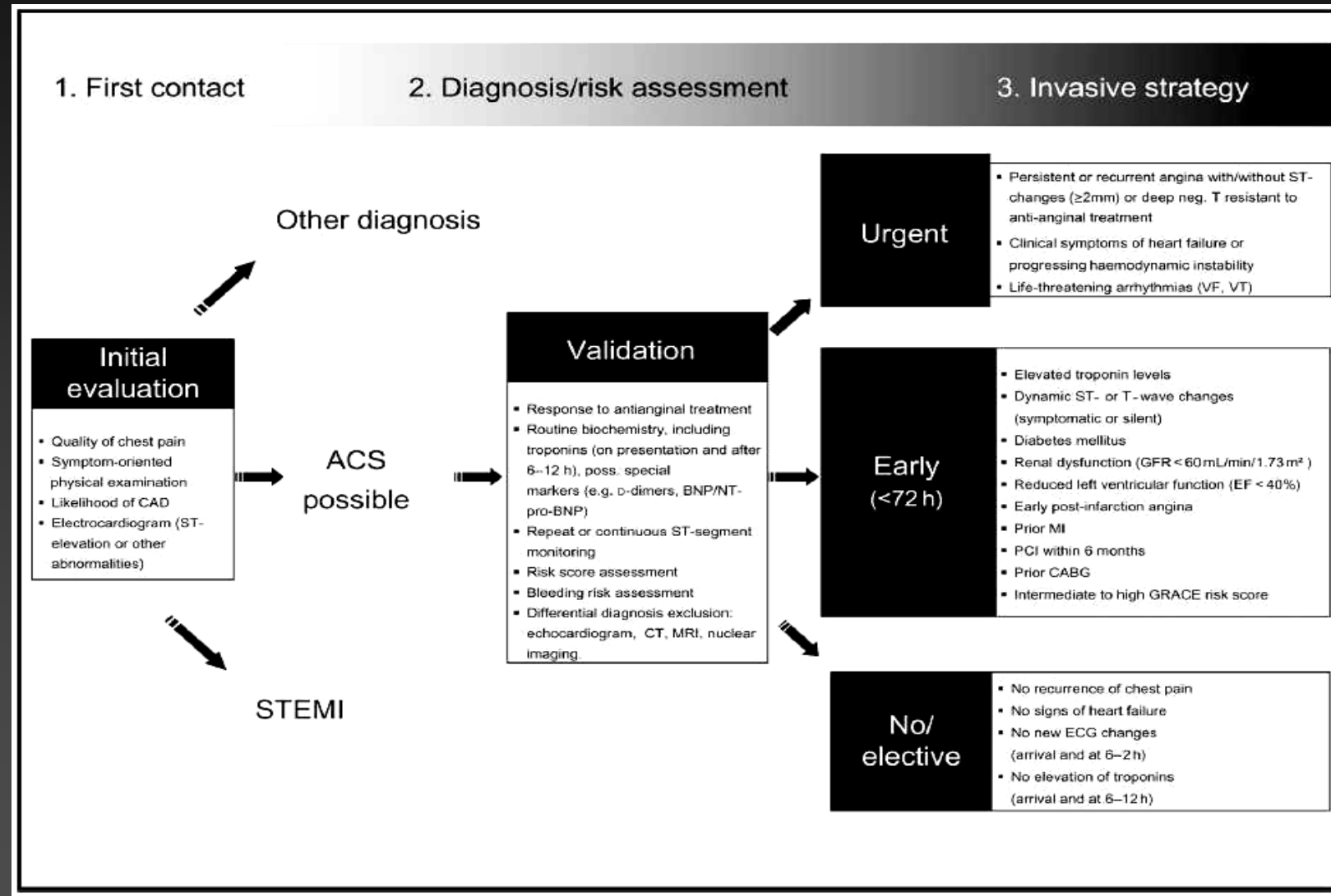
1010 Patienten mit primärer PCI < 12 h, 8-Jahres-Periode



Maximaler tolerabler Zeitverlust PCI versus Lyse



Procedere beim NSTEMI



Risikostratifizierung beim NSTEMI

Hohes Risiko

- Persistent or recurrent angina with/without ST-changes ($\geq 2\text{mm}$) or deep neg. T resistant to anti-anginal treatment
- Clinical symptoms of heart failure or progressing haemodynamic instability
- Life-threatening arrhythmias (VF, VT)

Mittleres Risiko

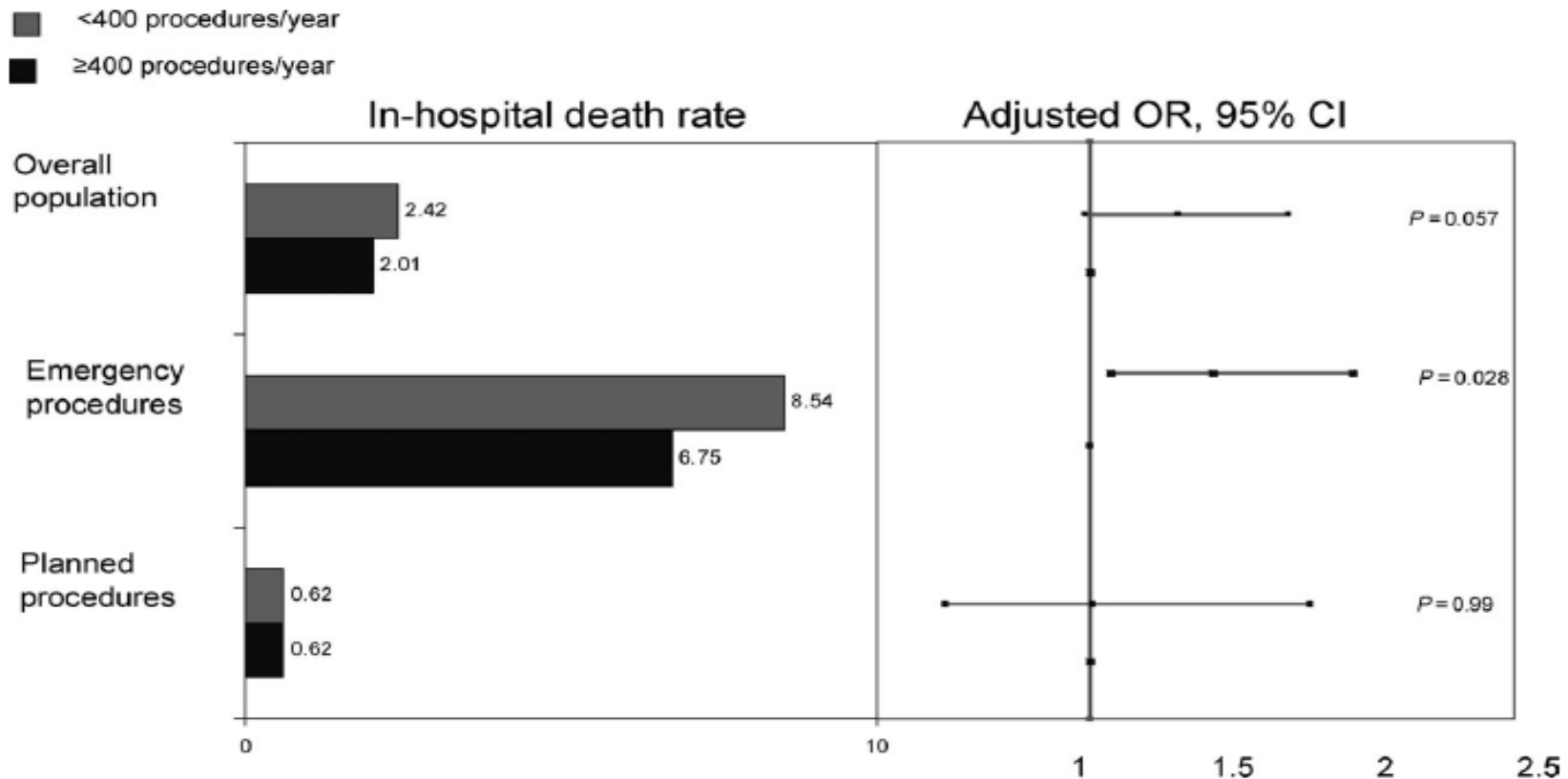
- Elevated troponin levels
- Dynamic ST- or T-wave changes (symptomatic or silent)
- Diabetes mellitus
- Renal dysfunction ($\text{GFR} < 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$)
- Reduced left ventricular function ($\text{EF} < 40\%$)
- Early post-infarction angina
- Prior MI
- PCI within 6 months
- Prior CABG
- Intermediate to high GRACE risk score

