

# ANA.NOVA® Hybridpfanne

## Design, experimentelle Daten und klinische Erfahrungen

Mario Frank | ImplanTec GmbH | Lüdinghausen

### Implantatkonzept

Die ANA.NOVA® Hybrid Pfanne ist eine Pressfitpfanne, die gleichzeitig funktionelle Elemente einer Schraubpfanne beinhaltet.

Die Pfannenschale ist im Bereich des wenig tragfähigen Pfannenbodens abgeflacht und besitzt ein prozentuales Übermaß von ca.2%.

Die stabilisierenden Elemente der Pfannenflügel kommen besonders zum Tragen, wenn der Knochen weich oder die Vorspannung des Pressfits wegen segmentaler Defekte unzureichend ist.

Das Entwicklungsziel der ANA.NOVA Pfanne bestand darin, die Forderung bezüglich hoher Primärstabilität, biologischer Verankerung und Eignung für minimalinvasive Zugänge zu erfüllen.

### Designmerkmale

- ✓ **Hohe Primärstabilität** und **Migrationsschutz** durch Stabilisatoren
- ✓ **Rasche Osseointegration** und hohe Sekundärstabilität durch Doppelbeschichtung
- ✓ **Abgeflachte Pfannenform**
- ✓ **Pressfit** durch prozentuales Übermaß (2%)
- ✓ Option von **großen Keramikgugelköpfen** bei kleinen Pfannengrößen
- ✓ **Einfache Operationstechnik** und Instrumente für **minimalinvasive Zugänge**

### Experimentelle Daten

Die ausreichende Primärstabilität von Pressfit Pfannen gilt allgemein durch die Daten aus verschiedenen klinischen und in-vitro Studien als bewiesen<sup>1,2</sup>. Mit der nachfolgend dargestellten Studie von Huber und Noble<sup>3</sup> wurde der Frage nachgegangen, ob eine Pressfitpfanne neben einer intakten 3 Zonenverankerung<sup>4</sup> auch in Defektsituationen (dysplastische Pfanne oder einfache Revision) eine suffiziente Primärstabilität erreichen kann. Zusätzlich wurde untersucht, ob stabilisierende Flügel an der Pfanne einen höheren Fixierungsgrad bewirken können.

Ziel der biomechanischen Studie war die Primärstabilität von 3 etablierten Pressfitpfannen unter Verwendung eines standardisierten Kunstknochenmodells nach einem definierten Setzvorgang zu testen.

### Klinische Erfahrungen Studien

- **Erstimplantation im Dezember 2004 von Prim. Dr. Karl Perner in Steyr, Österreich**
- **10 Jahre klinische Erfahrung**
- **Über 50 000 Implantationen**

Prospektive Langzeitbeobachtung des ANA.NOVA® Pfannensystems inklusive Migrationsuntersuchung (EBRA)

Barmherzige Brüder Eisenstadt, Dr. Sinz  
Studienbeginn: 2008 / Laufzeit: 10 Jahre / Status: laufend

#### Ergebnis:

Follow up	Harris Hip Score	WOMAC			EBRA
		P	S	F	
präop.	ø 39,1	7,4	9	8,2	keine relevante Migration erkennbar
1 Jahr	ø 96,1	3	3	1,4	
2 Jahre	ø 96,6	2,9	2	1,2	

Die 5-Jahresergebnisse werden zur Zeit ausgewertet. Sämtliche Studienpatienten sind zu diesem Untersuchungszeitpunkt revisionsfrei.

#### Weitere Studien:

Prospektive Observationsstudie des ANA.NOVA® Pfannensystems inklusive Migrationsuntersuchung (EBRA)-

Bundeswehrkrankenhaus Berlin, Dr. Rauhut  
Studienbeginn: 2006 / Laufzeit: 2 Jahre / Status: abgeschlossen

Anwendungsbeobachtung des ANA.NOVA® Pfannensystems an 192 Patienten-

Klinikum St. Zdislava Velke Mezirici, Dr. Sajnar  
Beobachtungsbeginn: 2007 / Rekrutierung: 2007-2011 / Laufzeit: 2 Jahre / Status: 165 Pat. abgeschl.

Retrospektive konsekutive Studie ANA.NOVA® Pfanne inklusive EBRA-

Evangelisches Krankenhaus Wien, Univ. Prof. Dr. Pflüger  
Studienbeginn: 2009 / Nachuntersuchung: 2 Jahres Ergebnisse / Status: abgeschlossen

Radiological outcomes following total hip arthroplasty using the hydroxyapatite-coated SL PLUS MIA lateral HAK Schaft (mit Studienbeteiligung der ANA.NOVA® Pfanne)

LKH Steyr, Dr. Auersperg-Universitätsklinik der PMU Salzburg, Univ. Prof. Dr. U. Dorn  
KH Gersthof Wien, Univ. Prof. Dr. Ritschl

Studienbeginn: 2010 / Laufzeit 10 Jahre / Status: laufend - 2 Jahres Ergebnisse



### Material & Methode

**Schritt 1**

Modell entspricht der von Widmer et al<sup>4</sup> beschriebenen 3 Zonen Verankerung von Pressfitpfannen  
Kraftverteilung:  
os ilium ca. 55%  
os pubis ca. 20%  
os ischium ca. 25%

