



HAEMO

CONCEPT



PLATTFORM FÜR AUTOLOGE ZELLTHERAPIEN

Ein System – zahlreiche Therapieoptionen

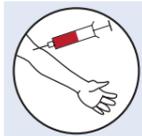
**IMPACT**

## PLATFORM FOR AUTOLOGOUS CELL THERAPIES

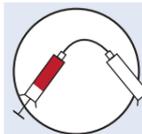
### Ein System – zahlreiche Therapieoptionen

Das IMPACT System bietet dem Anwender die Möglichkeit, verschiedene autologe, d.h. körpereigene Blutprodukte mit nur einer Plattform herzustellen. Autologe Blutprodukte – international auch unter dem Begriff Orthobiologics bekannt – nutzen die körpereigenen Regenerationsmechanismen. Sie enthalten beispielsweise Wachstumsfaktoren, anti-entzündliche Zytokine oder Stammzellen in konzentrierter Form. Nach Injektion an den Defekt unterstützen diese den Körper auf rein natürliche Weise bei der Heilung von verletztem Gewebe.

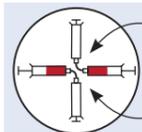
### Einfachstes Handling



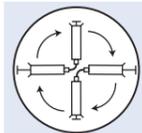
Blutentnahme: 12 ml Vollblut.



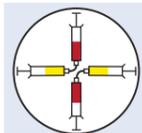
Verbinden der mit Vollblut befüllten Spritze mit einer leeren IMPACT Spritze mit Hilfe des beigegefügt Schlauchs.



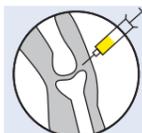
Einlegen der verbundenen Spritzen (sog. Spritzentandem) in den Rotor.  
Ggf. Einlegen eines zweiten Tandems.



Erste Zentrifugation und automatisierte Separation der gewünschten Blutfraktion.  
Ggf. zweite Zentrifugation, z.B. bei Herstellung eines Thrombozytenkonzentrats.



Entnehmen der Spritzen.  
Abdrehen der Spritze mit dem fertigen autologen Blutprodukt.



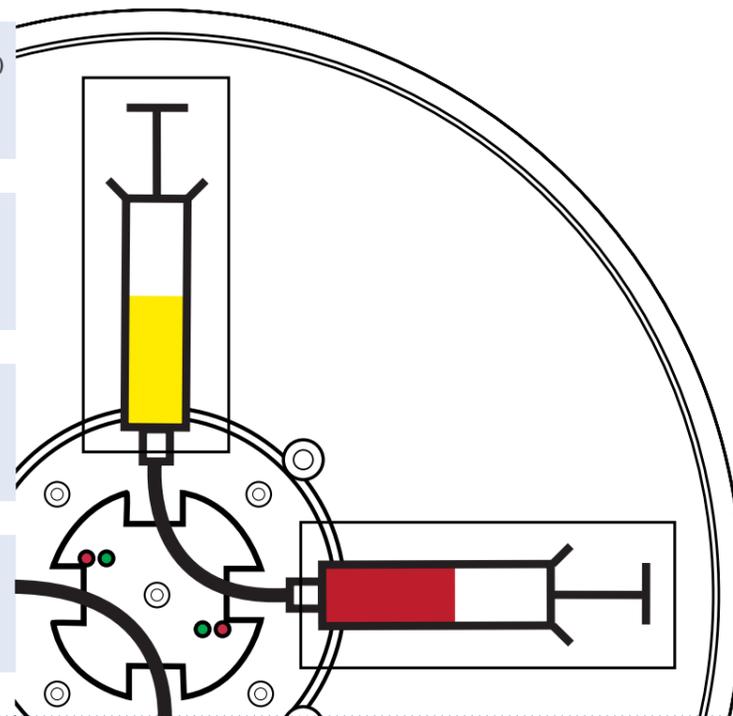
Injektion an bzw. in den entsprechenden Defekt.

Die innovative Technologie von IMPACT ermöglicht variable Konzentrationen an Leukozyten und Thrombozyten. Und das mit einem sehr einfachen, automatisierten Herstellungsprozess. Für jeweils verschiedene Therapieziele werden wissenschaftlich geprüfte IMPACT Programme mit spezifischen Parametern empfohlen. Das System erlaubt darüber hinaus auch eigene speicherbare Programmvarianten.

Mit dem IMPACT System können zahlreiche verschiedene autologe Zelltherapien angeboten werden. Dies erlaubt es, noch gezielter auf die individuellen Therapiebedürfnisse der Patienten einzugehen.

