



Intraaortale Ballonpumpe bei Koronarintervention im akuten Herzinfarkt mit kardiogenem Schock – Versuch einer ökonomischen Betrachtung

F. Nazemi, H.-B. Hopf, C. Ohm, M. Kreuzsch, M. Mittag, A. Brinke-Lang, H.-G. Olbrich
Asklepios Klinik Langen, Medizinische Klinik I, Röntgenstraße 20, 63225 Langen

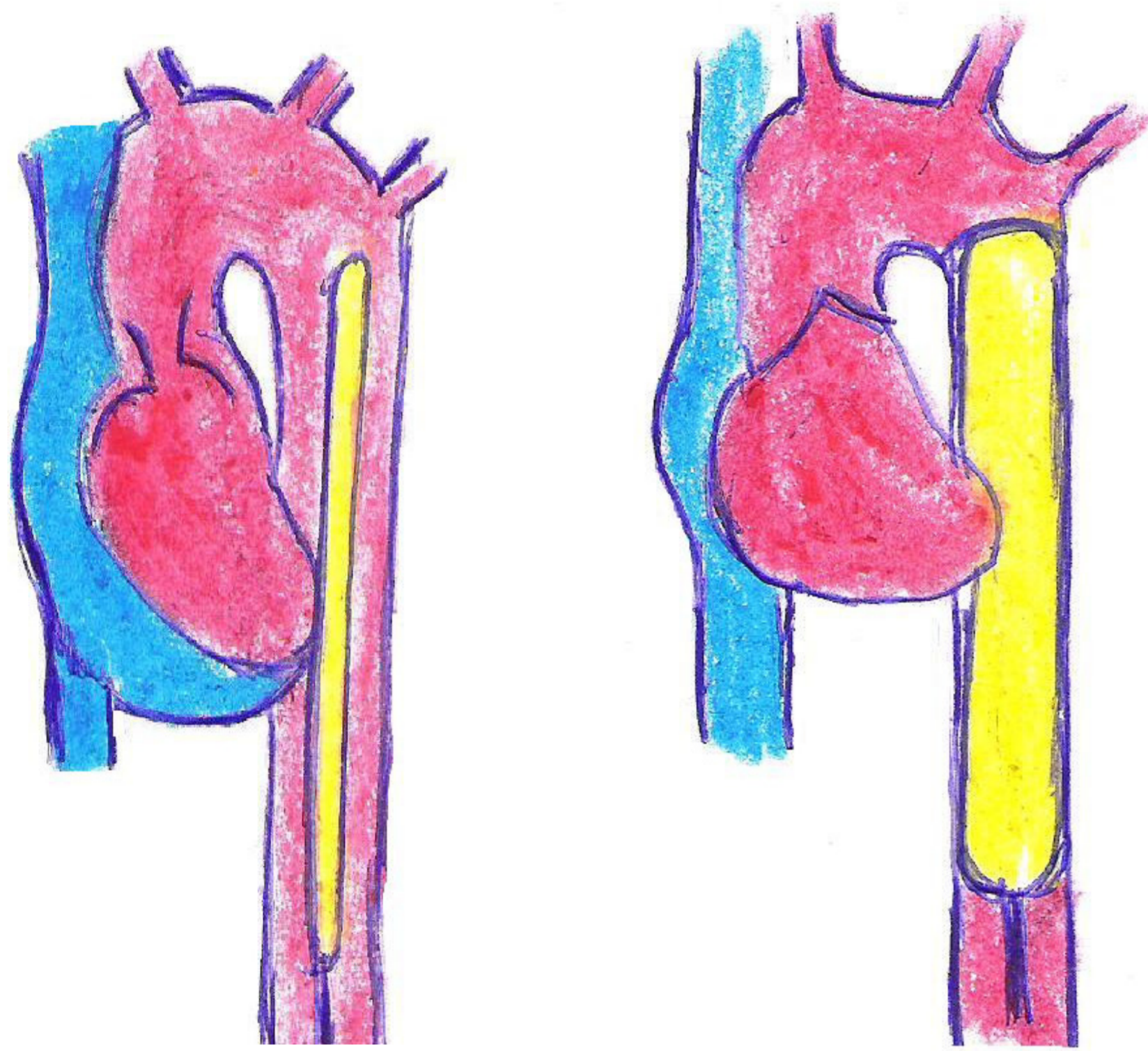
Einführung

Der akute Myokardinfarkt wird in 7-10 % kompliziert durch einen kardiogenen Schock (CS). Die Krankenhaussterblichkeit liegt in diesen Fällen bei ca. 50-60%. Neben der akuten perkutanen Coronarintervention (PCI) zur Wiedereröffnung des Infarktgefäßes wird die intraaortale Ballonpumpe (IABP) als kreislaufunterstützende Maßnahme zur Verbesserung der Pumpleistung und Vermeidung eines Multiorganversagens eingesetzt. Obwohl der Einsatz der IABP bei der PCI im kardiogenen Schock von amerikanischen und europäischen kardiologischen Gesellschaften als Klasse-I-Empfehlung unterstützt wird, ist ihr tatsächlicher Nutzen jedoch noch umstritten. Des Weiteren sind die mit dem Einsatz der IABP verbundenen Kosten unklar.

Intraaortale Ballonpumpe (IABP)

Die IABP ist eine der am häufigsten benutzten kreislaufunterstützenden Maßnahmen. Klinisch implementiert wurde sie durch Kantrowitz in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts. In den 80er Jahren wurde sie zunehmend bei kritisch kranken Patienten im kardiogenen Schock als letzte Möglichkeit eingesetzt.

Heutzutage findet die IABP routinemäßigen Einsatz in der interventionellen Kardiologie, besonders zur hämodynamischen Stabilisierung von Patienten mit kardiogenem Schock als Komplikation eines akuten Myokardinfarktes. Die wesentlichen Ziele, die man mit der IABP erreichen möchte, sind eine Erhöhung des arteriellen Mitteldruckes, eine Erhöhung des myokardialen Perfusionsdruckes, die Senkung der Nachlast und Herzarbeit.