Niedriges Risiko

- No recurrence of chest pain
- No signs of heart failure
- No new ECG changes (arrival and at 6–24 h)
- No elevation of troponins (arrival and at 6–12 h)

Erfahrung vs. Mortalität

Paris 2001, 2002 - Case-control Study (n=37.848)



Erfahrung vs. Komplikationen

Paris 2001, 2002 - Case-control Study (n=37.848)

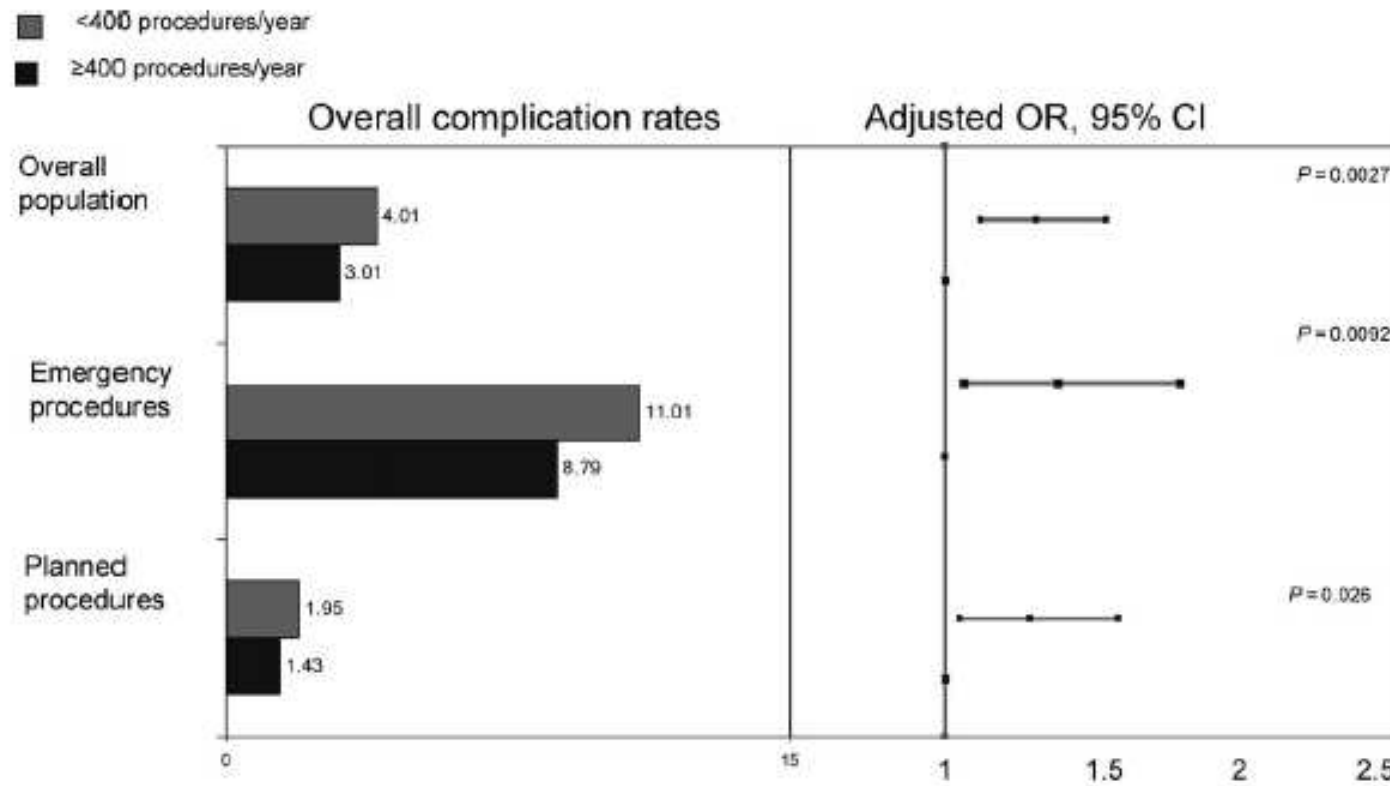


Figure 4 Results of the case-control analysis: in-hospital complication rates. Emergency procedures included PTCAs performed in patients with AMI of less than 24 h, cardiogenic shock, or successfully resuscitated OHCA. Complications were defined as the occurrence of one or more of the following adverse events during hospital stay: death, new or recurrent myocardial infarction, re-PTCA, emergency CABG, stroke, renal failure requiring dialysis, vascular access complication requiring surgery and/or blood transfusion.

