

SYMPATHICUSBLOCKADEN GRUNDLAGEN TECHNIKEN INDIKATION MONITORING

Univ. Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc

**Vorstand der Abteilung für Anästhesiologie,
allgemeine Intensivmedizin, Notfallmedizin,
interdisziplinäre Schmerztherapie und Palliativmedizin
Klinikum Klagenfurt am Wörthersee
LKH Wolfsberg**

**Lehrabteilung der Medizinischen Universität
Graz, Innsbruck, Wien**

Lehrstuhl für Palliativmedizin SFU

SFU Fakultät für
Medizin

KABEG

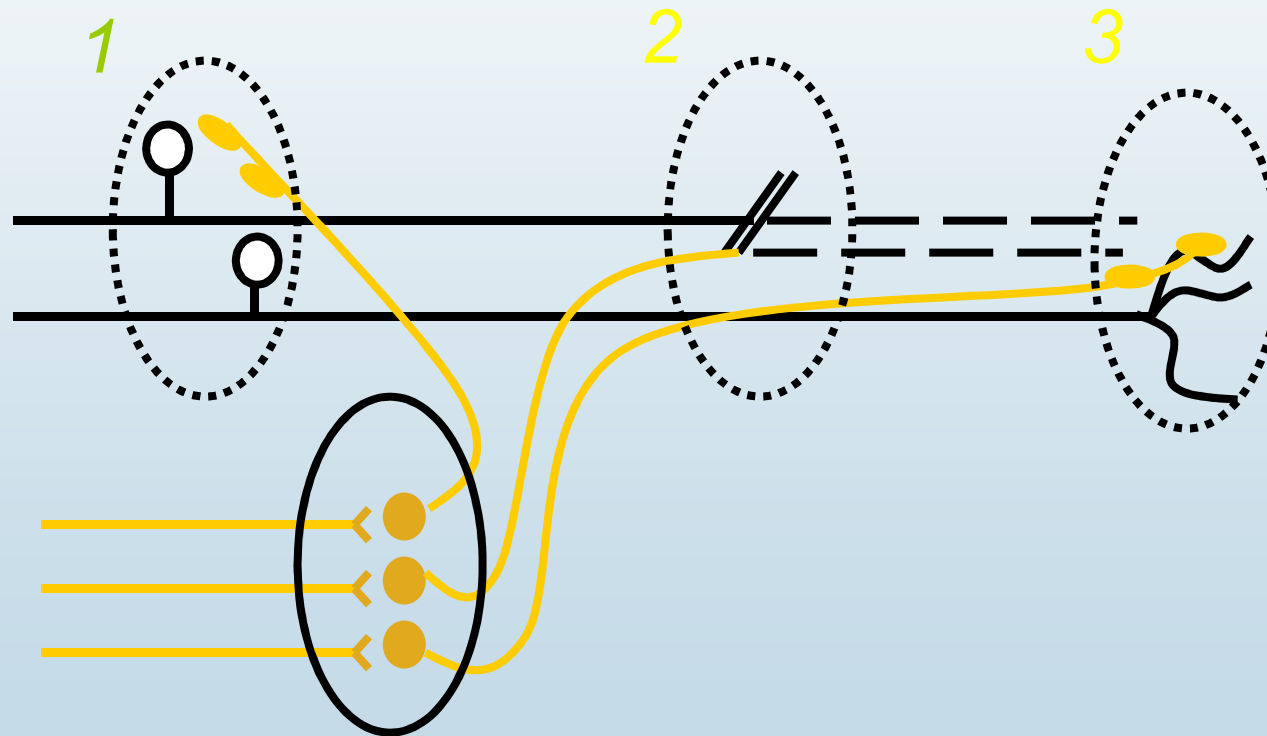
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Sympathicusblockaden

- **Ganglion cervicale superius**
- **Ganglion stellatum**
- **Plexus coeliacus**
- **Plexus lumbalis**