**Schritt 2**

Validiertes Modell - vergleichbare biomechanische Werte mit humanen Acetabuli

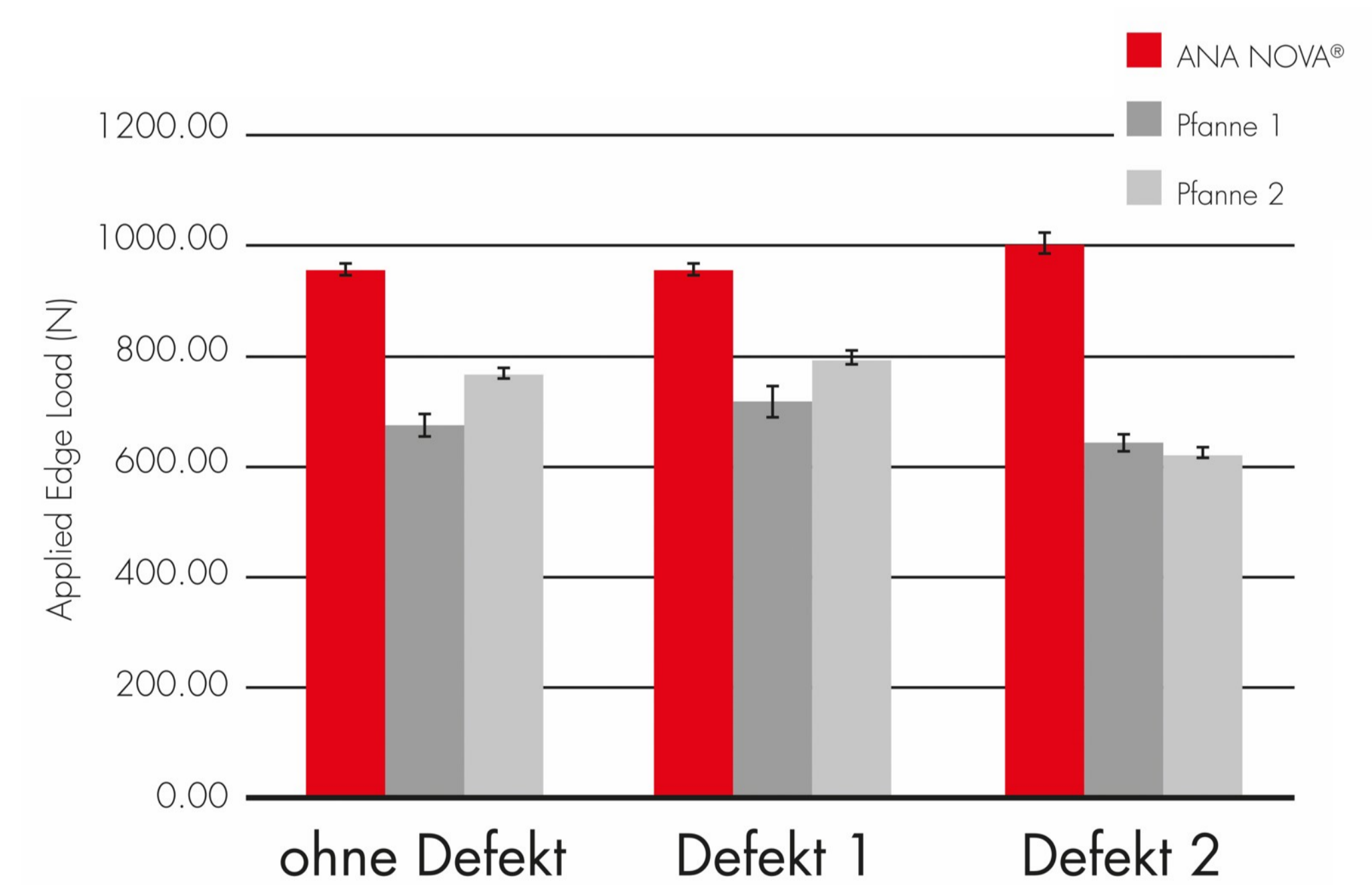
**Schritt 3**

Gegenüberstellung von drei etablierten Pressfitpfannenmodellen in Defektsituationen  
90° 10mm tief  
130° 15mm tief

**Schritt 4**

Zyklische Belastung des Pfannenrandes in 50N Schritten mit einer Vorspannung von 25N. Gemessen wurde die Kantentladung bei 100µm und 200µm permanenter Verkipplung

### Ergebnis



Spin out	ohne Defekt	Defekt 1	Defekt 2
Vergleichspfanne I	32%	34%	36%
Vergleichspfanne II	19%	20%	38%

### Referenzliteratur

1. Primärstabilität von Pressfitpfannen – eine in- vitro Studie. Wetzel R, Simnacher M, Scheller G, Biomed Tech 2005; 50(12): 400-403
2. Nonmodular flexible press-fit cup in primary modular hip arthroplasty. Berli BJ, Ping G, Dick W, Morscher EW., CORR 2007; 461: 114-121
3. Effect of design on the initial stability of press-fit cups in the presence of acetabular rim defects: an experimental comparison- W. Huber, Ph. Noble, Int Orthop. 2014 Apr;38(4):725-31.
4. Load transfer and fixation mode of press-fit acetabular sockets Widmer KH, Zurfluh B, Morscher EW, J Arthroplasty. 2002; 17(7): 926-35
5. Migration characteristics and early clinical results of a novel-finned press-fit acetabular cup M. Käpl, A. Prenner, S. Bachl, S. Farr, G. Sinz Wien Klin Wochenschr 2013, DOI10.1007/s00508-013-0488-y

#### Zusammenfassung:

- ANA.NOVA® zeigte einen signifikant höheren Widerstand gegen asymmetrische, zyklische Belastungen.
- Durchgehend konstante Werte in allen Modellen bedeutet unveränderte Primärstabilität auch bei segmentalen Defekten bis zu 130°.
- Spin out – Bereich: 19-38% höhere Primärstabilität zu den Vergleichspfannen
- p<0,05 in allen Messungen
- Durch die radiale Anordnung von stabilisierenden Flügeln kann die Primärstabilität von Pressfitpfannen insbesondere in Defektsituationen signifikant erhöht werden.