### Zuverlässige Technologie für reproduzierbare Ergebnisse

Bei IMPACT erfolgt das Zentrifugieren und Separieren der gewünschten Blutfraktionen vollautomatisch in einem geschlossenen System. Der eingebaute optische Sensor ist in seiner Sensibilität adjustierbar und separiert zuverlässig und genau. Die Spritze mit dem Blut des Patienten wird eingelegt und nach Ablauf des Programms wird das gewünschte autologe Blutprodukt „ready-to-use“ entnommen.



## DAS IMPACT SYSTEM: ÜBERZEUGEND DURCH SEINE EINZIGARTIGEN VORTEILE

### ◆ ÜBERLEGENES HANDLING

- Voll automatisiertes System
- Therapieherstellung: schnell und einfach
- Therapie ist sofort einsatzbereit (ready-to-use)

### ◆ EINZIGARTIGE ERGEBNISSE BEI HOHER REPRODUZIERBARKEIT<sup>1</sup>

- Hohe Thrombozytenausbeute
- Hohe Ausbeute an Wachstumsfaktoren und entzündungshemmenden Zytokinen
- An- bzw. Abwesenheit von Leukozyten bestimmt der Anwender selbst

### ◆ HOHE FLEXIBILITÄT

- Ein System für eine Vielzahl verschiedener autologer Zelltherapien
- Speichermöglichkeit für eigene Programmvarianten
- Nutzung für Praxis und OP

### ◆ MAXIMALE SICHERHEIT

- Geschlossenes System
- Wissenschaftlich geprüfte IMPACT Programme
- Zuverlässigkeit und Qualität  
Made in Germany



<sup>1</sup> wissenschaftlich geprüfte Serumkonzentrationen (TU München)

## AUTOLOGE ZELLTHERAPIEN

### Nutzung der körpereigenen Regenerationsprozesse

Autologe Zelltherapien machen sich die natürlichen körpereigenen Mechanismen zur Regeneration und Heilung von verletztem Gewebe zunutze.

Entsteht eine Verletzung im Körper, reagiert dieser mit einer komplexen Heilungskaskade, um die Wunde schnellstmöglich zu heilen. Um zu verstehen, wie dieser Regenerationsprozess abläuft, muss man sich auf die zelluläre Ebene begeben.

Histologisch kann man im Blut drei Zelltypen unterscheiden: Erythrozyten, zuständig für den Transport von Sauerstoff und Kohlendioxid, Leukozyten, welche sich in verschiedene Arten gliedern und die Immunabwehr regulieren sowie Thrombozyten, auch Blutplättchen genannt.

Thrombozyten sind zuständig für die Hämostase und bilden zudem die Grundlage für die erste Phase der Wundheilung. In dieser Phase aggregieren die Blutplättchen und formen den Gerinnungstrombus („Clot“). Zudem werden durch Degranulation von Thrombozyten Wachstumsfaktoren freigesetzt.

Diese unterstützen die Heilung durch

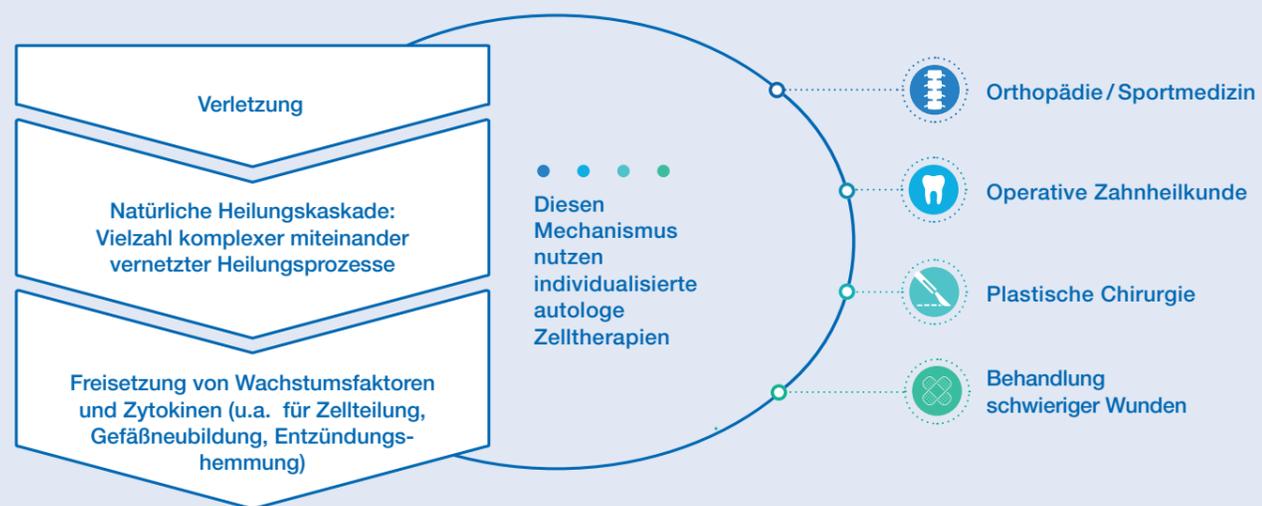
- Anziehung undifferenzierter Stammzellen und Auslösung von Zellteilungsprozessen
- Unterdrückung der Zytokin-Freisetzung, wodurch Entzündungsreaktionen reduziert werden
- Anziehung von Makrophagen zur Verbesserung von Gewebeheilung und Regeneration
- Förderung von Kapillarwachstum und Beschleunigung von Epithelisation