Systole

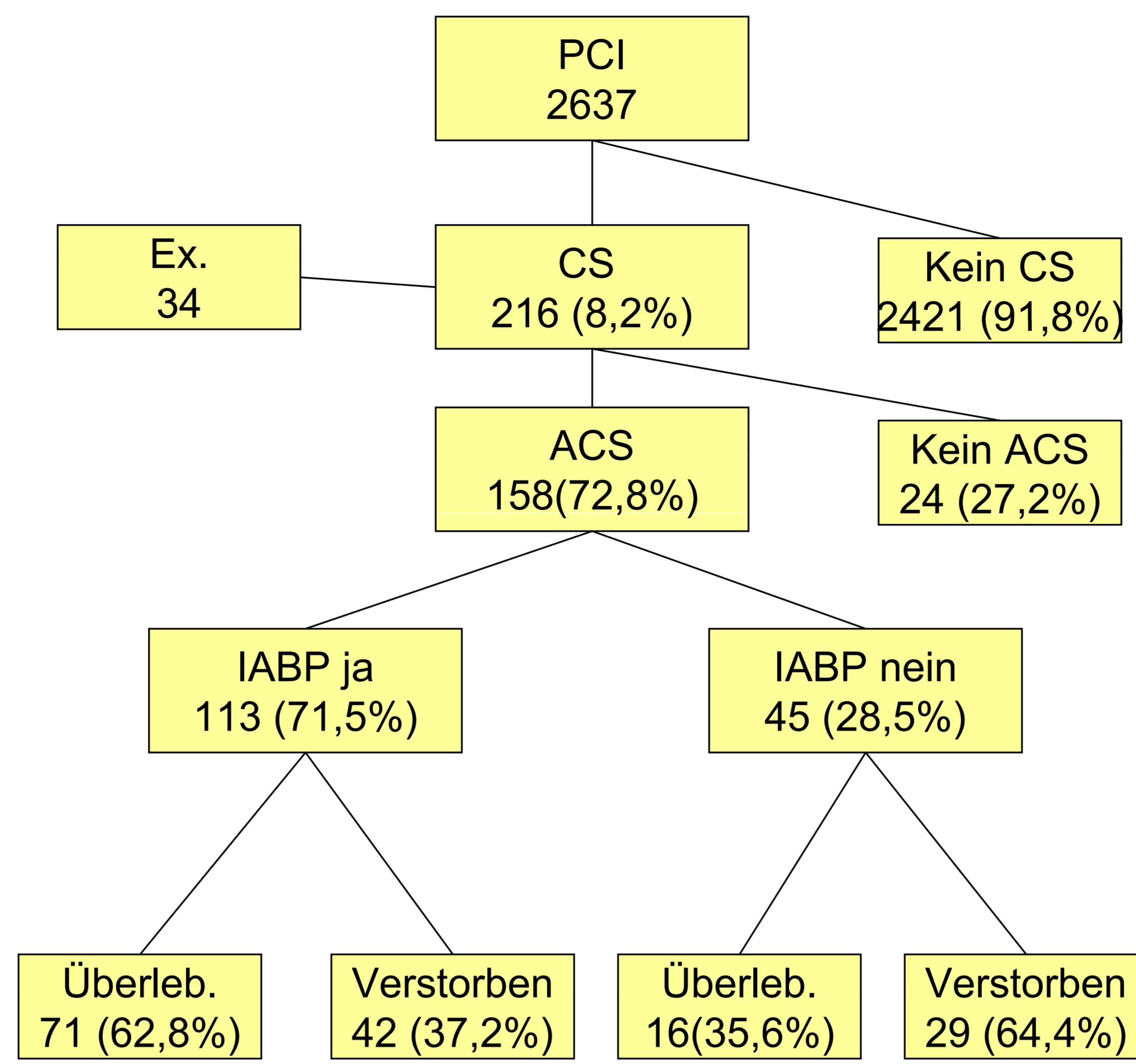
Diastole

Der Ballon füllt sich unmittelbar nach Schluss der Aortenklappe mit Helium auf. Nach Beginn der Systole entleert sich der Ballon aktiv.

Patienten und Methoden

Von Januar 2003 bis Dezember 2007 wurden insgesamt 2637 Koronarinterventionen durchgeführt. Bei 216 Patienten lag ein kardiogener Schock vor (8,2%). 34 Patienten wurden, weil sie nicht beatmet waren, von der Analyse ausgeschlossen. Von den Patienten mit kardiogenem Schock hatten 158 (72,2%) ein akutes Koronarsyndrom. Jeder dieser Patienten benötigte für die PCI eine mechanische Ventilation. Bei 113 dieser