Erfahrung vs. Mortalität

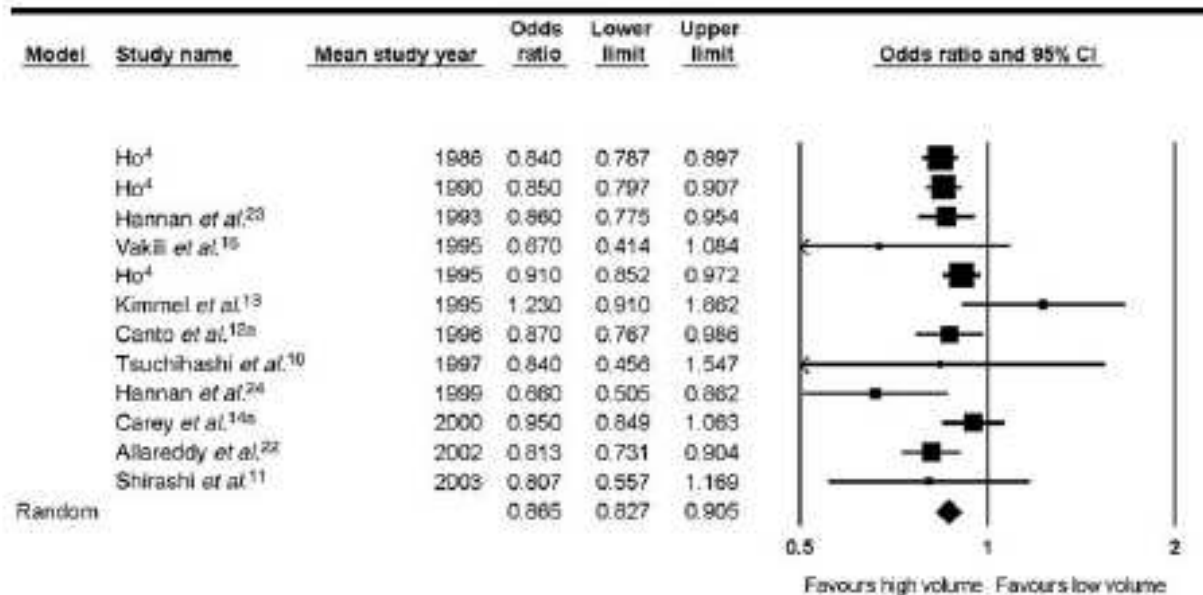


European Heart Journal (2010) 31, 1985–1992
doi:10.1093/eurheartj/ehq151

CLINICAL RESEARCH
Coronary heart disease

The relation between volume and outcome of coronary interventions: a systematic review and meta-analysis

Piet N. Post^{1*}, Michiel Kuijpers², Tjark Ebels², and Felix Zijlstra²



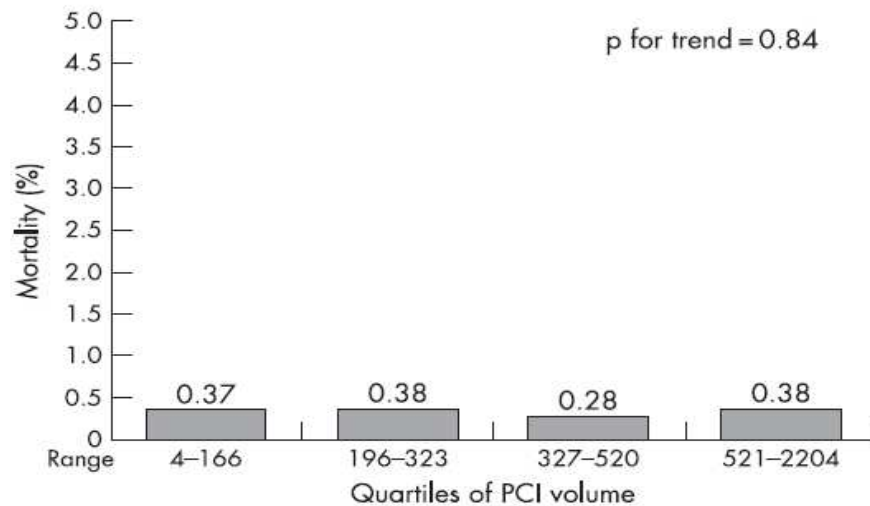
*Unpublished results.

Figure 2 Results of meta-analysis of studies investigating the effect of centre volume on in-hospital mortality after PCI.

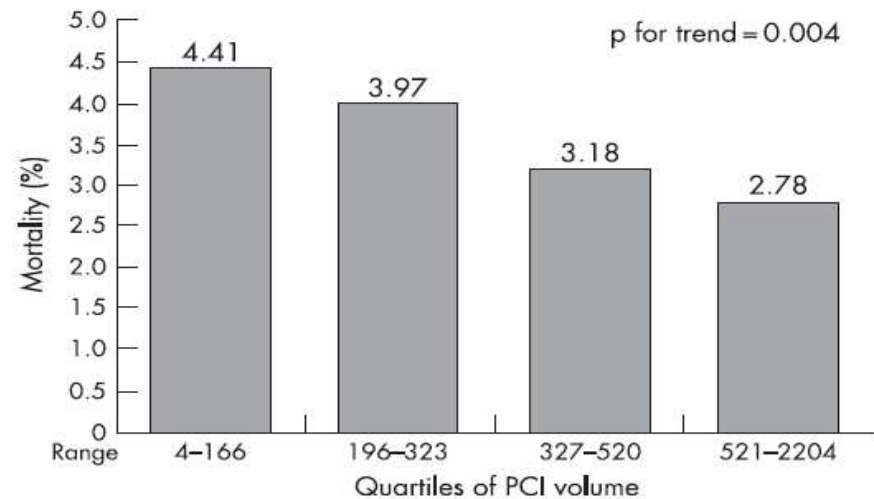
Erfahrung vs. Mortalität

Deutschland 2003 – ALKK Register (n=27965)