Leukozyten bilden verschiedene Zytokine, Interleukine genannt. Diese vermitteln die Kommunikation zwischen den Leukozyten und spielen eine wichtige Rolle bei der Immunabwehr.

Hier setzen autologe Zelltherapien an: Aus dem Vollblut des Patienten werden die Zellen, Zytokine oder Wachstumsfaktoren separiert und konzentriert, welche für die Ausgangsdiagnose die beste therapeutische Wirkung haben. Sie werden an die Stelle des Defekts gebracht und unterstützen dort auf natürliche Weise den körpereigenen Regenerationsmechanismus.

**IMPACT ist die innovative Plattform für autologe Zelltherapien und ermöglicht größtmögliche Therapievietalt und Flexibilität.**

### Verschiedene Fachrichtungen nutzen den körpereigenen Regenerationsmechanismus



## EIN SYSTEM – ZAHLREICHE THERAPIEOPTIONEN

### Innovative und individualisierbare Herstellung autologer, d.h. körpereigener Zelltherapien – mit nur einem System

Mit dem IMPACT System lässt sich auf Knopfdruck eine Vielzahl verschiedener autologe Zelltherapien herstellen. Die Auswahl wird in Abhängigkeit vom jeweiligen Therapieziel getroffen. Zur Verfügung stehen gebrauchsfertig zusammengestellte IMPACT Behandlungssets mit entsprechendem Verbrauchsmaterial für die verschiedenen therapeutischen Anwendungen:

- PRP**  
Platelet Rich Plasma  
**IMPACT PRP – Platelet Rich Plasma**  
ohne Antigerinnungsmittel zur Herstellung von leicht konzentriertem plättchenreichem Plasma
- APC**  
Autologous Platelet Concentrate  
**IMPACT APC – Autologous Platelet Concentrate**  
mit Antigerinnungsmittel zur Herstellung eines hoch konzentrierten Thrombozytenkonzentrates
- ACS**  
Autologous Conditioned Serum  
**IMPACT ACS – Autologous Conditioned Serum**  
zur Herstellung eines autologen konditionierten Serums

Weitere Behandlungssets in Vorbereitung

## IMPACT PRP – Platelet Rich Plasma

### Natürliche Heilungskaskade

Entsteht eine Verletzung im Körper, reagiert dieser mit einer komplexen Heilungskaskade, um die Wunde schnellstmöglich zu heilen. Thrombozyten aggregieren an der Stelle des Defekts und formen den Gerinnungsthrombus („Clot“). Zudem werden durch Degranulation der Thrombozyten Wachstumsfaktoren freigesetzt. Diese wirken synergistisch und begünstigen den Regenerationsprozess.

### Verschiedene PRP-Formulierungen

Mit IMPACT lassen sich verschiedene PRP-Formulierungen herstellen. Für IMPACT wurden zwei PRPs entwickelt und auf bestimmte Ergebnisse hin optimiert:

rPRP: „Rotes“ PRP: Leukozyten-reich, Erythrozyten-arm

wPRP: „Weißes“ PRP: Leukozyten-arm, Erythrozyten-frei

Zelltypen	Konzentration ggü. Vollblut <sup>1</sup>			Ausbeute
	Thrombozyten	Leukozyten	Erythrozyten	Thrombozyten
wPRP	2–3x	< 0,2x	< 0,01x	92%
rPRP	2–3x	< 0,9x	< 0,15x	95%

### wPRP – Plättchen Suspension in Plasma

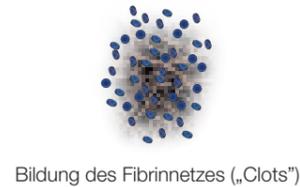
Das IMPACT wPRP ist ein „weißes“, d.h. erythrozytenfreies, PRP mit sehr geringem Gehalt an Leukozyten. Die Thrombozytenkonzentration liegt etwa beim 2–3 fachen der physiologischen Situation im Vollblut (Konzentration abhängig vom gewählten Endvolumen).

