UNIVERSITÄT BERN

Vorkurs Hip Symposium Bern 2018

Back to Life – Resultate der gelenkserhaltenden Chirurgie

Pascal C. Haefeli

Assistenzarzt, Klinik für Orthopädie/Traumatologie, Kantonsspital Nidwalden, Stans

Resultate der gelenkserhaltenden Chirurgie

UNIVERSITÄT BERN

- Die Resultate sind gut.
- Was sind gute Resultate?
- 2 Gründe für Operation
  - Schmerzen und eingeschränkte Funktion
  - Verhinderung einer Arthrose

Einführung - Der natürliche Verlauf der Krankheit

UNIVERSITÄT BERN

- Vergleich von FAI-Patienten nach Hüftarthroskopie und solchen auf der Warteliste
  - Mittlerer Follow-up 19 Monate (12-36)
  - Nicht-operierte Patienten: NAHS 52 vs. 52 (p= 0.480)

- Vergleich von FAI-Patienten mit Operation und solchen ohne Operation
  - Follow-up 12 Monate
  - Nicht-operierte Patienten: HOOS 67 vs. 68 (p=0.828)

Spencer-Gardner L, J Hip Preserve Surg 2017
Schmaranzer F, CORR 2017

Einführung - Der natürliche Verlauf der Krankheit

UNIVERSITÄT BERN

- Ossäre Pathomorphologie
  → Mechanischer Konflikt oder fokalen Überlastung
  → Knorpelschäden
  → Arthrose

- Knorpelschäden treten am Ort des Impingements auf
  - Vergleich von 3D-Simulationen mit intraoperativen Befunden

- Vergleich der Knorpelqualität von operierten und nicht operierten Patienten mittels dGEMRIC
  - 1-Jahres-Resultate mit widersprüchlichem Ergebnis

Murray PO, Br J Radiol 1965
Ganz R, CORR 2008
Tannast M, CORR 2008
Schmaranzer F, CORR 2017

Resultate der gelenkserhaltenden Chirurgie

UNIVERSITÄT BERN

- Gute Resultate sind
  - Keine Schmerzen } Scores
  - Gute Funktion } Scores
  - Kein Fortschreiten der Gelenksdegeneration
  - Keine Hüftprothese
- Komplikationen
- Revisionsoperationen infolge ungenügender Korrektur

Einführung - Outcome Parameter

UNIVERSITÄT BERN

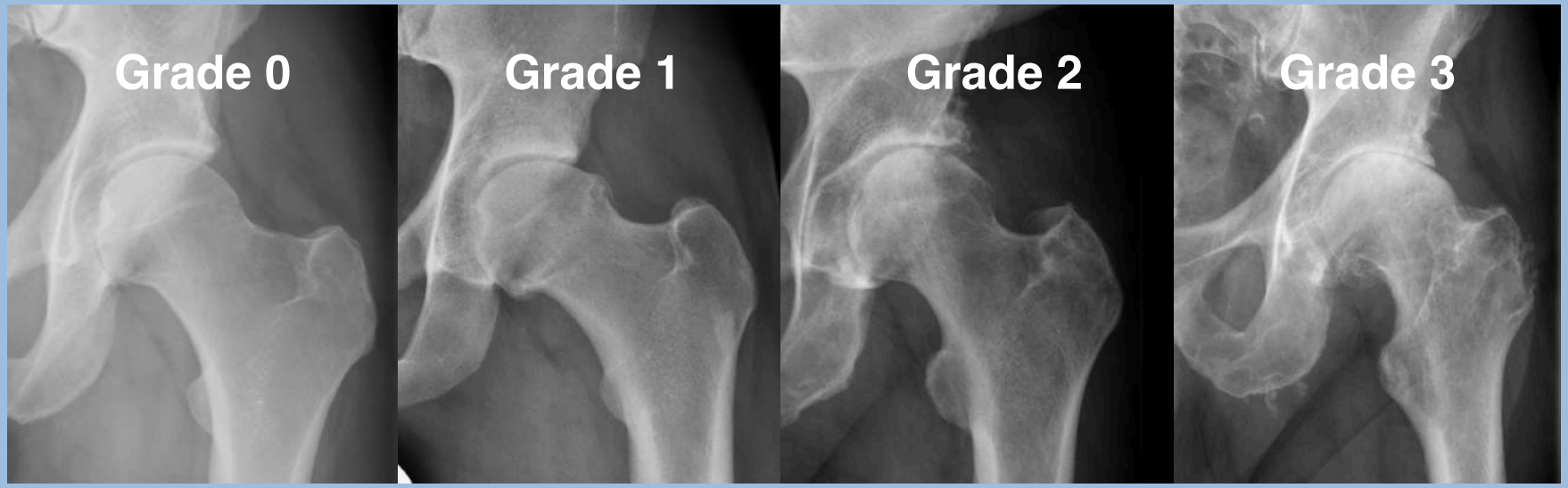
> Scores

— (modified) Harris Hip Score (mHHS)	(116) 241
— Hip Outcome Score (HOS)	83
— Pain (Numeric Rating Scale/Visual Analog Scale)	6/48
— Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index (WOMAC)	51
— Non-arthritic Hip Score (NAHS)	47
— International Hip Outcome Tool (iHOT 33)	34
— University of California Los Angeles (UCLA) Activity Score	27
— 36-/12-Item Short Form (SF-36/12)	4/19
— Merle d‘Aubigné Score (MdA)	17
— Hip Osteoarthritis Outcome Score (HOOS)	16
— Vorheriges Aktivitätslevel	11/5