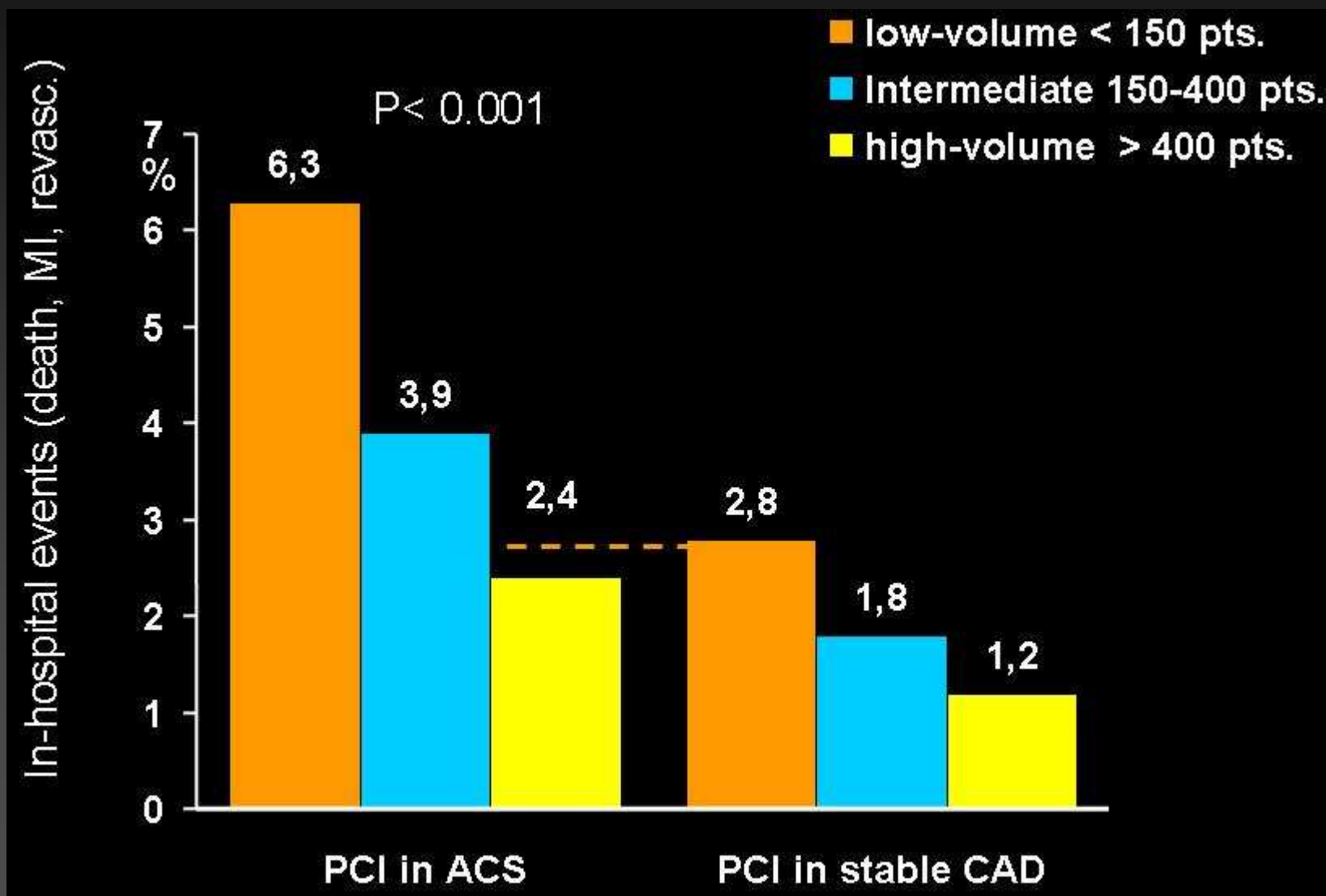
Elektive PCI



PCI bei NSTEMI und STEMI



Volume-Outcome Relation – Cypher Registry



Charakteristika der high volume centers

Mehrere erfahrene interventionelle Kardiologen

Tatsächliche 24h/7d Bereitschaft

Teilnahme an klinischen Studien bzw. Registern

Erfahrungsaustausch auf Kongressen

Kardiochirurgische Abteilung vorhanden

Erweiterte invasive Methodik (Rotablation, IVUS etc.)

Assist Devices vorhanden (IABP, Impella)

Trainiertes Assistenzpersonal

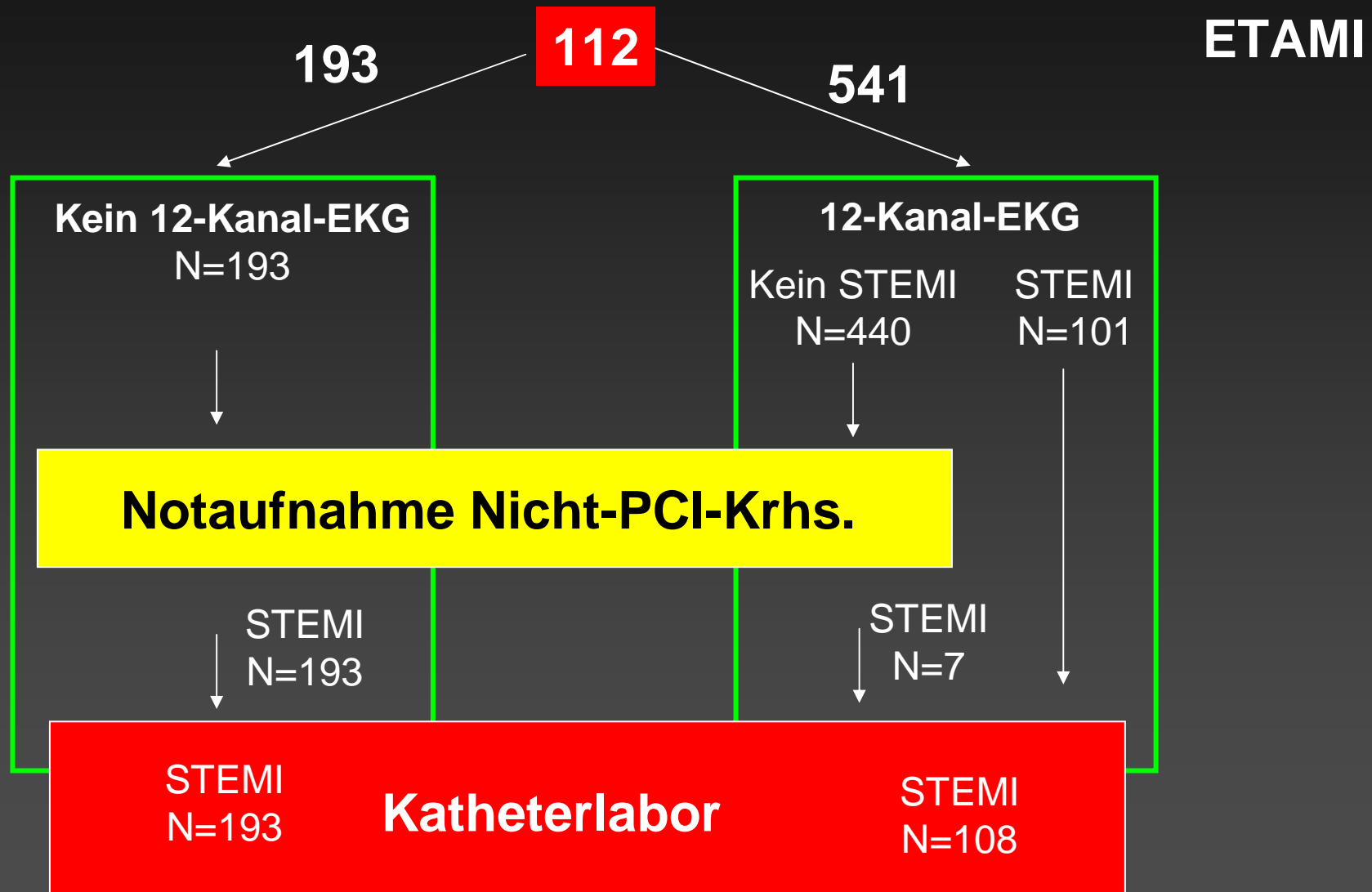
Spezialisierte Intensivstation

Schlussfolgerung

No more low-volume PCI centers
for emergency case !