Patienten wurde im Anschluss an die PCI eine IABP eingesetzt. Es wurden die intrahospitale Mortalität und demographische, klinische und prozedurale Parameter wie Alter, Nierenfunktion, Eingriffserfolg, die Krankenhausverweildauer (VWD) sowie die vom InEK (Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus) ermittelten Fallgewichte untersucht.

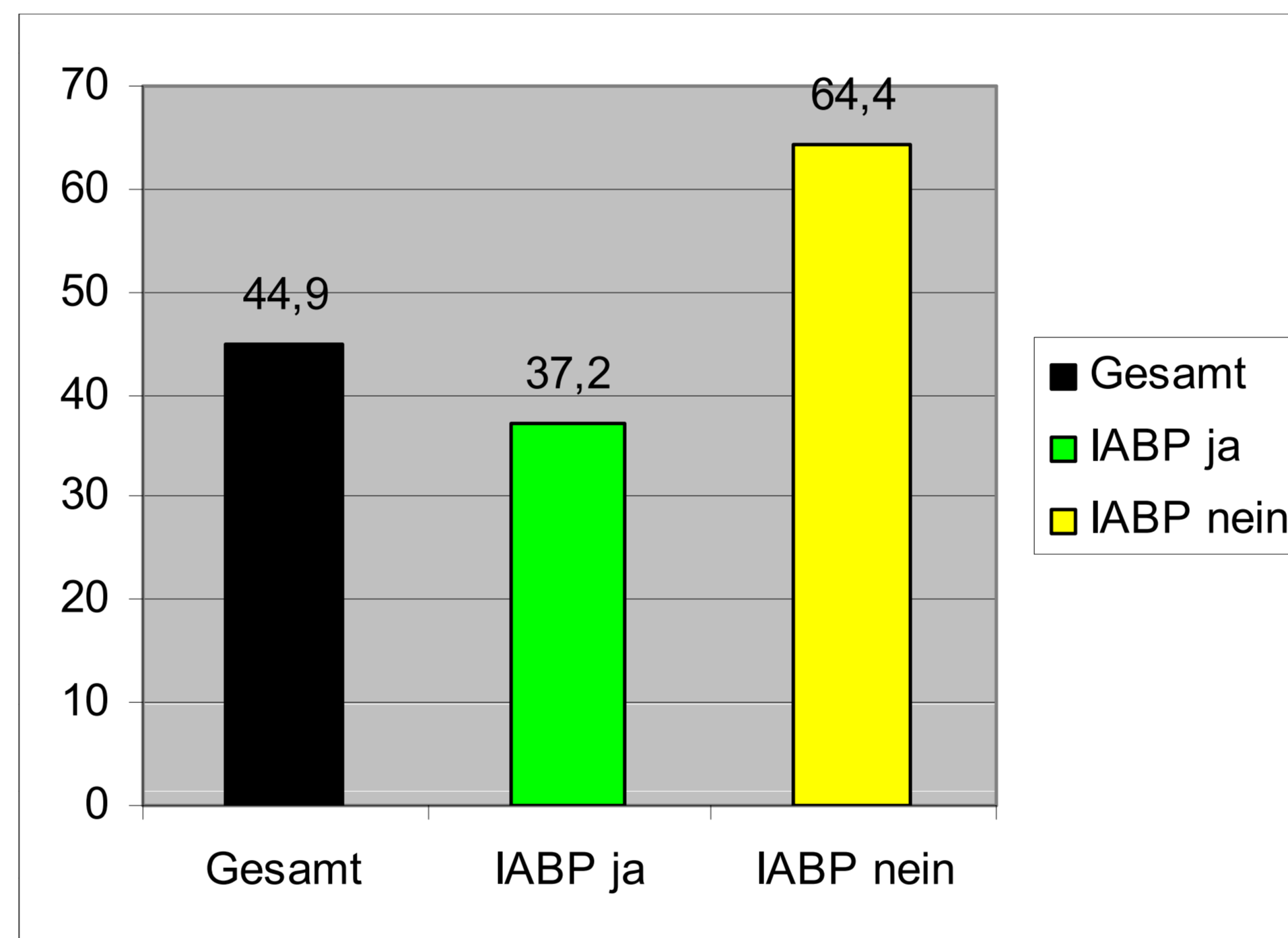
Die statistische Analyse erfolgte mittels Wilcoxon-Test sowie Chi-Quadrat-Test. Die Werte wurden als Mediane angegeben. Als statistisch signifikant wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 5% ($p < 0,05$) angesehen.