Einführung - Outcome Parameter

UNIVERSITÄT BERN

> Fortschreiten der Gelenksdegeneration (Arthrosezeichen)
  — Tönnis-Grad

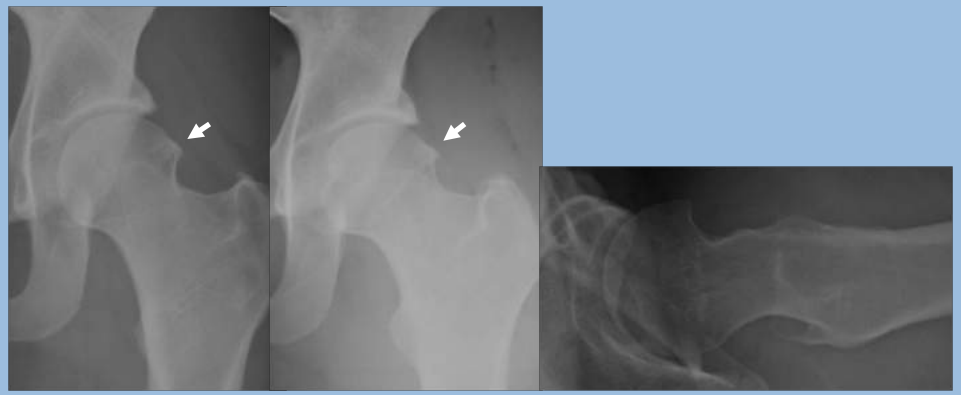


Tönnis D JBJS 1999

Einführung - Outcome Parameter

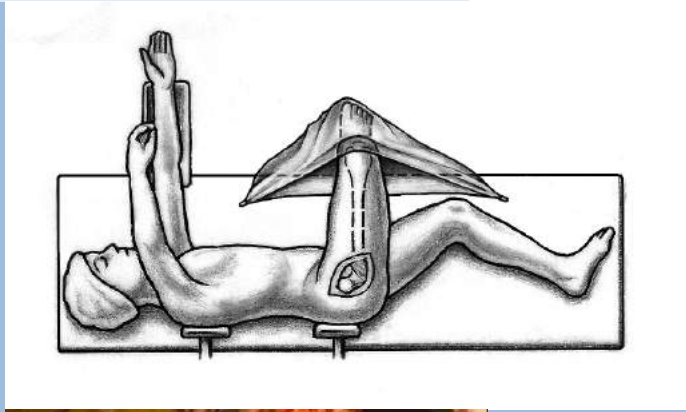
UNIVERSITÄT BERN

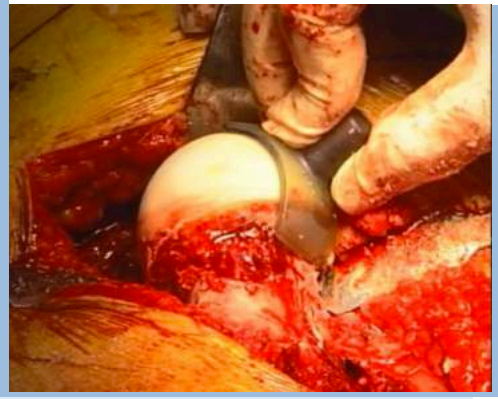
- Konversion zu Prothesen
- Revisionsoperationen
  - Neues Problem
  - Insuffiziente Korrektur



Resultate - Chirurgische Hüftluxation (CHL)

- Einschluss von 75 Patienten (97 Hüften)
  - Mittleres Alter: 32 ± 8 Jahre (15–52)
- 4 Cam-, 11 Pincer-, 82 gemischtes Impingement
- Merle d‘Aubigné Score
  - Durchschnittlich 15 ± 1 (9–17)
- Lost to follow-up
  - 3 Patienten/4 Hüften (4%)





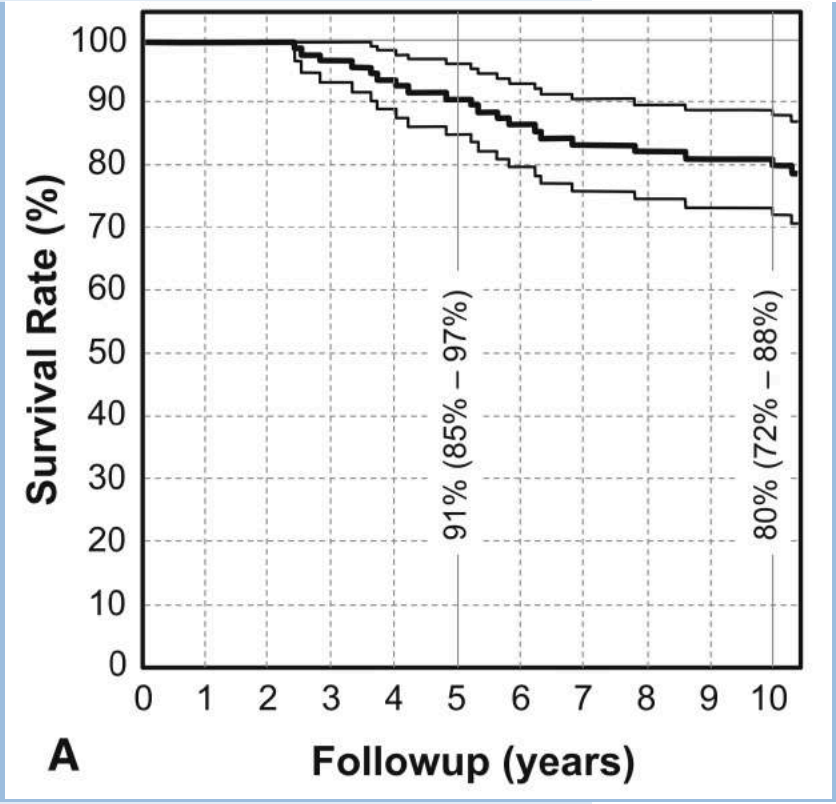
Tannast M, Op Ortho 2010

Kuhns BD, Front Surg 2015

Steppacher SD, CORR 2014

Resultate - Chirurgische Hüftluxation (CHL)