### Wachstumsfaktoren begünstigen die natürliche Regeneration

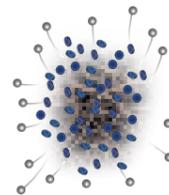
Es besteht eine direkte lineare Korrelation zwischen der Plättchenkonzentration und Wachstumsfaktoren. Damit die Thrombozyten die Wachstumsfaktoren freisetzen, müssen sie aktiviert sein. IMPACT wPRP wurde so entwickelt, dass durch die kurze und sanfte Zentrifugation die Thrombozyten nur minimal aktiviert werden. Die Aktivierung erfolgt erst im Körper an der Stelle des Defekts. Dort werden die Wachstumsfaktoren freigesetzt und wirken chemotaktisch sowie direkt und indirekt gewebsregenerativ.

Die hohe Ausbeute an Thrombozyten in Kombination mit der eher geringen Konzentration an Wachstumsfaktoren im wPRP weisen auf den geringen Aktivierungszustand der Thrombozyten hin. Dies ist explizites Ziel von IMPACT wPRP. Für eine höhere Konzentration an Wachstumsfaktoren bereits vor Injektion kann der Anwender IMPACT APC wählen oder eine eigene Programmvariante festlegen und speichern.

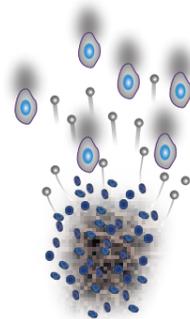
(1) Serumkonzentrationen: TU München, Lehrstuhl für Medizintechnik



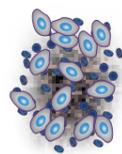
Bildung des Fibrinnetzes („Clots“)



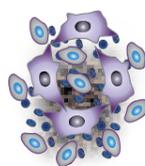
Aussendung von Wachstumsfaktoren



Chemotaxis – Anlocken undifferenzierter mesenchymaler Stammzellen



Zellteilung / Proliferation



Zelldifferenzierung

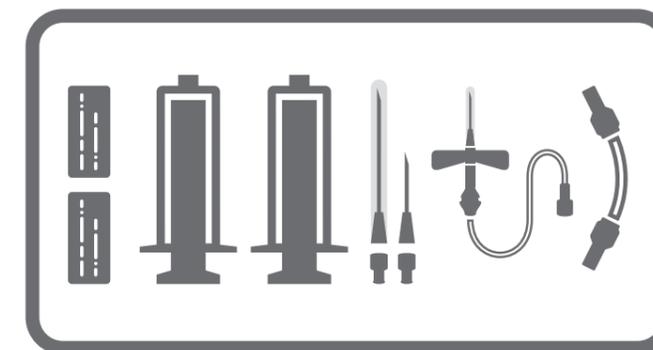
## IMPACT wPRP – Indikationsbeispiele

### Akut

- Sehnenverletzungen, u.a. Achillessehne, Rotatorenmanschette
- Bandverletzungen, u.a. Kreuzband, Bänder des Sprunggelenks
- Muskelfaserriss
- Meniskusverletzung

### Chronisch

- Tendinopathie, z.B. Achillessehnenverdickung/Chronischer Achillessehnenriss (Achillodynie)
- Sehnenreizung, z.B. Patellaspitzenyndrom
- Sehnencheidenentzündung
- Subakromialsyndrom



### LITERATURAUSWAHL

Jeong D et al (2014): Clinical applications of platelet-rich plasma in patellar tendinopathy; Biomed Res Int. 2014; 249498

Martinelli N et al (2013): Platelet-rich plasma injections for chronic plantar fasciitis; Int Orthopaedics, 2013, 37(5): 839-42

Mazzocca A et al (2012): The positive effects of different platelet-rich plasma methods on human muscle, bone, and tendon cells; Am J Sports Med, 2012, 40(8):1742-9

Milano G et al (2012): Repeated platelet concentrate injections enhance reparative response of microfractures in the treatment of chondral defects of the knee: an experimental study in an animal model; Arthroscopy, 2012, 28(5): 688-701

Deans VM et al (2012): A prospective Series of Patients with Chronic Achilles Tendinopathy Treated with Autologous-conditioned Plasma Injections Combined with Exercise and Therapeutic Ultrasonography; J. Foot Ankle Surg, 2012, 51(6):706-710

### IMPACT APC – Autologous Platelet Concentrate: Thrombozytenkonzentrat

#### Natürliche Heilungskaskade

Entsteht eine Verletzung im Körper, reagiert dieser mit einer komplexen Heilungskaskade, um die Wunde schnellstmöglich zu heilen. Thrombozyten aggregieren an der Stelle des Defekts und formen den Gerinnungsthrombus („Clot“). Zudem werden durch Degranulation der Thrombozyten Wachstumsfaktoren freigesetzt. Diese wirken synergistisch und begünstigen den Regenerationsprozess.