Sympathikus und Schmerz

„Schnittstellen“



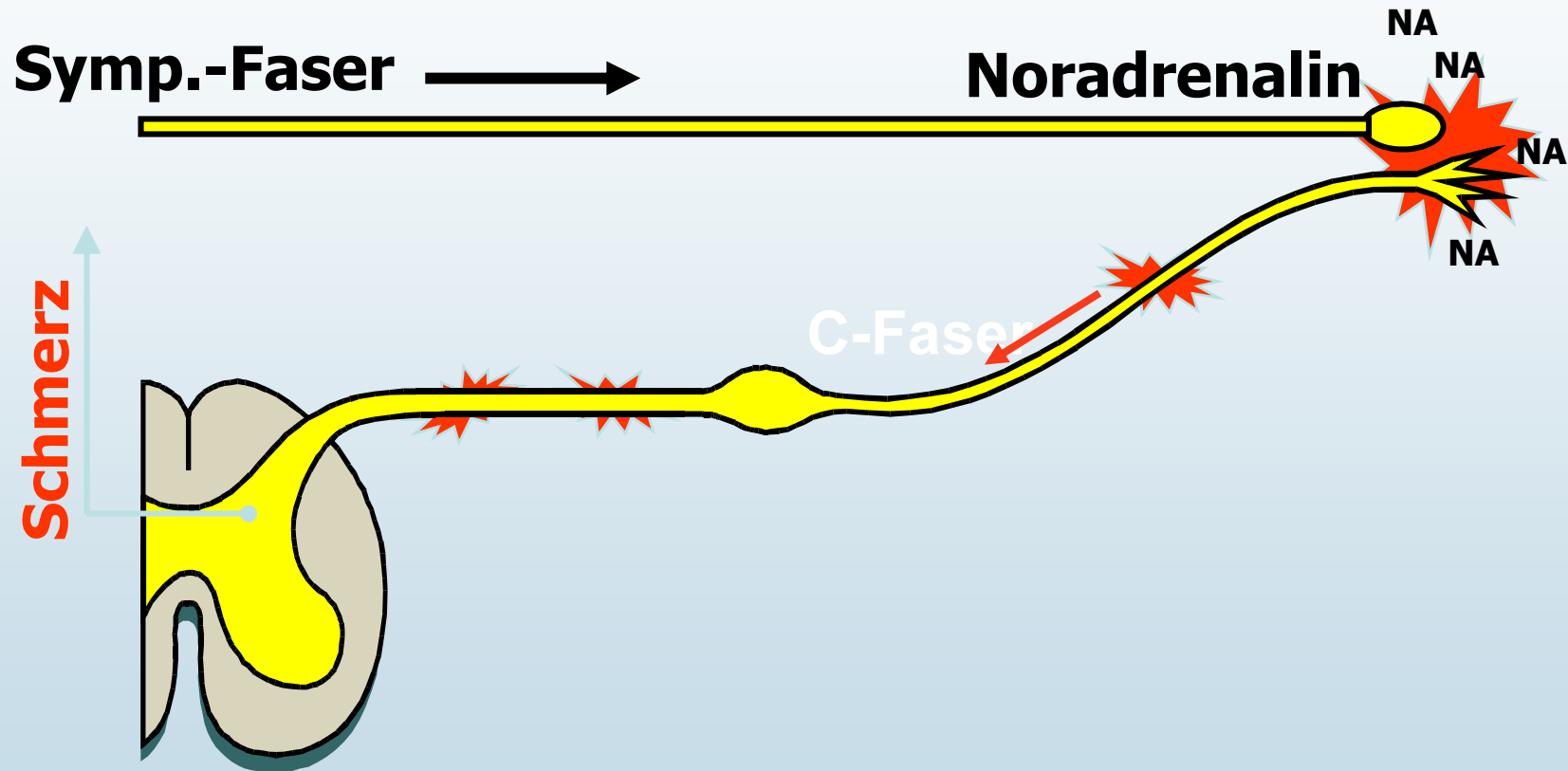
n. Michaelis, 1999

Sympathikus und Schmerz

Morphologische/Funktionelle Verbindung

- **Korbähnliche Aussprossungen sympathischer Fasern in das Spinalganglion (1)**
- **Erregung von Afferenzen durch Stimulation von sympathischen Fasern in Neuromen (2)**
- **Atypische Erregbarkeit von afferenten Nozizeptorendigungen in der Haut (3)**

Pathogenese des sympathisch unterhaltenen Schmerzes



Sympathisch unterhaltener Schmerz (SMP)

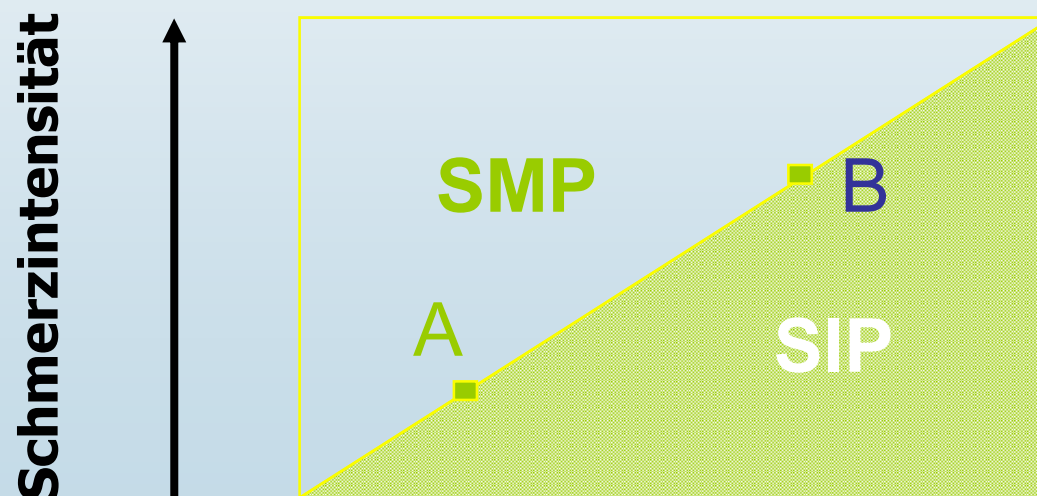
Schmerzbild	Häufigkeit
Sympathische Reflexdystrophie (CPRS I)	80%
Akute Zosterneuralgie	70%
Post Zoster Neuralgie	20 – 80%
Neuropathie nach Nerven trauma (CRPS II)	20%