- Schlechtes klinisches Resultat (MdA <15)
  - 3 Hüften (3%)
- Arthroseprogression (Tönnis)
  - 8 Hüften (8%)
- Hüftprothese
  - 11 Hüften (11%)



Resultate - Chirurgische Hüftluxation (CHL)

UNIVERSITÄT BERN

Klinisches Resultat (Merle d'Aubigné)	**17 ± 1 (12-18)**
Revisionsoperationen	**44 (45%)**
Arthroskopische Acetabulumtrimmung	1 (1%)
Arthroskopische Adhäsiolyse	6 (6%)
Entfernung Trochanterschrauben	31 (32%)
Operationen bei Komplikationen	6 (6%)

Steppacher SD, CORR 2014

CHL - Risikofaktoren für schlechtes Outcome

Category	Parameter	Hazard ratio† (95% confidence interval)	p value	Adjusted hazard ratio‡ (95% confidence interval)	p value
Demographic factors	Age > 40 years	4.9 (4.0–5.8)	< 0.001	5.9 (4.8–7.1)	0.002
	Weight > 100 kg	4.6 (3.3–5.9)	0.019		
	Body mass index > 30 kg/m^2	5.1 (3.6–6.6)	0.033	5.5 (3.9–7.2)	0.041
Postoperative factors related to surgical accuracy	LCEA < 22° or > 32°*	5.4 (4.3–6.5)	0.003	5.4 (4.2–6.6)	0.006
	AI < 3° or > 13°*	5.3 (3.7–6.9)	0.037		
	Extrusion index < 18% or > 28%*	5.6 (4.5–6.7)	0.002		
	Total femoral coverage < 72% or > 83%*	3.1 (2.1–4.1)	0.029		
	Anterior femoral coverage < 15%*	3.7 (2.4–4.9)	0.038		
	Posterior femoral coverage < 34%*	3.4 (2.4–4.3)	0.011	4.8 (3.7–5.9)	0.006

> Risikofaktoren sind Alter und Übergewicht

Steppacher SD, CORR 2014

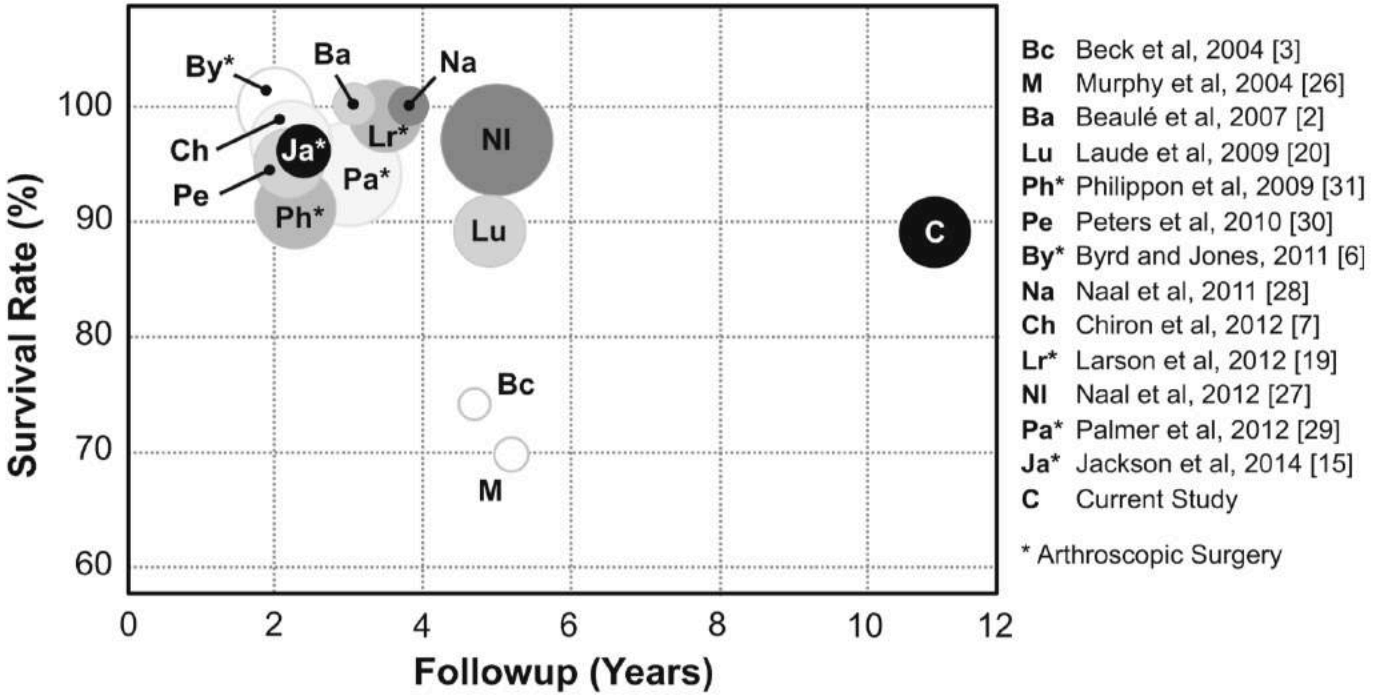
CHL - Risikofaktoren für schlechtes Outcome