O'Neill , Circulation (2009)

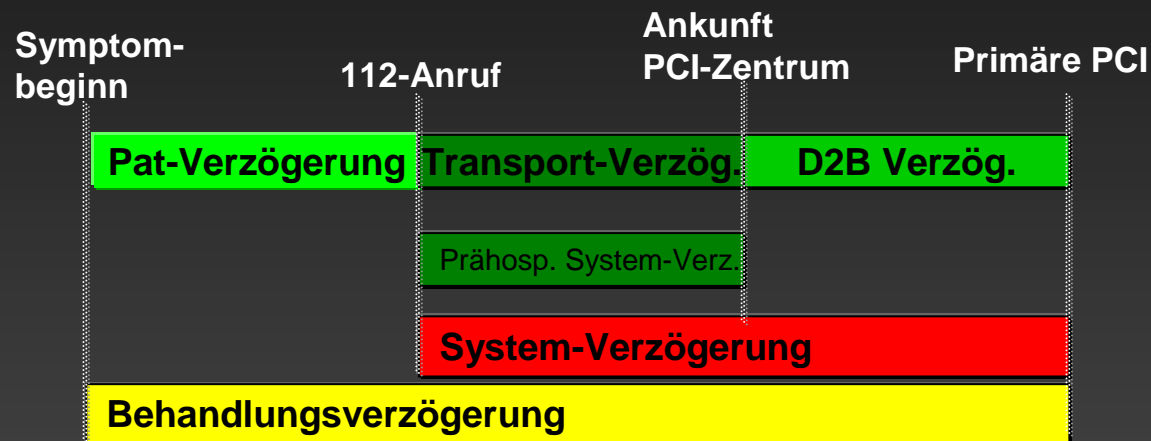
Direkte PCI-Einweisung – Triage durch NEF