#### APC – hochkonzentriertes Plättchenkonzentrat

	Konzentration ggü. Vollblut <sup>1</sup>			Ausbeute
	Thrombozyten	Leukozyten	Erythrozyten	Thrombozyten
<b>APC</b>	> 6 x	6 x	< 0,9 x	86%

IMPACT APC ist ein stark konzentriertes Thrombozytenkonzentrat, welches explizit auf eine maximale Thrombozytenausbeute hin optimiert wurde. Das Endvolumen, mit dem die Auswertungen durchgeführt wurden, liegt hier bei 1 ml Konzentrat. Der Anwender hat die Möglichkeit, das Endvolumen selbst zu variieren. IMPACT APC kann an jede Operationswunde gegeben werden, um eine rasche Heilung zu unterstützen.

IMPACT APC kann auch als Leukozyten-arme, Erythrozyten-freie Variante hergestellt werden.

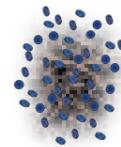
#### Wachstumsfaktoren im Thrombozytenkonzentrat deutlich erhöht

Die frühen Phasen der Wundheilung werden primär durch Plättchen und die Freisetzung von Wachstumsfaktoren vermittelt. Es besteht eine direkte lineare Korrelation zwischen der Plättchenkonzentration und Wachstumsfaktoren. In IMPACT APC sind die Thrombozyten bereits teilweise aktiviert. Daher sind die Wachstumsfaktoren bereits deutlich erhöht gegenüber Vollblut.

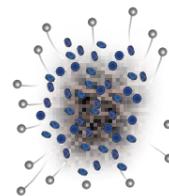
	Konzentration ggü. Vollblut <sup>1</sup>		
	PDGF AB	VEGF	TGF β
<b>APC</b>	28 x	17 x	7 x

- PDGF AB initiiert u.a. die Heilung des Bindegewebes und steigert Mitogenese, Angiogenese und Makrophagenaktivität.
- VEGF entfaltet vor allem in der Vaskulogenese sowie in der Angiogenese seine Wirkung.
- TGFβ erhöht Chemotaxis sowie Mitogenese und stimuliert die Einlagerung von Kollagen.

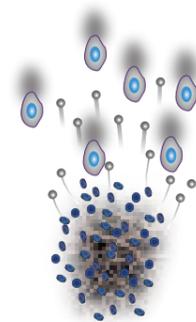
(1) Serumkonzentrationen: TU München, Lehrstuhl für Medizintechnik



Bildung des Fibrinnetzes („Clots“)



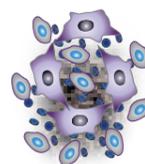
Aussendung von Wachstumsfaktoren



Chemotaxis – Anlocken undifferenzierter mesenchymaler Stammzellen



Zellteilung / Proliferation

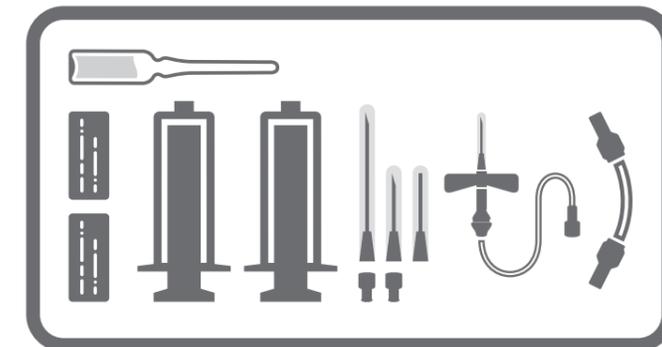
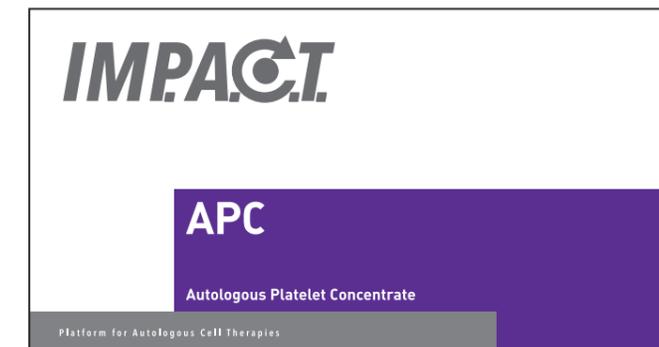


Zelldifferenzierung

### IMPACT APC – Indikationsbeispiele

- **Bandarisse (Seiten- und Außenband)**
- **Schleimbeutelentzündungen (Bursitis trochanterica)**
- **Plantarfasziitis**
- **Laterale Epicondylitis/Tennis Ellbogen**
- **Pseudarthrose**
- **Avaskuläre Nekrose, z.B. Knie, Hüfte**
- **ACL Rekonstruktion**

IMPACT APC kann auch in Kombination mit anderen intraoperativen Therapieansätzen kombiniert werden, z.B. mit Scaffolds zur Knorpelregeneration oder auch mit autologem oder allogem Knochenersatzmaterial.