Category	Parameter	Hazard ratio† (95% confidence interval)	p value	Adjusted hazard ratio‡ (95% confidence interval)	p value
Demographic factors	Age > 40 years	4.9 (4.0–5.8)	< 0.001	5.9 (4.8–7.1)	0.002
	Weight > 100 kg	4.6 (3.3–5.9)	0.019		
	Body mass index > 30 kg/m^2	5.1 (3.6–6.6)	0.033	5.5 (3.9–7.2)	0.041
Postoperative factors related to surgical accuracy	LCEA < 22° or > 32°*	5.4 (4.3–6.5)	0.003	5.4 (4.2–6.6)	0.006
	AI < 3° or > 13°*	5.3 (3.7–6.9)	0.037		
	Extrusion index < 18% or > 28%*	5.6 (4.5–6.7)	0.002		
	Total femoral coverage < 72% or > 83%*	3.1 (2.1–4.1)	0.029		
	Anterior femoral coverage < 15%*	3.7 (2.4–4.9)	0.038		
	Posterior femoral coverage < 34%*	3.4 (2.4–4.3)	0.011	4.8 (3.7–5.9)	0.006

- Risikofaktoren sind Alter und Übergewicht
- Eine acetabuläre Über- oder Unterkorrektur
  - Unterkorrektur führt schneller zu einer Gelenksdegeneration

Steppacher SD, CORR 2014

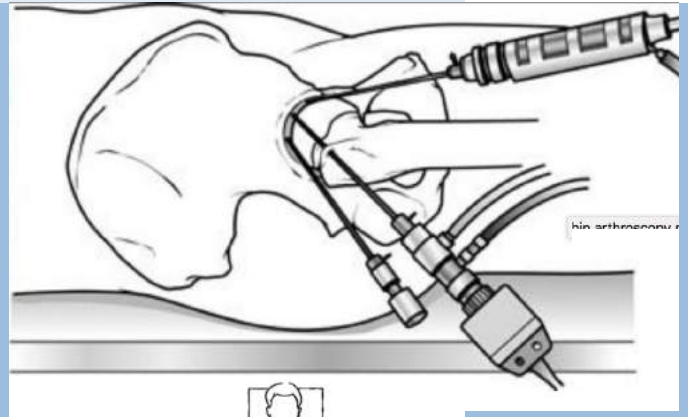
Resultate - Chirurgische Hüftluxation - Literaturvergleich

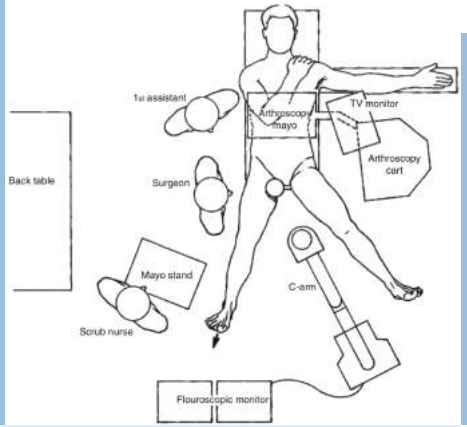


Steppacher SD, CORR 2014

Resultate - Hüftarthroskopie (HAS)

- Einschluss von 50 Patienten (52 Hüften)
  - Mittleres Alter: 35 ± 12 Jahre (16 - 63)
- 39 Cam-, 4 Pincer-, 9 gemischtes Impingement
- Merle d'Aubigné Score
  - Durchschnittlich 14 ± 1 (8-15)
- Lost to follow-up
  - 2 Patienten/2 Hüften (4%)



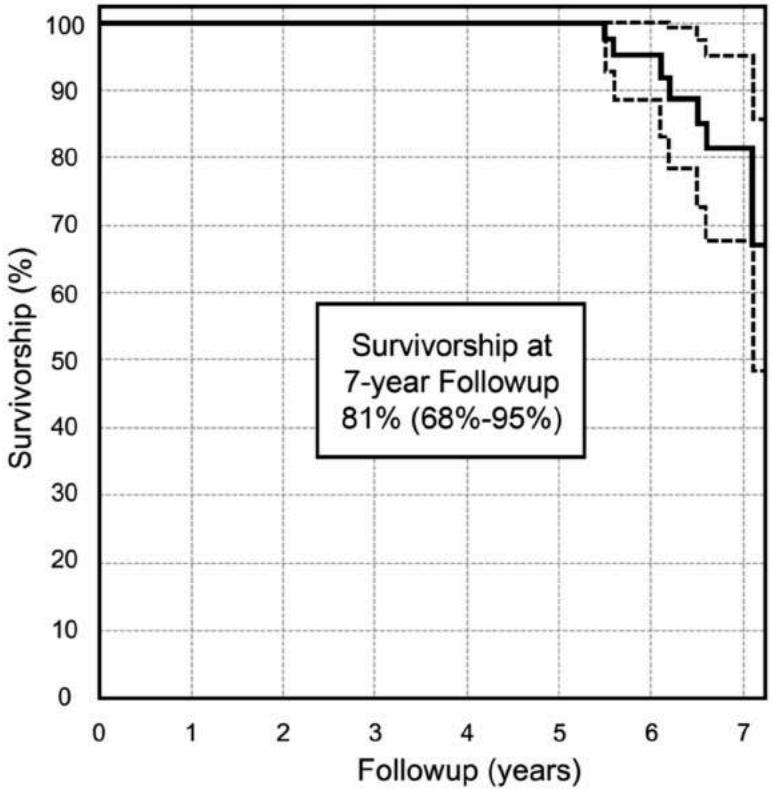


Orthoinfo.aaos.org
Byrd JWT, 2013

Haefeli PC et al., CORR 2016

Resultate - Hüftarthroskopie (HAS)