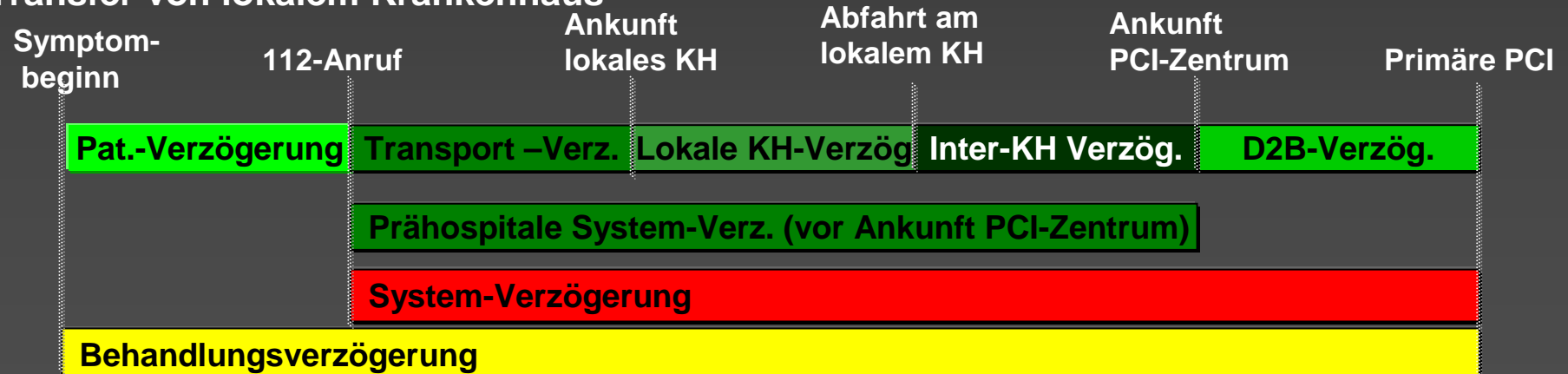
System-Verzögerungen und Outcome

Dänemark, 3 high-volume PCI Zentren 2002-2008, 6209 primäre PCI Patienten

Prähospitale Triage zum PCI Zentrum

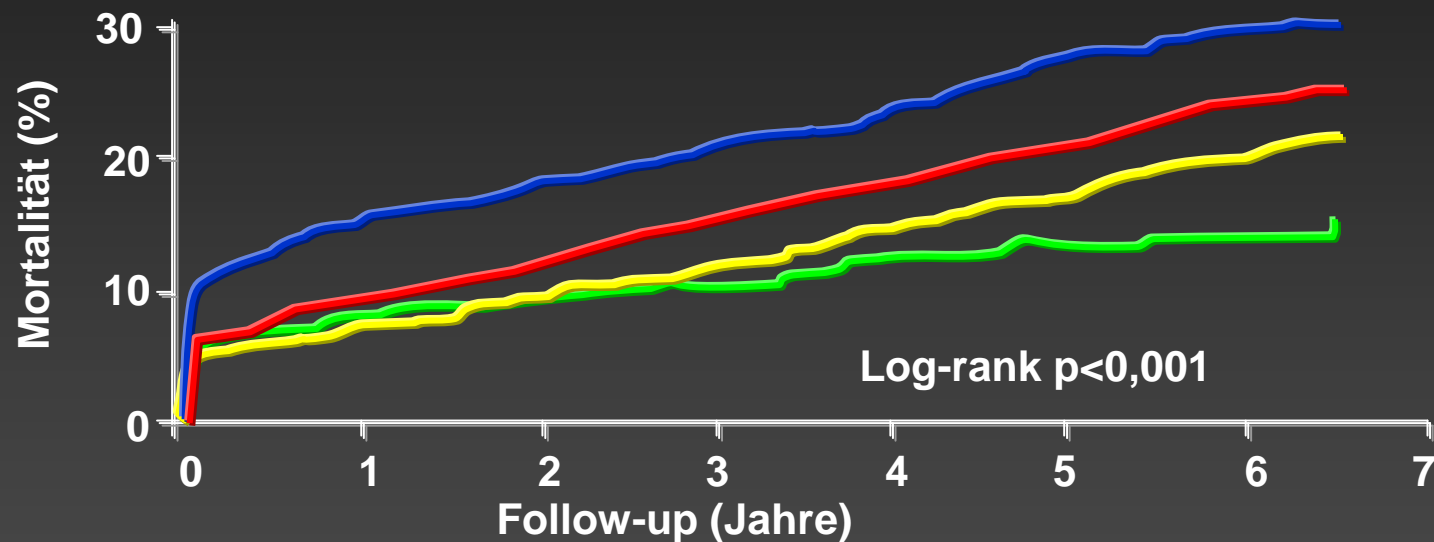


Transfer von lokalem Krankenhaus



System-Verzögerung und Outcome

Dänemark, 3 high-volume PCI Zentren 2002-2008, 6209 primäre PCI Patienten

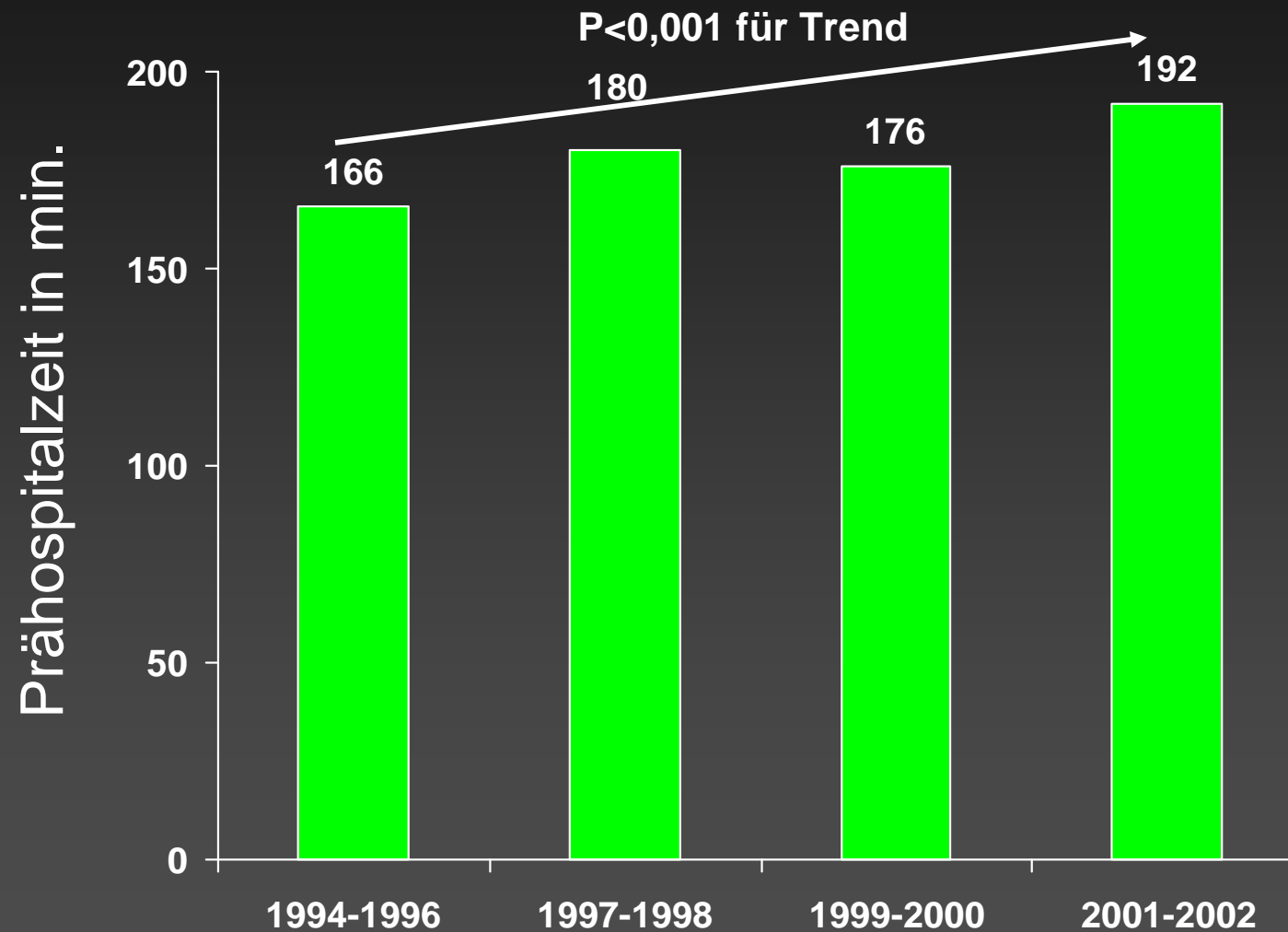


No. at risk

System-Verzögerung (min)

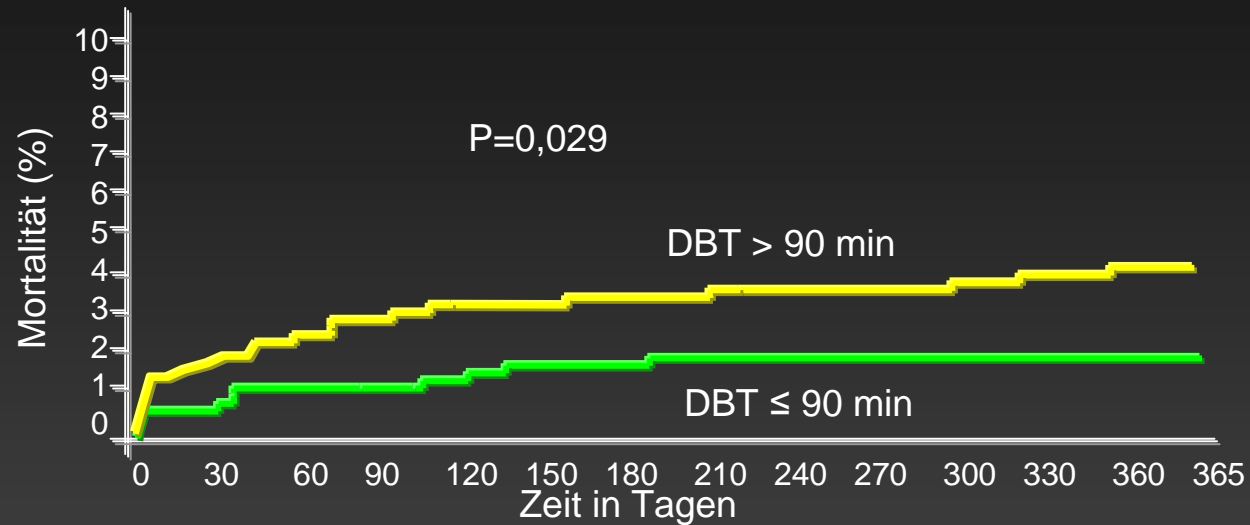
0-60	347	311	278	230	192	138	87	—
61-120	2643	2339	1906	1420	1006	667	375	—
121-180	2092	1836	1503	1183	842	533	278	—
181-360	1127	923	765	647	491	332	172	—