#### LITERATURAUSWAHL

Filardo G et al (2015): Platelet-rich plasma: why intra-articular? A systematic review of preclinical studies and clinical evidence on PRP for joint degeneration; Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2015, 23: 2459-2474

Guler O et al (2015): Comparison of short-term results of intraarticular platelet-rich plasma (PRP) and hyaluronic acid treatments in early-stage gonarthrosis patients; Eur J Orthop Surg Traumatol 2015, 25: 509-513

Guadilla J et al (2012): Arthroscopic management and platelet-rich plasma therapy for avascular necrosis of the hip; Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2012 Feb, 20(2): 393-8

Middleton K et al (2012): Evaluation of the effects of platelet-rich plasma (PRP) therapy involved in the healing of sports-related soft tissue injuries; Iowa Orthop J 2012, 32: 150-163

Mishra A (2012): Sports medicine applications of platelet rich plasma; Curr Pharm Biotechnology 2012, 13: 1185-1195

Giusti I et al (2009): Identification of an optimal concentration of platelet gel for prompting angiogenesis in human endothelial cells; Transfusion 2009, 49: 771-8

McCarrel T et al (2009): Temporal growth factor release from platelet-rich plasma, trehalose lyophilized platelets, and bone marrow aspirate and their effect on tendon and ligament gene expression; J Orthop Res, 2009, 27: 1033-42

Murray M. et al (2007): Enhanced histologic repair in a central wound in the anterior cruciate ligament with a collagen-platelet-rich plasma scaffold. J Orth Res, 2007, 25: 1007-17

## IMPACT ACS – Autologous Conditioned Serum

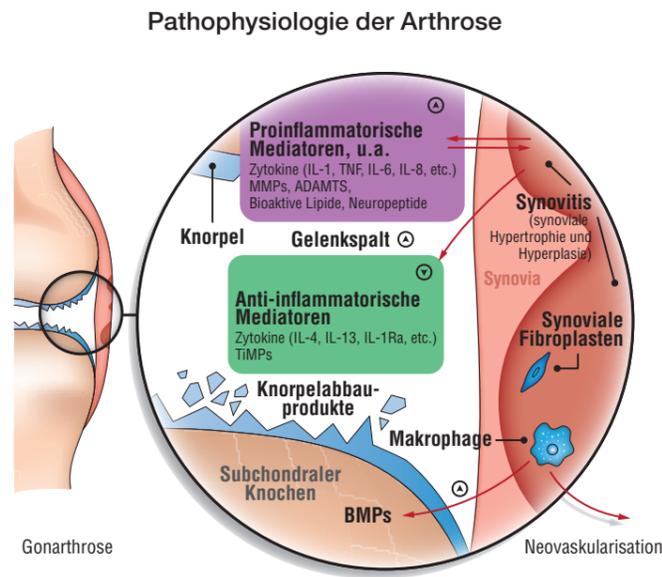
### Arthrose: Entzündliche Prozesse mit bedeutender Rolle in der Pathogenese

Bei degenerativen und inflammatorischen Gelenkerkrankungen kommt es im Gelenk zu einer vermehrten Freisetzung entzündungsfördernder, knorpelschädigender Zytokine. Zytokine sind Proteine, die Wachstum und Differenzierung von Zellen regulieren. Einige Zytokine werden dementsprechend als Wachstumsfaktoren bezeichnet, andere spielen eine wichtige Rolle für immunologische Reaktionen. Zytokine sind unter den Mediatoren von Entzündungsprozessen am besten untersucht. Zytokine wie TNF, IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-15, IL-17, IL-18, IL-21 werden mit der Pathologie der Arthrose in Verbindung gebracht. Auch wenn die Zusammenhänge auf molekularer Ebene noch unklar sind, wird diesen Zytokinen doch eine knorpelzersetzende Wirkung sowie ein negativer Einfluss auf die Knorpel-Homöostase zugeschrieben. Dadurch ist bei Arthrosepatienten das Gleichgewicht gestört: Es gibt ein Überangebot von entzündungsfördernden Zytokinen.