- Schlechtes klinisches Resultat (MdA <15)
  - 6 Hüften (13%)
- Arthroseprogression (Tönnis)
  - 6 Hüften (13%)
- Hüftprothese
  - 2 Hüften (4%)



Resultate - Hüftarthroskopie (HAS)

Klinisches Resultat (Merle d'Aubigné)	**16 ± 2 (7-18)**
Exzellent (18 Punkte)	6 (12.5%)
Sehr gut (17 Punkte)	21 (44%)
Gut (15-16 Punkte)	15 (31%)

Haefeli PC et al., CORR 2016

Resultate - Hüftarthroskopie (HAS)

Revisionsoperationen	9 (17%)
Offsetkorrektur	2
Acetabulumtrimmung	1
Kombinierte Korrektur	6

Haefeli PC et al., CORR 2016

HAS - Risikofaktoren für Revisionsoperationen

Factor	Hazard ratio	p value
Demographic		
Left hip	5.30 (1.08–26.12)	0.040
BMI > 25 kg/m^2	3.89 (0.97–15.64)	0.056
BMI < 25 kg/m^2	0.28 (0.07–1.14)	0.075
Preoperative radiographic parameters		
LCE angle > 33°	4.63 (1.07–19.94)	0.040
LCE angle (per °)	1.15 (1.00–1.32)	0.045
AI < 3°	95.58 (8.02–1162.64)	< 0.001
AI (per °)	0.77 (0.64–0.94)	0.009
Extrusion index (per %)	0.85 (0.73–1.00)	0.051
Pistol grip deformity (per °)	1.55 (1.34–1.78)	< 0.001
Surgical interventions		
Labrum refixation	3.86 (0.40–37.23)	0.242
Labrum excision	0.40 (0.08–1.96)	0.260
Postoperative radiographic parameters		
Pistol grip (beta angle)	1.05 (1.00–1.09)	0.035

- Grosse acetabuläre Überdachung
  - Technisch schwierig

Haefeli PC et al., CORR 2016

HAS - Risikofaktoren für Revisionsoperationen

Factor	Hazard ratio	p value
Demographic		
Left hip	5.30 (1.08–26.12)	0.040
BMI > 25 kg/m^2	3.89 (0.97–15.64)	0.056
BMI < 25 kg/m^2	0.28 (0.07–1.14)	0.075
Preoperative radiographic parameters		
LCE angle > 33°	4.63 (1.07–19.94)	0.040
LCE angle (per °)	1.15 (1.00–1.32)	0.045
AI < 3°	95.58 (8.02–1162.64)	< 0.001
AI (per °)	0.77 (0.64–0.94)	0.009
Extrusion index (per %)	0.85 (0.73–1.00)	0.051
Pistol grip deformity (per °)	1.55 (1.34–1.78)	< 0.001
Surgical interventions		
Labrum refixation	3.86 (0.40–37.23)	0.242
Labrum excision	0.40 (0.08–1.96)	0.260
Postoperative radiographic parameters		
Pistol grip (beta angle)	1.05 (1.00–1.09)	0.035

- Grosse acetabuläre Überdachung
  - Technisch schwierig
- Pistolengriff-Deformität
  - Technisch schwierig
  - Retinakuläre Gefässe

Haefeli PC et al., CORR 2016

HAS - Risikofaktoren für Revisionsoperationen

Factor	Hazard ratio	p value
Demographic		
Left hip	5.30 (1.08–26.12)	0.040
BMI > 25 kg/m^2	3.89 (0.97–15.64)	0.056
BMI < 25 kg/m^2	0.28 (0.07–1.14)	0.075
Preoperative radiographic parameters		
LCE angle > 33°	4.63 (1.07–19.94)	0.040
LCE angle (per °)	1.15 (1.00–1.32)	0.045
AI < 3°	95.58 (8.02–1162.64)	< 0.001
AI (per °)	0.77 (0.64–0.94)	0.009
Extrusion index (per %)	0.85 (0.73–1.00)	0.051
Pistol grip deformity (per °)	1.55 (1.34–1.78)	< 0.001
Surgical interventions		
Labrum refixation	3.86 (0.40–37.23)	0.242
Labrum excision	0.40 (0.08–1.96)	0.260
Postoperative radiographic parameters		
Pistol grip (beta angle)	1.05 (1.00–1.09)	0.035

- Grosse acetabuläre Überdachung
  - Technisch schwierig
- Pistolengriff-Deformität
  - Technisch schwierig
  - Retinakuläre Gefässe
- Persitierende Pistolengriff-Deformität
  - Problem nicht behoben