Sympathikus und Schmerz

Anteil von SMP und SIP

SMP = Sympathetically Maintained Pain

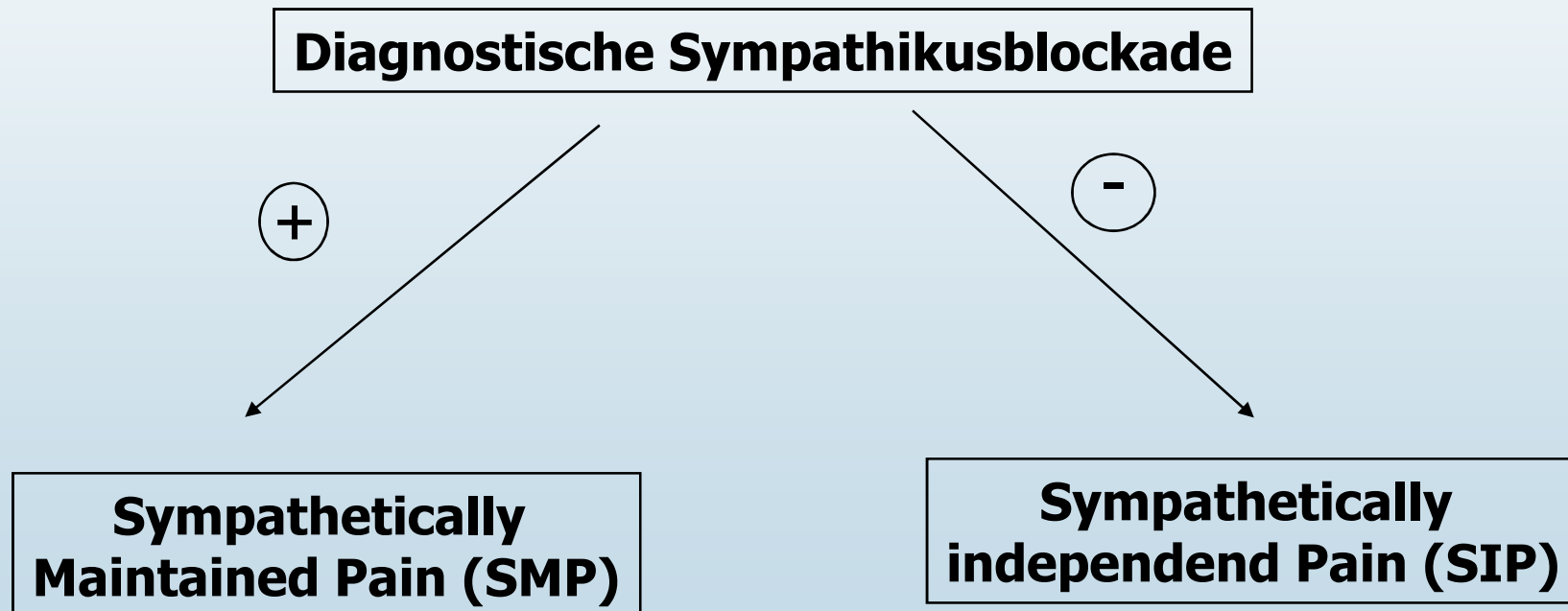
SIP = Sympathetically Independent Pain



n. Stanton-Hicks, 1995

Sympathikusblockade

Klinischer Algorithmus

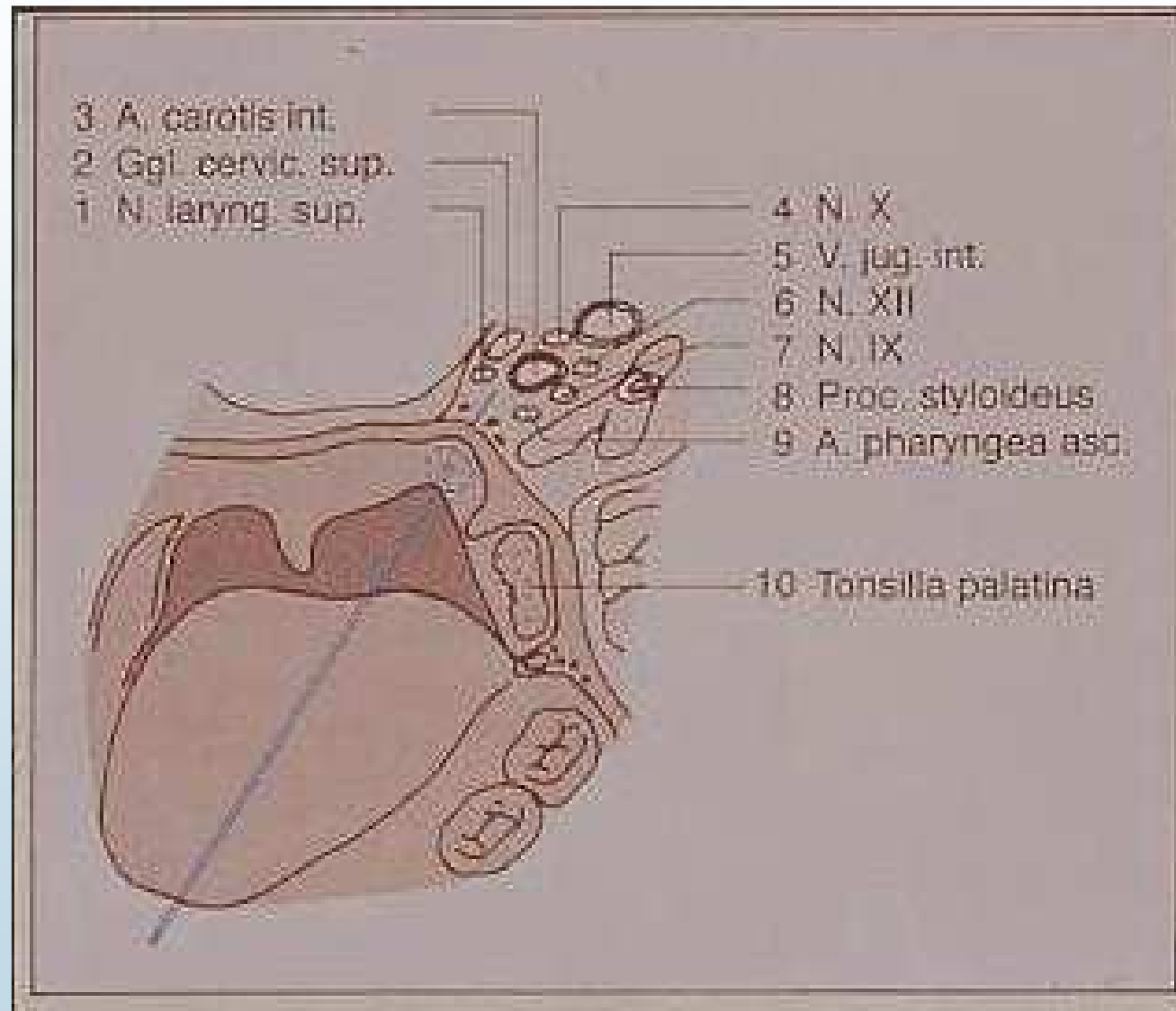


Sympathikusblockaden

Ganglion cervicale superius – Blockade

Lage:

- **Oberstes Grenzstrangganglion**
- **Länge 2,5 cm**
- **2 cm unter der Schädelbasis**
- **Höhe 2. HWK**



Sympathikusblockaden

Ganglion cervicale superius – Blockade

Indikationen:

- **Sympathisch unterhaltene Schmerzsyndrome**
 - **1.und 2. Trigeminusast**
- **Trigeminusneuralgie**
- **Postzosterische Neuralgie**
- **Idiopathischer Gesichtsschmerz**

- **aber**
- **ungeklärter Wirkmechanismus**
- **nur empirischer Effektivitätsnachweis**

Sympathikusblockaden

Ganglion cervicale superius – Blockade

Nebenwirkungen:

- **Übelkeit**
- **Schluckbeschwerden**
- **Nackenschmerzen (C2)**
- **Hämatom**
- **Sehr geringe Komplikationsrate (niedrige**
- **Opioiddosis, kein LA)**

Sympathikusblockaden

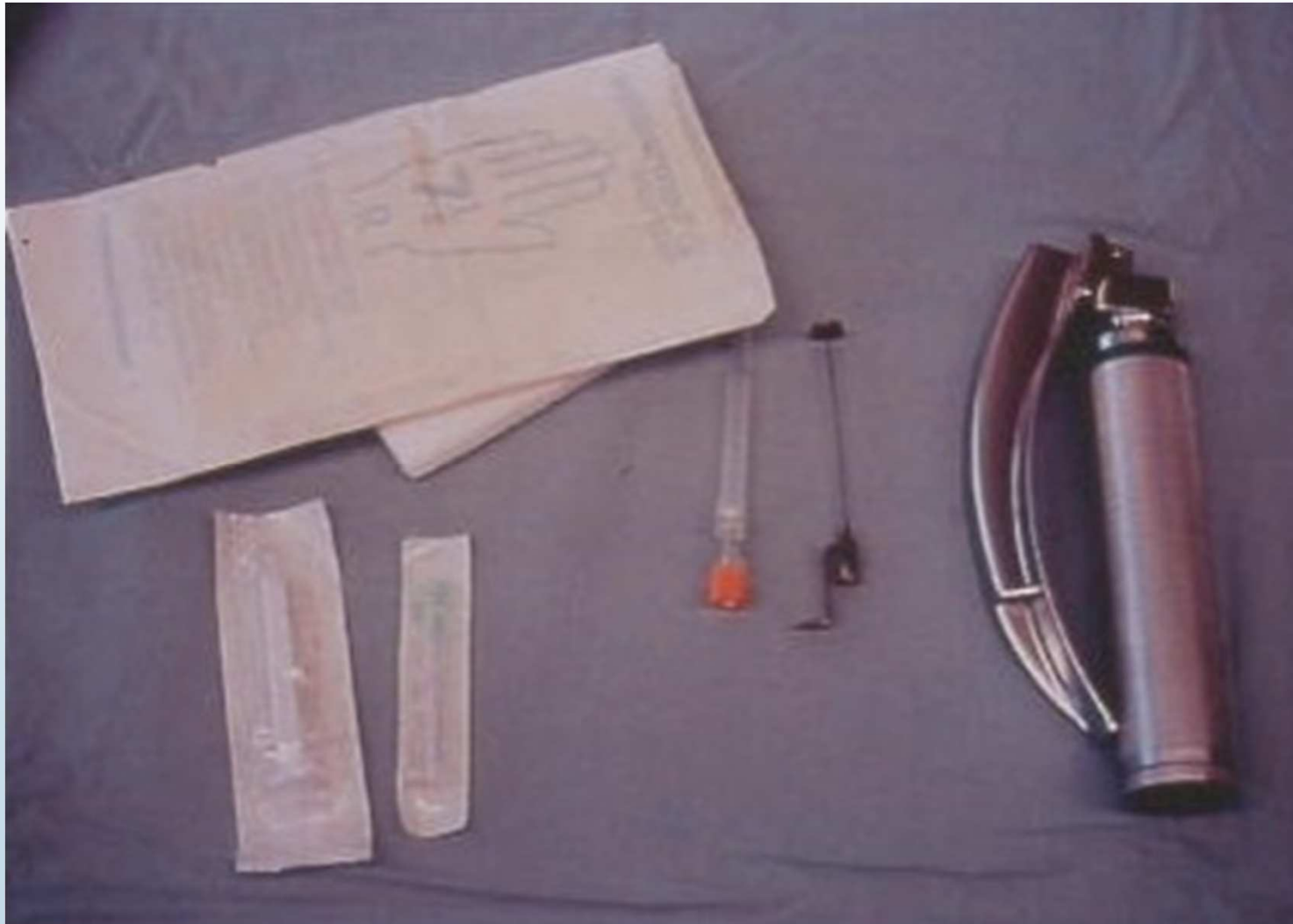
Ganglion cervicale superius – Blockade

Technik:

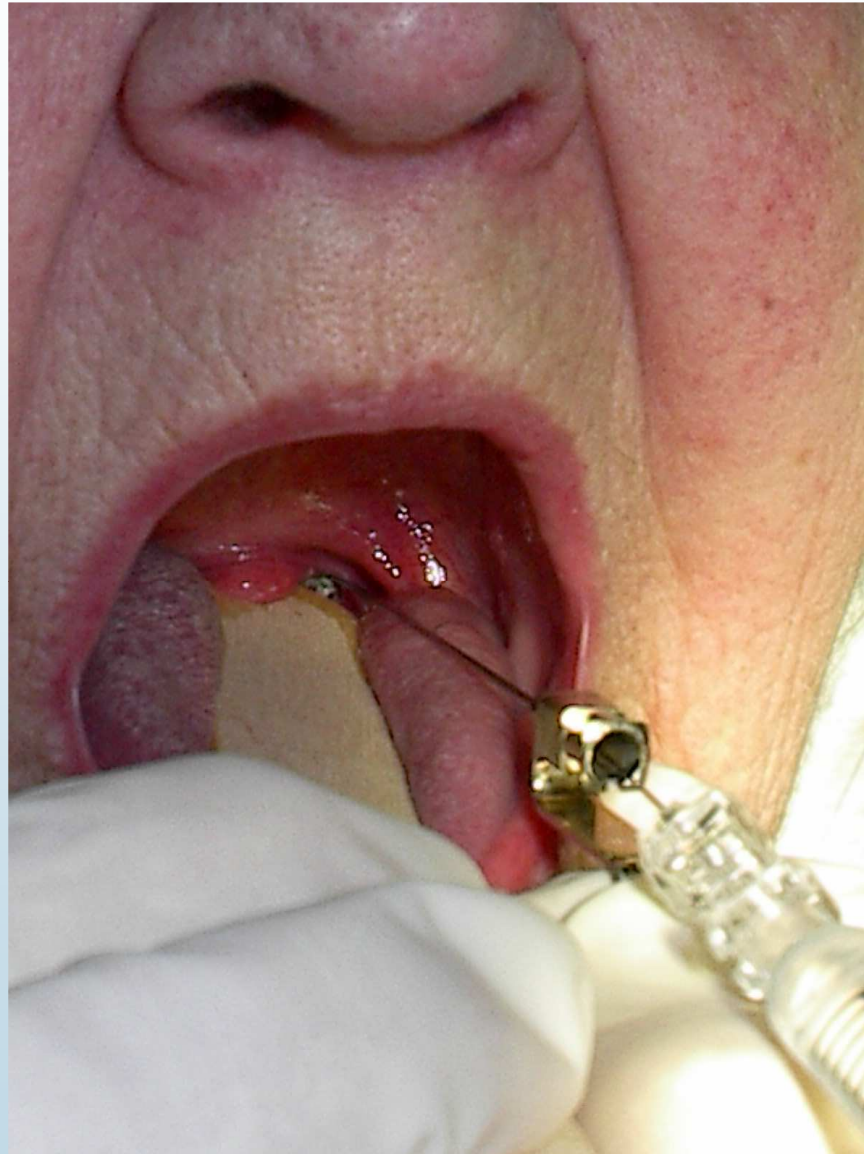
- **Intraorale Punktion**
- **Rachenhinterwand (Septum parapharyngeum)**
- **Spez. Führungskanüle mit Abstandshalter**

Dosierung:

- **0,03 mg Buprenorphin/5µg Sufentanil in 1,5 – 2 ml NaCl**
- **GLOA: Ganglionäre lokale Opioidanalgesie**







Autoren	Anzahl Patienten	Diagnose (Lokalisation)	Medikament Dosis	Effekt
Mays et al 1981	10	SMP o.n.A. GS	2 mg Morphin	Besserung bei 8 Pat vs.iv.
Sprotte (1986)	18	Trigeminusneuralgie (GCS)	0,03 mg Buprenorphin	2 Pat ohne 13 mit geringerer Carbamazepind.
Sprotte (1986)	3	SMP (GS)	0,03 – 0,06 mg Buprenorphin	Besserung z.T. Ausheilung
Fine und Ashburn (1988)	1	PZN (GS)	0,1 mg Fentanyl	Besserung (vs i.v. und Placebo)
Maier u. Hofmeister (1989)	13	Gesichtsschmerz (GCS,GS)	0,03 mg Buprenorphin	Retrospectiv Vorteile vs.SB
Schele et al (1989)	8	Zosterneuralgie (GCS,GS)	0,03 mg Buprenorphin	Retrospektiv gleicher Effekt wie SB
Arias et al 1989	2	SRD (GS)	0,005 mg Sufentanyl	Ausheilung
Arias et al 1990	35	SRD (GS, lumbaler Grenzstrang)	0,01 mg Sufentanyl	Bei 45% Besserung
Glynn u. Casale(1993)	7	SRD(GS)	5 mg Morphin	Kein Effekt Besserung nach SB

<p>Spacek A. et. al. (1999)</p>	<p>19 PatientInnen</p>	<p>Trigeminusneuralgie (GCS)</p>	<p>0,045 mg Buprenorphin vs. Placebo Doppelblinde Crossover Studie Effekte in beiden Gruppen in der ersten Woche</p>
<p>Maier Ch. (1996)</p>	<p>53 PatientInnen</p>	<p>Akute Zosterneuralgie</p>	<p>0,03 mg Buprenorphin 50% mit Sympathikusblockaden und 60% mittels GLOA behandelte Patienten mehr als 75% Schmerzreduktion</p>

GLOA

U.Straub (2001)

74 Patienten

Schmerzanamnese

SF 36, BPI

**Idiopathischer
Gesichtsschmerz
Trigeminusneuralgie
Postzosterneuralgie
Glossopharyngeusneuralgie**

**Langfristige Erfolge
rechtfertigen diese
Methode**

BLOCKADETECHNIK

Grundsätzlich Anwendung der intraoralen Technik mit 0,03 mg Buprenorphin in 3 ml physiologischer Kochsalzlösung.