PCI= percutane coronary intervention, CS= cardiogenic Shock

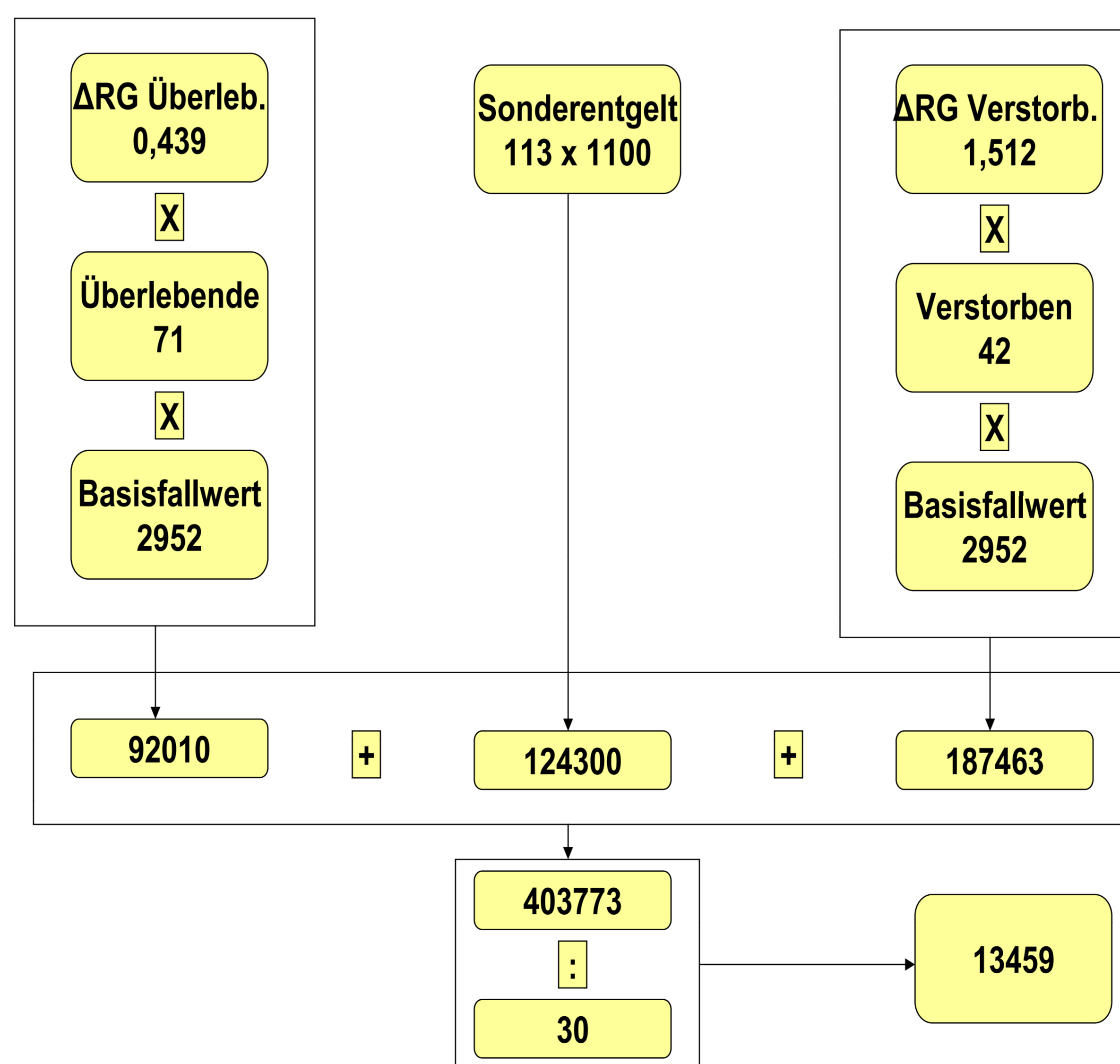
Ergebnisse

Intrahospitale Mortalität (%)