Haefeli PC et al., CORR 2016

Resultate - Hüftarthroskopie - Literaturvergleich

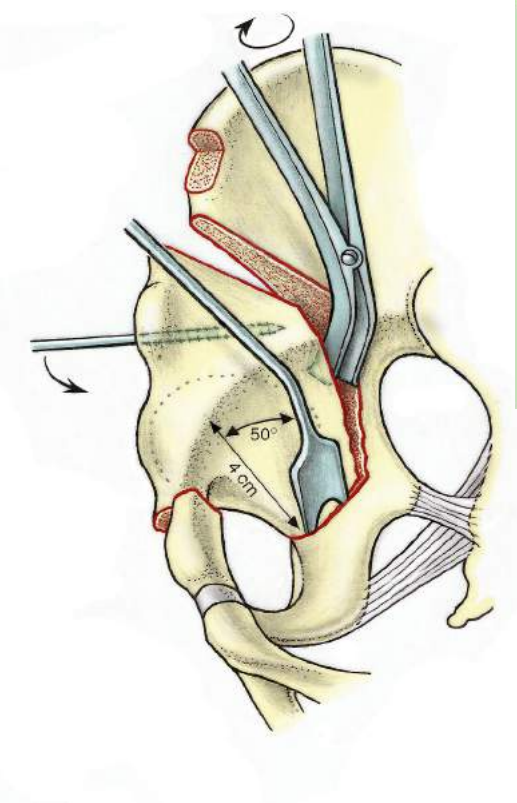
UNIVERSITÄT BERN

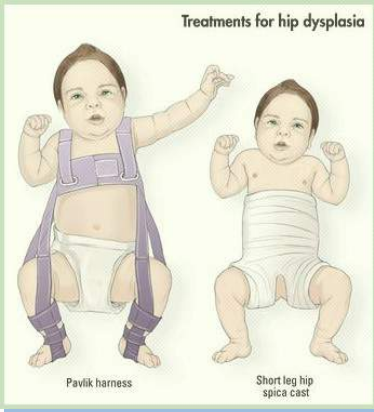
Autoren	Hüften	Follow-up	Klinisch	Prothesen
Byrd, 2016	56	38	mHHS 87, +24	1 (2%)
Nielsen 2014	117	40	mHHS 83, +11	5 (4%)
Gicquel, 2014	58	55	WOMAC 85, -24	7 (12%)
Hufeland, 2016	44	66	mHHS 86, +19	5 (11%)
Menge, 2017	145	Min 120	mHHS 90, +28	50 (34%)

Resultate - Periacetabuläre Osteotomie (PAO)

UNIVERSITÄT BERN

- Einschluss von 63 Patienten (75 Hüften)
  - Mittleres Alter: 29 ± 12 Jahre (13 - 56)
- Merle d‘Aubigné Score
  - Durchschnittlich 15 ± 2 (9-18)
- Lost to follow-up
  - Kein Patient



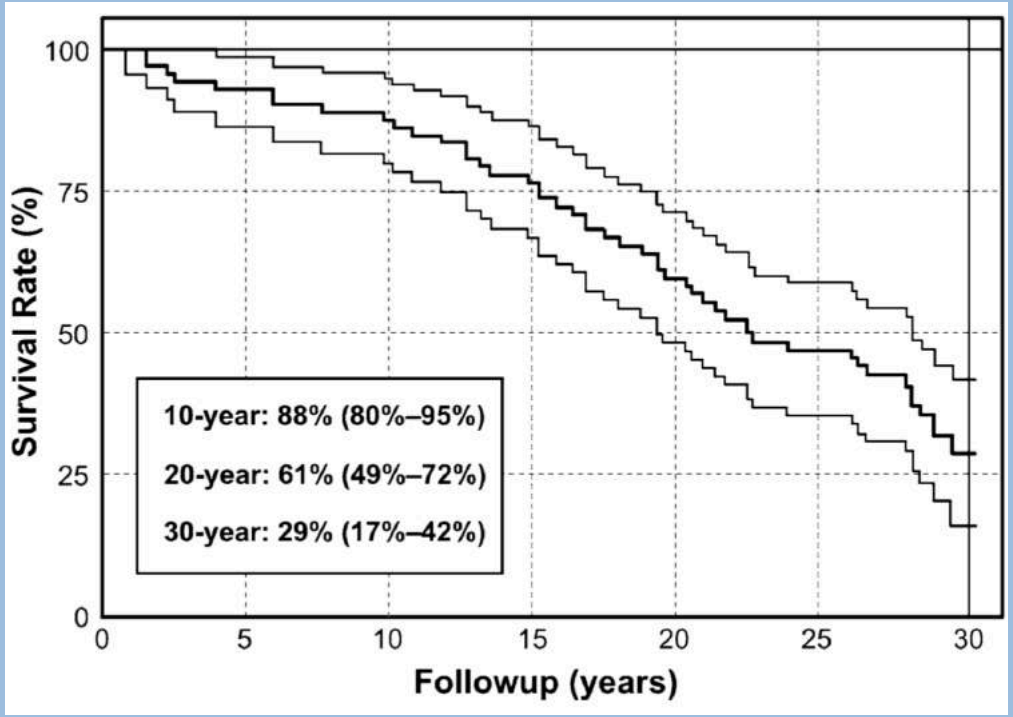


www.smars.xyz

Lerch TD, CORR 2017

Resultate - Periacetabuläre Osteotomie (PAO)

- Schlechtes klinisches Resultat
  - 7 Hüften (9%)
- Arthroseprogression (Tönnis)
  - 4 Hüften (5%)
- Hüftprothese
  - 43 Hüften (57%)
  - davon 1 Hüfte ankylosiert



Lerch TD, CORR 2017

Resultate - Periacetabuläre Osteotomie (PAO)

Klinisches Resultat (Merle d'Aubigné)	
nach 10 Jahren	17 ± 1 (13–18)
nach 20 Jahren	16 ± 2 (10–18)
nach 30 Jahren	16 ± 2 (12–18)