Verwendung eines Abstandhalters – die Nadel kann maximal 10 mm in das Gewebe eindringen.

Therapiedauer mit Buprenorphin etwa eine Woche mit täglichen bis 2-tägigen Injektionen.

Bei Eintritt einer Schmerzreduktion Verlängerung des Injektionsintervalles auf drei, dann auf sieben Tage

**OPIOIDWIRKSAMKEIT AM GANGLION CERVICALE SUPERIUS BEI
NEUROPATHISCHEN SCHMERZEN IM KOPF- UND GESICHTSBEREICH**

F. Elsner, L. Radbruch et al Der Schmerz 2006

Ergebnisse

Von 1994 bis 1998 wurde bei 74 Patienten eine lokale Opioidinjektion des GCS durchgeführt.

häufigste Diagnosen:

Atypischer Gesichtsschmerz (AGS; n=32)

Trigeminusneuralgie (TN; n=16)

Varizella-zoster-Infektion (VZI; n=14)

Postzosterische Neuralgie (PZN; n=6)

Glossopharyngeusneuralgie bei einem Patienten

Zervikogener Gesichtsschmerz bei zwei Patienten

Statistik

Maximale Schmerzreduktion von über 30% zum Ausgangswert
„befriedigender Therapieerfolg“

Schmerzlinderung von mindestens 50% zum Ausgangswert
„guter Therapieerfolg“

Schmerzlinderung von mindestens 70% zum Ausgangswert
„sehr guter Therapieerfolg“

Patienten mit mindestens 50% Schmerzreduktion
nach der ersten Blockade werden als „Responder“
definiert.

- **Klinisch relevante Schmerzreduktion bei 73% der Patienten (>30%).**
- **Anteil der Responder (Schmerzreduktion \geq 50%) nach der 1. Blockade 59%.**
- **Signifikanter Schmerzurückgang um 30% im Verlauf der Blockadeserien nach durchschnittlich 33 Tagen.**
- **Nach drei Jahren (5 Mon. bis 6 Jahre) waren 21% von 52 Patienten weiterhin schmerzfrei, die anderen Patienten gaben oft nur geringe Restschmerzen an.**

GLOA am GCS kann eine geeignete und einfache Therapieform für neuropathische Gesichtsschmerzen darstellen.

Radiologisch untersuchte Gruppe mit 35 Köpfen mit 3 Untergruppen

- 1. Gruppe 30 linke Kopfhälften,
eingespritzt mit 1 ml
unverdünntem Kontrastmittel
(KM) Jopamiro
- 2. Gruppe 30 rechte Kopfhälften,
eingespritzt mit 2 ml KM

*G. Feigl, W. Rosmarin, R. Likar, Blockade des Ganglion cervicale superius des Truncus
sympathicus: Ausbreitungsmuster des Lokalanästhetikums und topographische
Besonderheiten Der Schmerz 2006*

➤ 3. Gruppe

10 Kopfhälften, 5 ml
unverdünntes KM

–5 linke Kopfhälften:

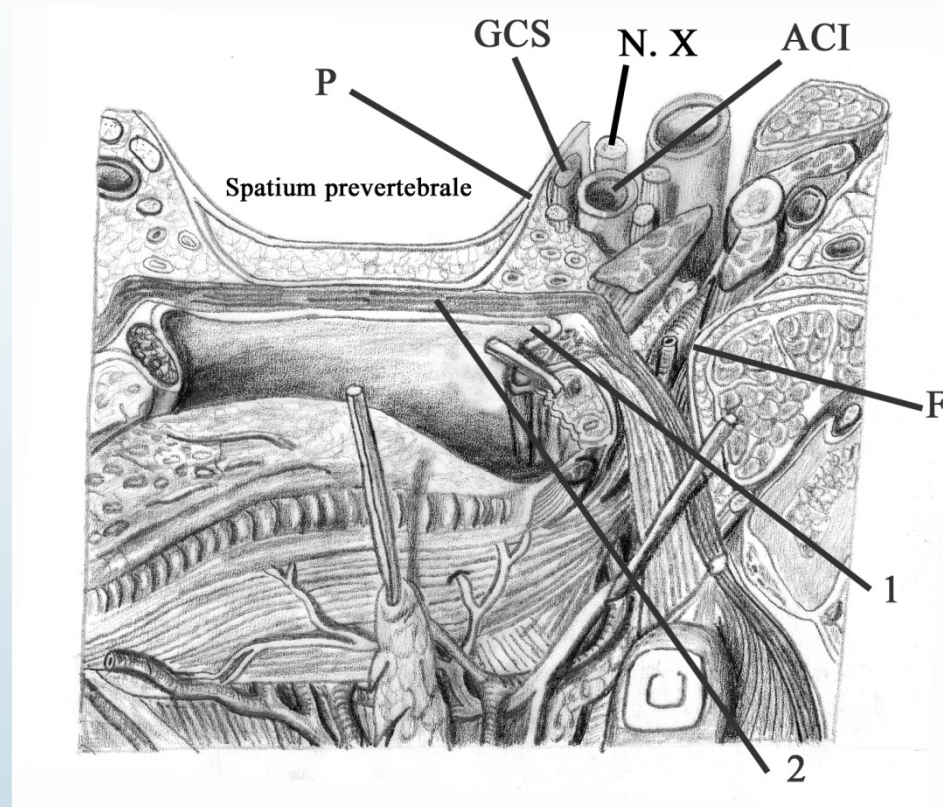
Injektion des Spatium
prevertebrale

–5 rechte Kopfhälften:

Injektion des Spatium
parapharyngeum

Nach jeder Applikation wurde der Kopf im CT untersucht und durch eine 3D-Rekonstruktion verifiziert.