### Zytokin-Ungleichgewicht: IMPACT ACS schafft Ausgleich

Bei aller Heterogenität der Arthrose lässt sich festhalten, dass ein möglichst frühzeitiges Eindämmen der chronischen Entzündungsreaktion im Gelenk eine Komponente der Behandlung darstellt.

Es wird angenommen, dass verschiedene Zytokine, wie bspw. der IL-1 Ra oder der IL-10 einen entzündungshemmenden Einfluss auf gewisse aspetische Entzündungsprozesse haben. Bei der Herstellung von autologem konditioniertem Serum (ACS) wird die endogene Produktion entzündungshemmender Zytokine stimuliert und das Serum zudem mit Wachstumsfaktoren angereichert. Dieses „konditionierte“ Serum aus dem Blut des Patienten wird in die betroffenen Gelenke oder z.B. auch an mechanisch komprimierte Spinalwurzeln injiziert und übt dort einen entsprechend positiven Effekt aus. Die körpereigenen Schutzproteine wirken entzündungshemmend, schmerzlindernd und knorpelschützend.



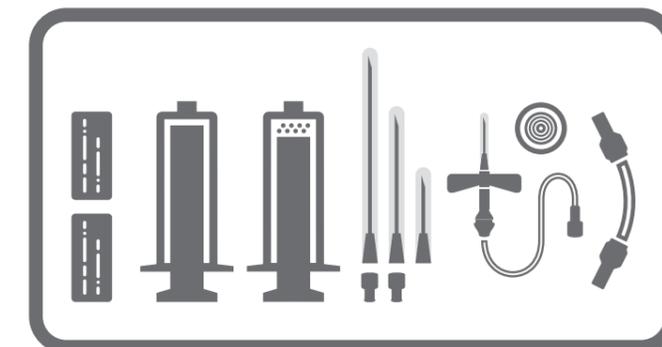
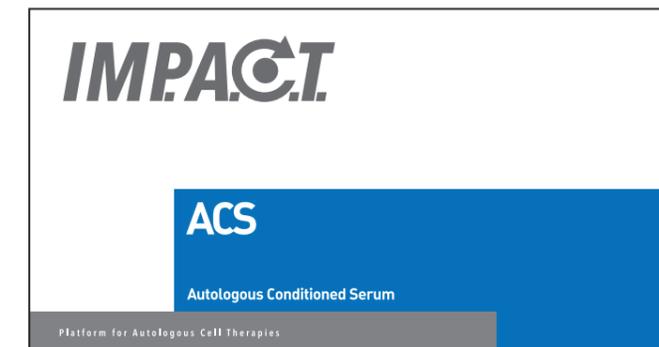
### Ziel der ACS-Therapie: Körper eigene Schutzproteine vermehren

Bei der IMPACT ACS Therapie wird mit der speziellen IMPACT ACS Spritze venöses Vollblut des Patienten entnommen. Die in der IMPACT ACS Spritze befindlichen Glaskügelchen begünstigen die Stimulierung der weißen Blutzellen und lassen vermehrt entzündungshemmende, regenerierende Zytokine produzieren. Durch anschließende Zentrifugation mit der IMPACT Plattform wird ein Serum frei von zellulären Bestandteilen automatisch isoliert und separiert. Das gewonnene IMPACT ACS kann direkt in das betroffene Gelenk injiziert werden. Die Schutzproteine sind nun in vermehrter Form im Gelenk vorhanden, verdrängen die entzündungsfördernden Zytokine von den Rezeptoren und hemmen somit die Kaskade des Entzündungsprozesses.

## IMPACT ACS – Indikationsbeispiele

Der besondere Fokus der ACS Therapie liegt auf Entzündungshemmung und Schmerzlinderung.

- Arthrose, insbesondere aktivierte Arthrose, bspw. in Kniegelenken
- Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen (z.B. Spondylarthrose, Osteochondrose, Spondylose, degenerative Spinalstenose)
- Nervenkompressionssyndrom (z.B. Bandscheibenprotrusion, Bandscheibenprolaps, degenerative Neuroforamenstenose)
- Rückenschmerzen



### LITERATURAUSWAHL

Godek P (2016): Use of Autologous Serum in Treatment of Lumbar Radiculopathy Pain. Pilot Study. Orthop. Traumatol. Rehabil. 2016 Jan –Feb; 18(1):11-20

Robinson W et al (2016): Low-grade inflammation as a key mediator of the pathogenesis of osteoarthritis; Nat Rev Rheumatol. 2016 Oct; 12(10): 580-592

Gomi VG et al (2015): Efficacy of Epidural Perineural Injection of Autologous Conditioned Serum in Unilateral Cervical Radiculopathy: A Pilot Study. Spine (Phila Pa 1976) 2015 Aug, 15;40(16): E915-21