Lerch TD, CORR 2017

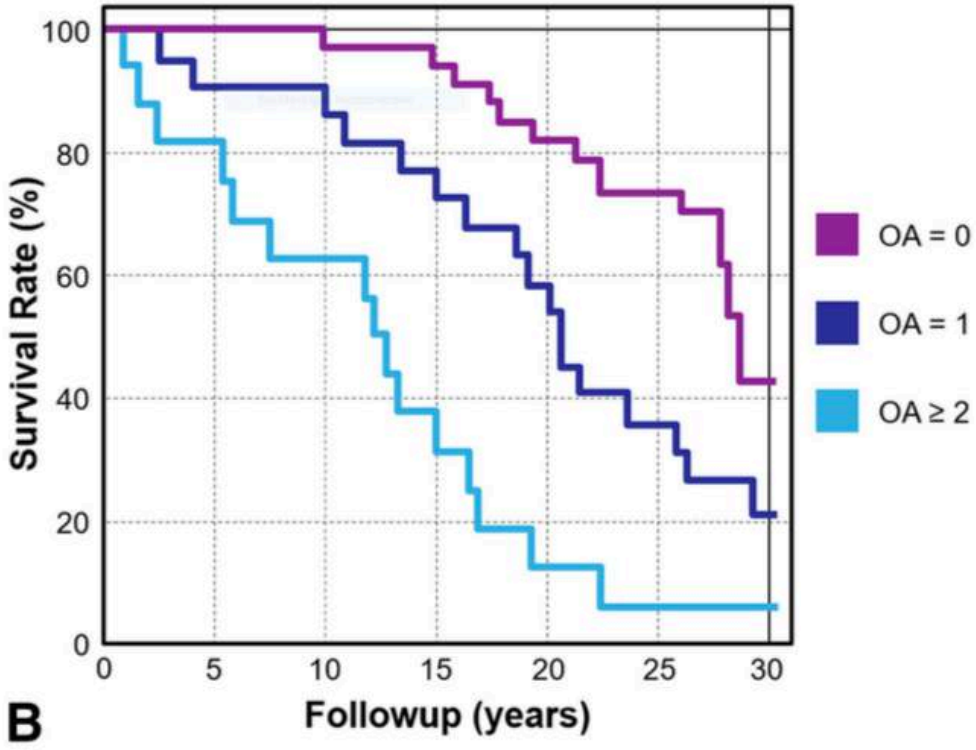
PAO - Risikofaktoren für schlechtes Outcome

Parameter	Hazard ratio* (95% confidence interval)	p value	Hazard ratio† (95% confidence interval)	p value
Age > 30 years	3.8 (3.0–4.6)	< 0.001		
Age > 40 years	4.3 (3.7–4.9)	< 0.001		
Preoperative Merle d'Aubigné-Postel score [8] < 15	4.1 (3.5–4.6)	< 0.001	3.4 (2.7–4.2)	< 0.001
Preoperative Harris hip score [13] < 70	5.8 (5.2–6.4)	< 0.001		
Preoperative limp	1.7 (1.4–1.9)	0.001		
Preoperative pain in flexion and internal rotation (anterior impingement test)	3.6 (3.1–4.2)	< 0.001	2.6 (1.8–3.3)	0.006
Preoperative pain in extension and external rotation (posterior impingement test)	2.5 (1.7–3.2)	0.021		
Preoperative internal rotation < 20°	4.3 (3.7–4.9)	< 0.001		
Preoperative osteoarthritis [51] Tönnis Grade > 1	5.7 (5.0–6.4)	< 0.001	2.7 (1.9–3.5)	0.014
Postoperative anterior overcoverage (anterior coverage > 27%) [46]	3.2 (2.5–3.9)	0.001	2.5 (1.7–3.3)	0.021
Postoperative retroversion‡	4.8 (3.4–6.3)	0.034		

- Starke Schmerzen
- Schlechte Funktion
- Vorbestehende Gelenksdegeneration

Lerch TD, CORR 2017

PAO - Risikofaktoren für schlechtes Outcome



> Vorbestehende Gelenksdegeneration

Lerch TD, CORR 2017

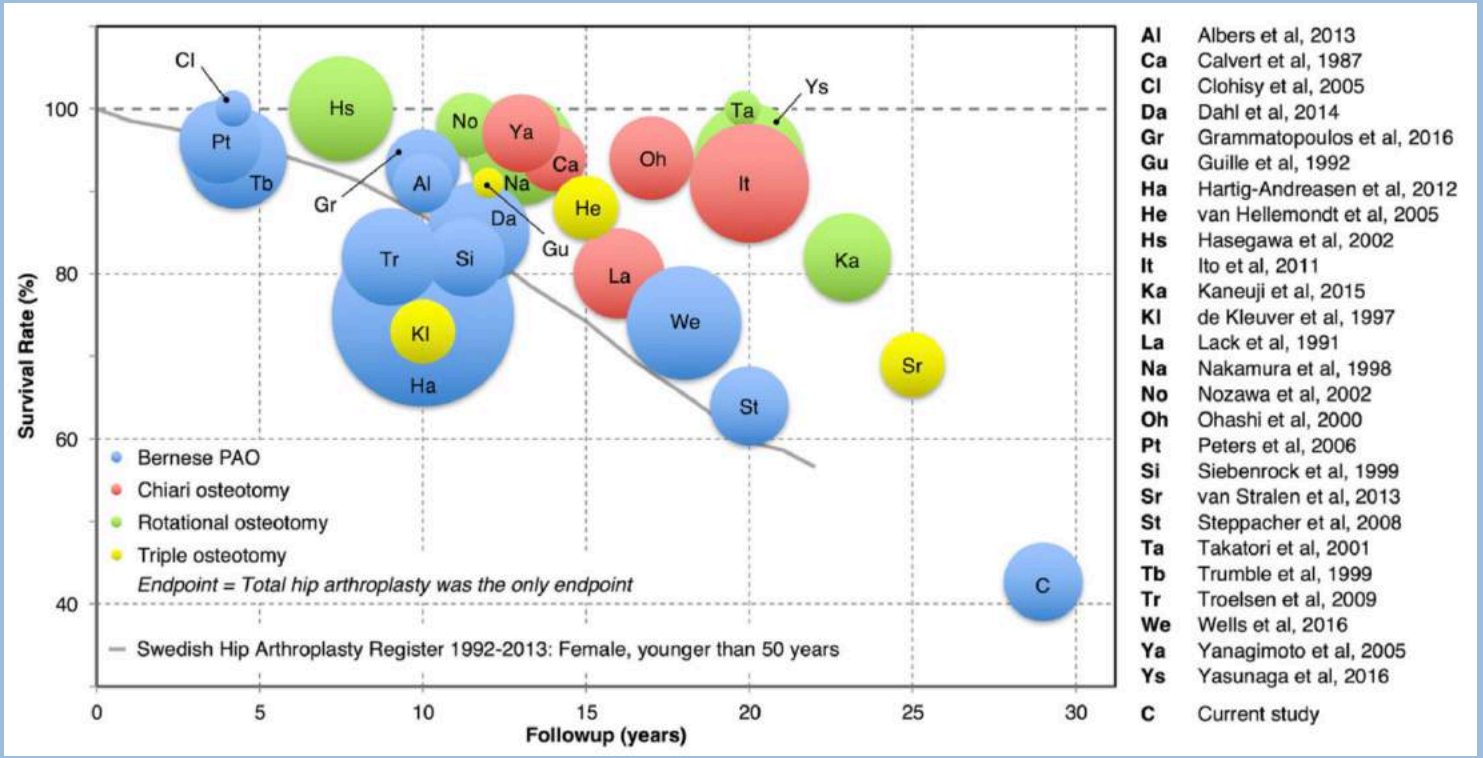
PAO - Risikofaktoren für schlechtes Outcome