G. Feigl, W. Rosmarin, R. Likar, Blockade des Ganglion cervicale superius des Truncus sympathicus: Ausbreitungsmuster des Lokalanästhetikums und topographische Besonderheiten Der Schmerz 2006

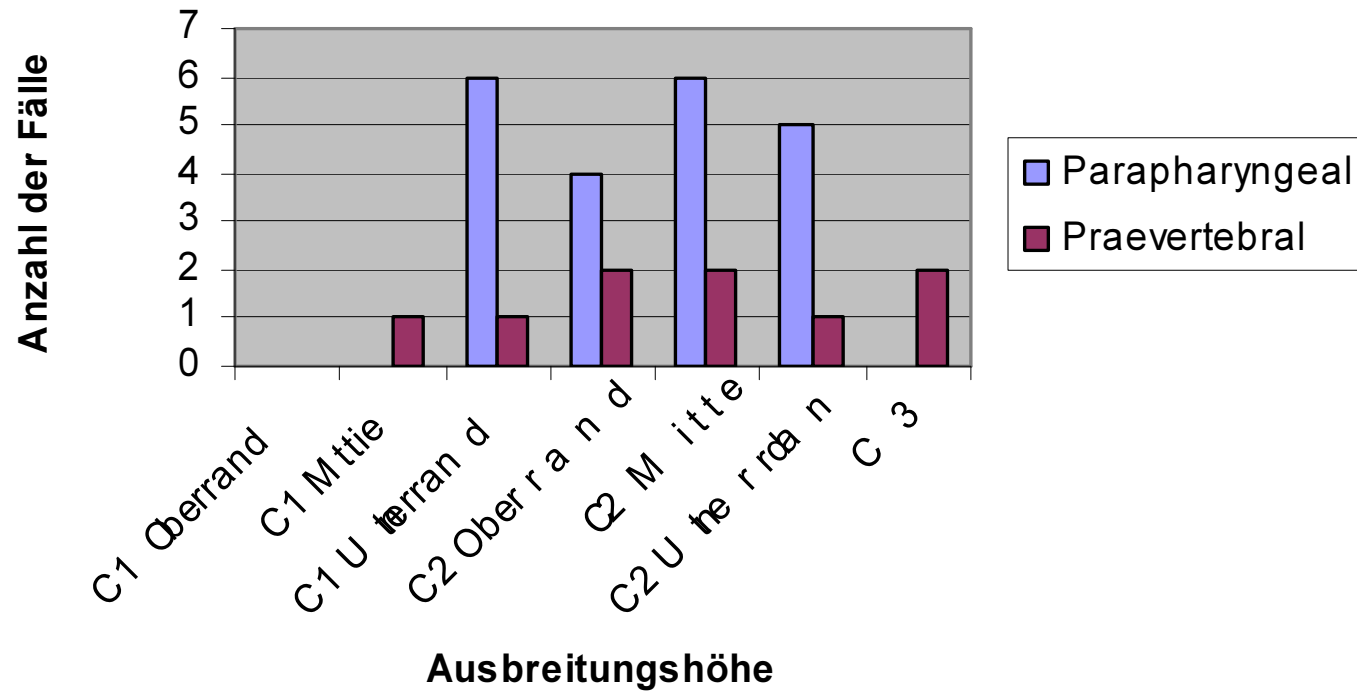


Übersicht über die anatomischen Strukturen im Spatium parapharyngeum: Dargestellt sind die Arteria carotis interna (ACI), der N. vagus (N. X), das Ganglion cervicale superius (GCS), die Lamina prevertebralis (P), die Fascia stylopharyngea (F), der Recessus pharyngeus (1) und die Pharynxwand

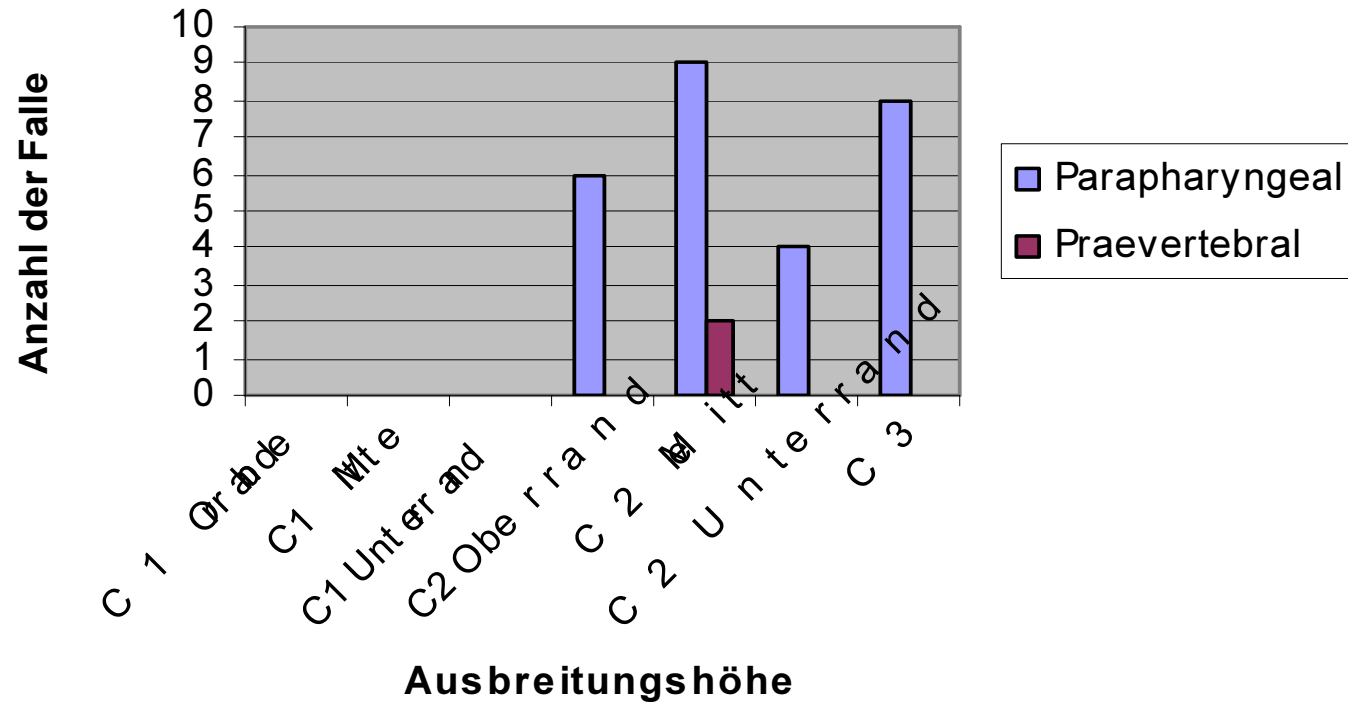
- Durchführung der intraoralen Technik nach Pejic/Maier bei allen Köpfen
- Verwendung einer Spritze Nadel 24Gx3 1/2 (90 mm) mit Abstandhalter