Zunahme der Prähospitalzeit in Deutschland

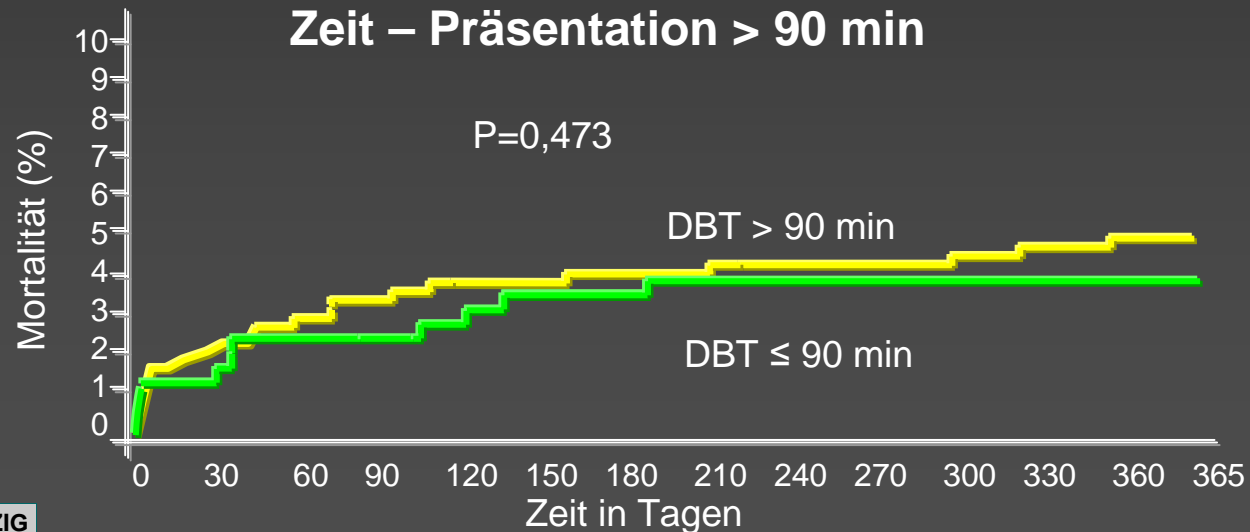


Door-to-Balloon-Time + Outcome

Zeit – Präsentation ≤ 90 min



Zeit – Präsentation > 90 min



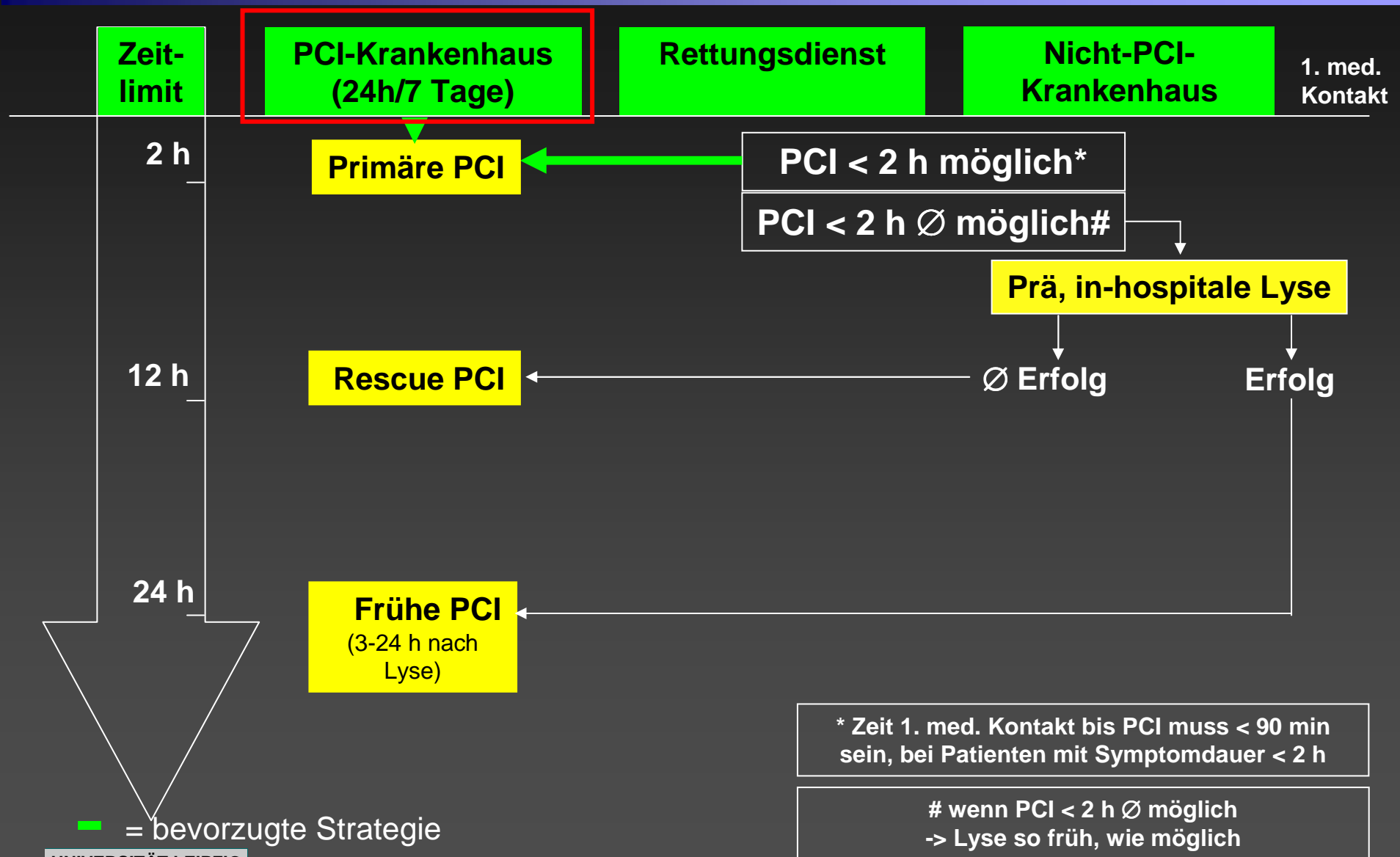


Klinik für Innere Medizin / Kardiologie *door to balloon* Zeiten bei akutem Myokardinfarkt