Baselga GEJ, Hernández Trillos PM (2015): Treatment of Osteoarthritis of the Knee with a Combination of Autologous Conditioned Serum and Physiotherapy: A Two-Year Observational Study. PLOS One 2015 Dec, 28:10(12)

Frisbie DD (2015): Autologous-conditioned serum: evidence for use in the knee; J Knee Surg. 2015 Feb, 28(1): 63-66

Baltzer A et al (2013): A new treatment for hip osteoarthritis: clinical evidence for the efficacy of autologous conditioned serum; Orthopedic Reviews 2013, 5:e13: 59-64

Baltzer A et al (2009): Autologous conditioned serum(Orthokine) is an effective treatment for knee osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage 2009; 17 (2): 152-60.

Becker C et al (2007): Wirksamkeit von epidural-perineuralen Injektionen mit Autologem Conditioniertem Serum bei lumbaler Nervenwurzelkompression; Spine 2007 Aug; 32(17): 1803-8



## Technische Daten

**Maße (H x B x T):** 456 x 555 x 707 mm

**Kapazität:** 2 x 12 ml

**Max. RPM:** 2.800

**Max. RCF:** 940

Bedienung über intuitives, benutzerfreundliches Touch Display

## LITERATURAUSWAHL

- Shen L et al (2017): The temporal effect of platelet-rich plasma on pain and physical function in the treatment of knee osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials; *Journal of Orthopedic Surgery and Research* (2017), 12:16
- Duplex L; Charalambous CP (2017): Platelet-rich plasma injections as a treatment for refractory patellar tendinosis: A meta-analysis of randomised trials; *Knee Surg Relat Res* 2017, 29(3):165-171
- Dai WL et al (2017): Efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials; *Arthroscopy* 2017 Mar, 33(3):659-670
- Campbell KA (2015): Does Intra-articular platelet-rich plasma injection provide clinically superior outcomes compared with other therapies in the treatment of knee osteoarthritis? A systematic review of overlapping meta-analyses; *Arthroscopy* 2015 Nov, 31(11):2213-21
- Filardo G et al (2015): Platelet-rich plasma: why intra-articular? A systematic review of preclinical studies and clinical evidence on PRP for joint degeneration; *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015, 23: 2459-2474
- Frisbie DD (2015): Autologous-conditioned serum: evidence for use in the knee; *J Knee Surg.* 2015 Feb, 28(1):63-66
- Guler O et al (2015): Comparison of short-term results of intraarticular platelet-rich plasma (PRP) and hyaluronic acid treatments in early-stage gonarthrosis patients; *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2015, 25: 509-513
- Jeong D et al (2014): Clinical applications of platelet-rich plasma in patellar tendinopathy; *Biomed Res Int.* 2014: 249498
- Baltzer A et al (2013): A new treatment for hip osteoarthritis: clinical evidence for the efficacy of autologous conditioned serum; *Orthopedic Reviews* 2013, 5:e13: 59-64
- Lee KS et al (2013): Intra-articular injections of platelet-rich plasma in patients with knee pain of articular cartilage origin (degenerative chondropathy and early OA); *Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, 2013 10(6): 1-7
- Metcalf K et al (2013): Application of platelet-rich plasma to disorders of the knee joint; *Cartilage* 2013 4(4): 295-312
- Cerza F et al (2012): Comparison between hyaluronic acid and platelet-rich plasma, intra-articular infiltration in the treatment of gonarthrosis; *Am J Sports Med*, 2012 Dec, 40: 2822-2827
- Middleton K et al (2012): Evaluation of the effects of platelet-rich plasma (PRP) therapy involved in the healing of sports-related soft tissue injuries; *Iowa Orthop J* 2012, 32: 150-163
- Mishra A (2012): Sports medicine applications of platelet rich plasma; *Curr Pharm Biotechnology* 2012, 13: 1185-1195
- Engelbrechtsen L et al (2010): IOC consensus paper on the use of platelet-rich plasma in sports medicine; *Br J Sports Med* 2010; 44: 1072-1081
- Baltzer A et al (2008): Autologous conditioned serum (Orthokine) is an effective treatment for knee osteoarthritis, *Osteoarthritis Cartilage* 2009 Feb, 17(2):152-60
- Wright-Carpenter T et al (2004): Treatment of muscle injuries by local administration of autologous conditioned serum: A pilot study on sportsmen with muscle strains; *Int J Sports Med* 2004, 25: 588-593

## HAEMO CONCEPT GMBH

Siget 8 | 7053 Hornstein | Telefon +43 (0) 2689 3116 0 | Fax +43 (0) 2689 3116 16

www.haemo-pharma.at | office@haemo-pharma.at