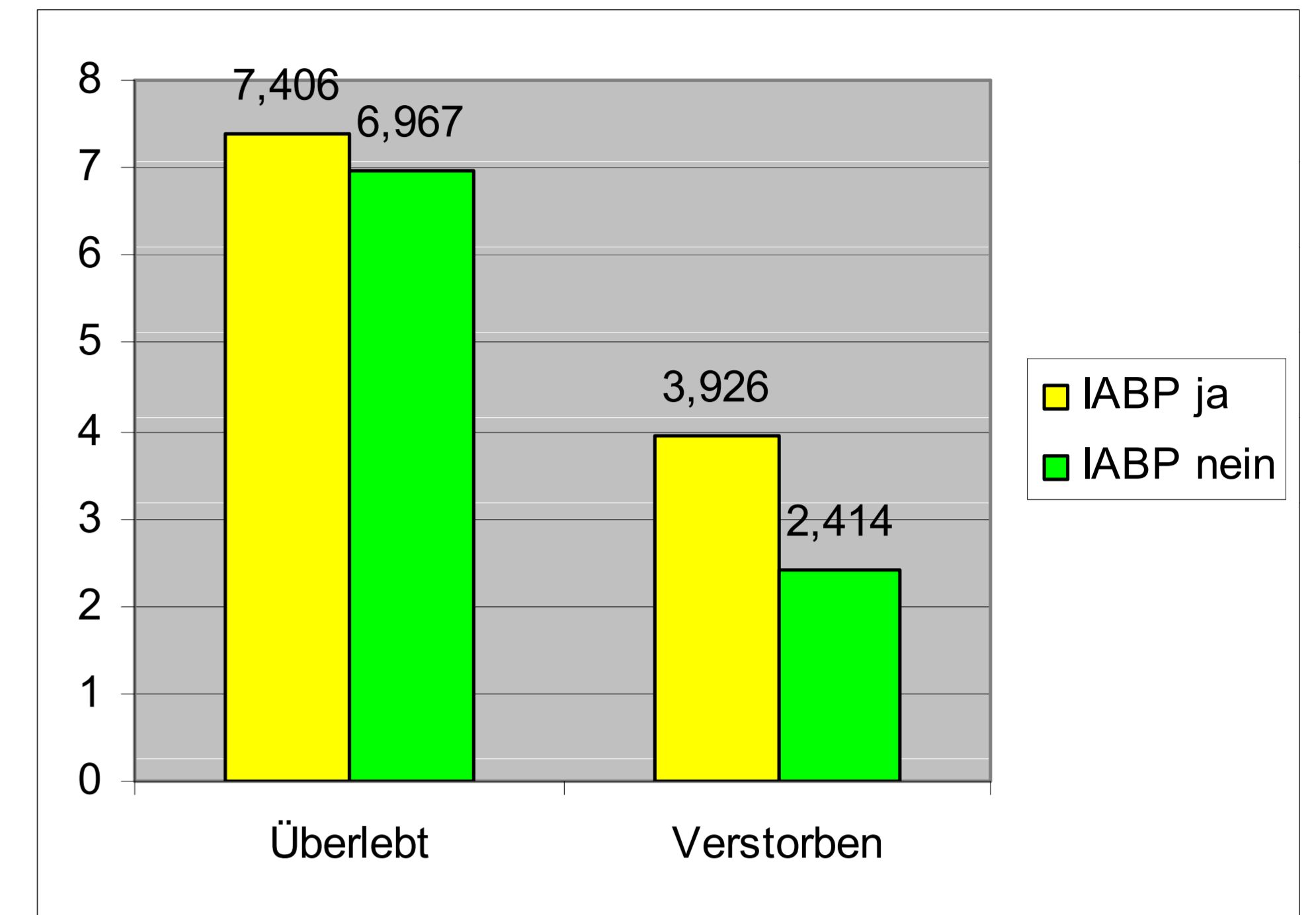
Die Krankenhaussterblichkeit war bei Patienten mit IABP geringer als ohne IABP.