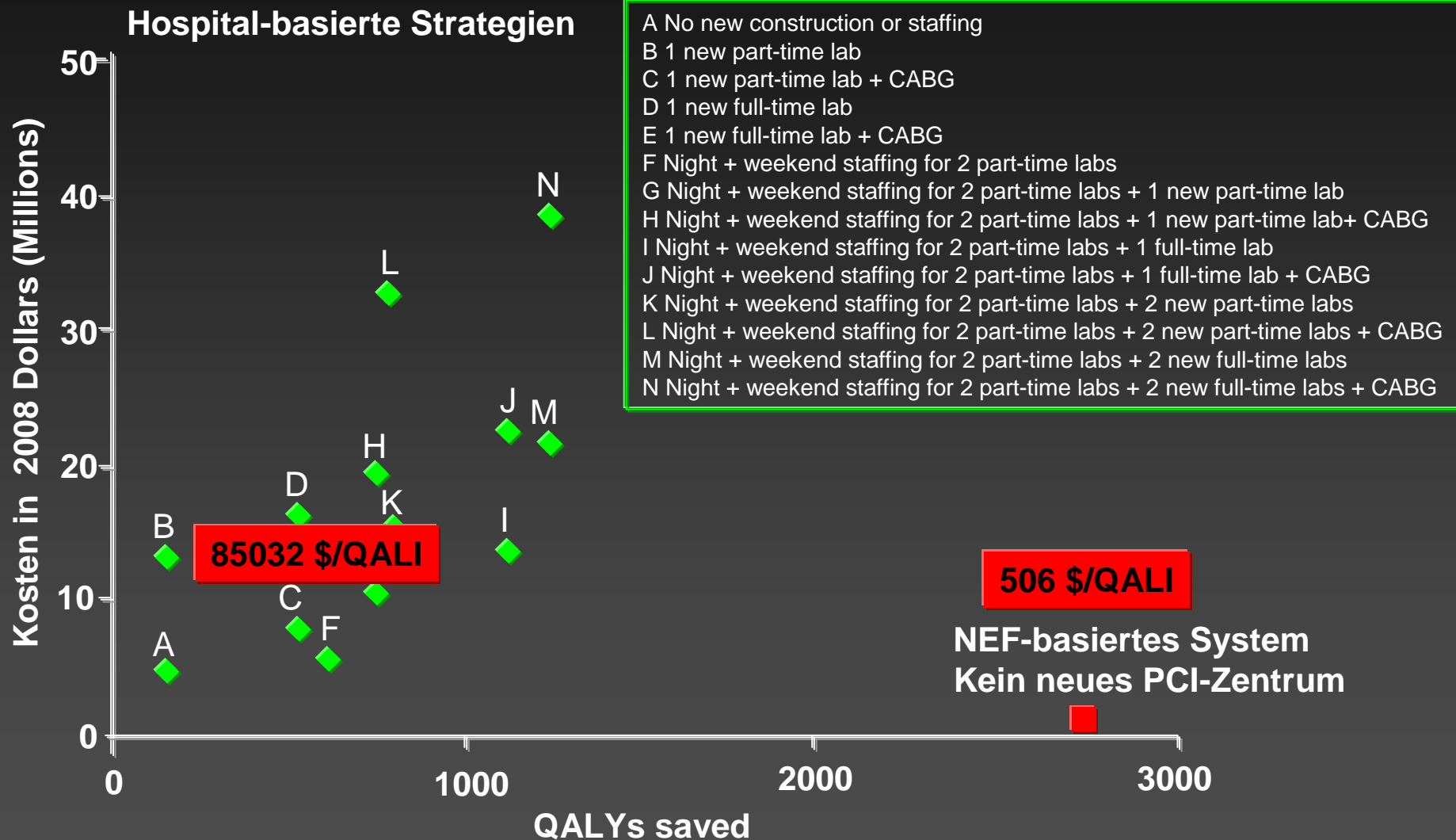
Ergebnisse unserer Patienten

Aufnahme		<i>door to balloon</i>	
18.10.2010 06:20	R.E. 66j w	26	akuter Hinterwandinfarkt
18.10.2010 05:45	J.M. 49j m	44	STEMI der Hinterwand (nicht als STEMI angekündigt)
16.10.2010 18:51	F.B. 60j m	18	STEMI der VW
16.10.2010 10:28	B.J. 46j m	23	STEMI
15.10.2010 11:34	S.I. 76j w	24	akuter Posterolateralinfarkt
15.10.2010 07:41	S.H. 71j m	52	STEMI (kein freier Saal)
15.10.2010 01:52	F.C. 63j m	39	STEMI (schwierige Anatomie)
14.10.2010 12:05	L.K. 61j m	32	akuter STEMI der Vorderwand (kein freier Saal)
13.10.2010 12:35	F.O. 88j m	97	STEMI der Vorderwand (schwierige Intervention)
13.10.2010 10:33	W.W. 62j m	58	akuter STEMI der Hinterwand (kein freier Saal)
13.10.2010	L.C. 83j	25	akuter Vorderwandinfarkt

Reperfusionsstrategien bei STEMI



Komplette PCI-Abdeckung und Kosten



Erfahrung vs. Mortalität

Paris 2001, 2002 - Case-control Study (n=37.848)

Table 1 Patient and procedural characteristics

	Total (n = 37 848)	<400 PTCAs/year (n = 9344)	>400 PTCAs/year (n = 28 504)	P
Age (years, mean \pm SD)	64 \pm 12.5	64 \pm 12.5	64 \pm 12.3	0.23
Male (%)	78	77.8	78.4	0.17
Clinical indication for PCI (%)				
Stable angina or silent, ischaemia	31.8	30.8	32.2	0.029
Unstable angina	41.4	41.2	41.4	0.053
<24 AMI	19.5	22.2	18.6	<0.001
Cardiogenic shock	2	2	2	0.43
OHCA	0.9	0.7	1	0.04
Others	4.4	3.1	4.8	<0.001
Primary success rate (%)	92.8	91.6	93.2	<0.001
Number of lesions attempted (mean \pm SD)	1.54 \pm 0.84	1.41 \pm 0.68	1.58 \pm 0.87	<0.001
Number of stents used per lesion (mean \pm SD)	1.51 \pm 0.83	1.37 \pm 0.67	1.56 \pm 0.88	<0.001

Erfahrung vs. Komplikationen

Paris 2001, 2002 - Case-control Study (n=37.848)

Table 2 Complication rates in the matched-pair groups according to clinical presentation

	<400 PTCAs/year	>400 PTCAs/year	P								
	(n = 9244) (%)	(n = 9244) (%)		(n = 2107) (%)	(n = 2104) (%)		(n = 7136) (%)	(n = 7139) (%)			
Overall population				Emergency procedures			Planned procedures				
New or re-AMI	1.12	0.70	0.003	New or re-AMI	1.53	1.38	0.689	New or re-AMI	1.00	0.50	0.001
Emergency PTCA	0.11	0.09	0.638	Emergency PTCA	0.33	0.24	0.566	Emergency PTCA	0.04	0.04	0.99
Emergency CABG	0.12	0.14	0.682	Emergency CABG	0.33	0.33	0.999	Emergency CABG	0.06	0.08	0.527
Stroke	0.17	0.16	0.858	Stroke	0.33	0.29	0.784	Stroke	0.13	0.13	0.999
Renal failure	0.09	0.06	0.593	Renal failure	0.29	0.14	0.317	Renal failure	0.03	0.04	0.655
requiring dialysis				requiring dialysis				requiring dialysis			
Vascular access	0.11	0.12	0.827	Vascular access	0.10	0.19	0.412	Vascular access	0.11	0.10	0.796
surgery				surgery				surgery			
Blood transfusion	0.40	0.25	0.070	Blood transfusion	0.71	0.57	0.567	Blood transfusion	0.31	0.15	0.056
Death	2.42	2.01	0.057	Death	8.54	6.75	0.028	Death	0.62	0.62	0.99
Any complication	4.01	3.01	0.002	Any complication	11.01	8.79	0.0092	Any complication	1.95	1.43	0.026

Procedural Characteristics – Cypher Registry

Variable	Low-volume	High-volume	P-value
Direct stenting,%	37.3	33	<0.01
Inflation >16 atm,%	26.2	35.5	<0.0001
Stent diameter, mm	2.89	2.95	<0.001
Stented length, mm	17.9	20.4	<0.001
Residual dissection,%	2.7	1.9	<0.05
Residual stenosis >30%	1.4	0.6	<0.001