Parameter	Hazard ratio* (95% confidence interval)	p value	Hazard ratio† (95% confidence interval)	p value
Age > 30 years	3.8 (3.0–4.6)	< 0.001		
Age > 40 years	4.3 (3.7–4.9)	< 0.001		
Preoperative Merle d'Aubigné-Postel score [8] < 15	4.1 (3.5–4.6)	< 0.001	3.4 (2.7–4.2)	< 0.001
Preoperative Harris hip score [13] < 70	5.8 (5.2–6.4)	< 0.001		
Preoperative limp	1.7 (1.4–1.9)	0.001		
Preoperative pain in flexion and internal rotation (anterior impingement test)	3.6 (3.1–4.2)	< 0.001	2.6 (1.8–3.3)	0.006
Preoperative pain in extension and external rotation (posterior impingement test)	2.5 (1.7–3.2)	0.021		
Preoperative internal rotation < 20°	4.3 (3.7–4.9)	< 0.001		
Preoperative osteoarthritis [51] Tönnis Grade > 1	5.7 (5.0–6.4)	< 0.001	2.7 (1.9–3.5)	0.014
Postoperative anterior overcoverage (anterior coverage > 27%) [46]	3.2 (2.5–3.9)	0.001	2.5 (1.7–3.3)	0.021
Postoperative retroversion‡	4.8 (3.4–6.3)	0.034		

> Fehlkorrektur

Lerch TD, CORR 2017

Resultate - Periacetabuläre Osteotomie - Literaturvergleich



Lerch TD, CORR 2017

Komplikationen

HAS (3.3-8%)	*CHL (9%)*	*PAO (9%)*	*Sink*
Heterotope Ossifikationen I+II 0.5-19% Dysästhesie LCFN Temporäre Nervenläsionen 0.9% Iatrogene Schäden 0.7%	Heterotope Ossifikationen I+II (1.8%)	Heterotope Ossifikationen I+II Dysästhesie LCFN	I
Oberflächliche Infektionen 0.2%	Verzögerte Konsolidation TO Neuropraxie N. ischiadicus	Verzögerte Konsolidation Os pubis Fraktur hinterer Pfeiler Neuropraxie N. femoralis	II
Adhäsionen 0.2% Tiefe Infektion 0.02% Intraabdominales Extravasat 0.04%	Fraktur Trochanter major Wundinfekt Adhäsionen (6%) Trochanterrefixation (2%)	Hämatom/Wunddehiszenz Tiefer Wundinfekt	III
Iatrogene Schäden (4.7-50%) Schenkelhalsfraktur TVT 0.09%, LE 0.01% AVN 0.02%, Tod 0.01%	TVT Läsion N. ischiadicus (0.3%)	TVT Läsion N. ischiadicus	IV

Steppacher SD et al, CORR 2015; Haefeli PC et al., CORR 2016; Papavasiliou et al. BJR 2012; Sink et al. JBJS Am 2011; Nakano N. BJJ 2017; Weber AE Sports Med Arthroscopy 2015

Limitationen

UNIVERSITÄT BERN

- Keine direkten Vergleichsgruppen
- Unterschiedliche Untersucher Baseline und Follow-up
- Resultate der Learning curve

Zusammenfassung

UNIVERSITÄT BERN

- Hüftgelenkserhaltende Chirurgie ist erfolgreich
  - Rund 80% gute Klinik ohne Arthroseprogression und Prothese nach 10 Jahren
  - Rund 30% gute Klinik ohne Arthroseprogression und Prothese nach 30 Jahren
- Die genügende aber nicht übermässige Korrektur ist entscheidend
  - Korrekte Therapieoption wählen
- Komplikationsarm
  - Unter 1.5% schwerwiegende Komplikationen
  - Unter 10% leichte Komplikationen
- Über mögliche Folgeeingriffe informieren