Kosten der IABP



Die Differenz der Relativgewichte der Überlebenden mit und ohne IABP betrug 0,439, dies multipliziert mit der Anzahl der Überlebenden (71) sowie multipliziert mit dem Basisfallwert ergab 92010 €. Das gleiche galt für Verstorben: $1,512 \times 42 \times 2952 = 187463$ €. Das Sonderentgelt betrug 1100 €/Patient. Multiplizierte man dies mit 113 (Anzahl der IABPs insgesamt) ergab das 124.300 €. Zusammen ergab dies 403.773 €. Bezogen auf die Anzahl der Überlebenden mit Pumpe ergab dies 13.459 €/Überlebender, d.h. die Kosten für zusätzlich Überlebende mit IABP betragen in unserer Analyse 13459 €.

Relativgewichte



Die Relativgewichte der IABP-Patienten waren größer als die der Nicht-Patienten.

	Gesamt	IABP nein	IABP ja	P-Wert
Alle Patienten	158	45	113	
Alter	70	74	69	0,108
Anteil der Männer	70,3	75,6	68,1	0,359
Nierenfunktion (GFR, ml/1,73m ²)	51	48,9	53,6	0,183
Mehr-Gefäß-PCI (%)	44,3	37,8	46,9	0,297
Eingriffserfolg (%)	93,7	86,7	96,4	0,055
Durchleuchtungszeit (min)	18,2	19,2	16,3	0,077
Kontrastmittel (ml)	180	200	180	0,623
Intrahospitale Mortalität (%)	44,9	64,4	37,2	0,001
Überlebende Patienten (n)	87	16	71	
Alter	65	64,5	65	0,443
Beatmungsdauer (h)	247	173	265	0,166
Verweildauer (d)	25	22	25	0,213
Fallgewicht	7,406	6,967	7,406	0,515
Verstorbene Patienten (n)	71	29	42	
Alter	75	74	75,5	0,76
Beatmungsdauer (h)	99,4	36	125,8	0,005
Verweildauer (d)	6	4	6	0,324
Fallgewicht	3,742	2,414	3,926	0,008
Anteil verstorbenen Männer (%)		61,7	37,66	0,0186
Anteil verstorbenen Frauen (%)		72,7	36,11	0,0325

Zusammenfassung: Die retrospektive Analyse zeigt bei vergleichbaren klinischen Charakteristika eine um 27% verminderte intrahospitale Mortalität bei den mit IABP behandelten Patienten. Die Ergebnisse sind als Mediane in der Tabelle aufgelistet. Die Patienten mit IABP wiesen ein höheres Fallgewicht auf als ohne IABP. Unter Berücksichtigung dieser Differenzen bei den überlebenden und den verstorbenen Patienten errechnen sich pro zusätzlich mit IABP überlebenden Patienten Kosten im Wert von ca. 13459 €. Die Anzahl der mit IABP zu behandelnden Patienten zur Vermeidung eines intrahospitalen Todesfalles betrug in dieser Patientenpopulation 4 Patienten.

Schlussfolgerung

Die Daten sprechen dafür, dass es sich bei der IABP um eine wirksame und relativ kostengünstige Maßnahme zur Verbesserung des Überlebens von Patienten im kardiogenen Schock im Rahmen eines Herzinfarktes handelt.