Pejic S (1965) Transoral Block of the cervico – endocranial sympathetic system in otorhinolaryngology. Srpski arhiv za celokupno lekarstvo 93 (7): 719-30

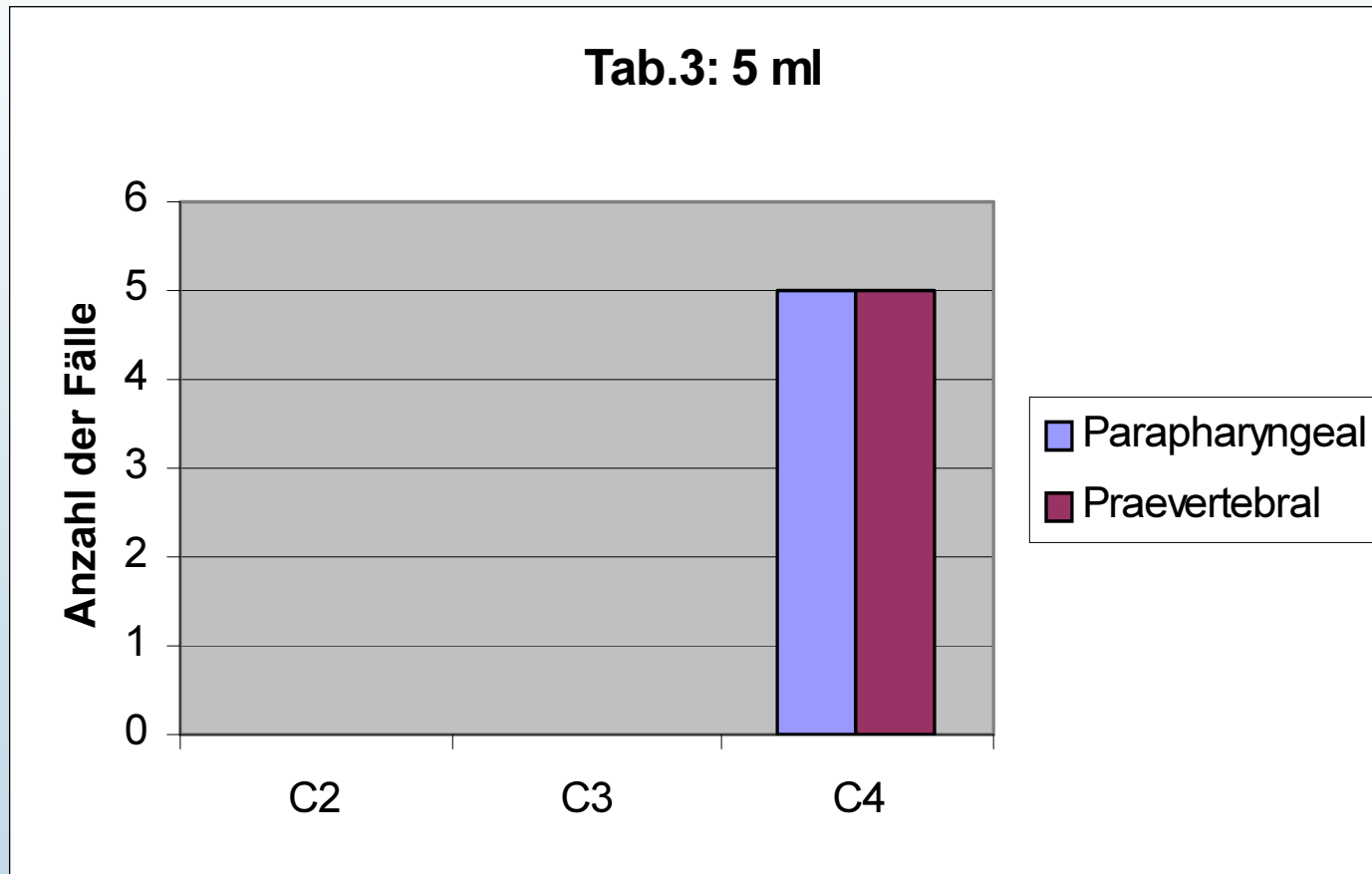
Tab. 1: 1 ml



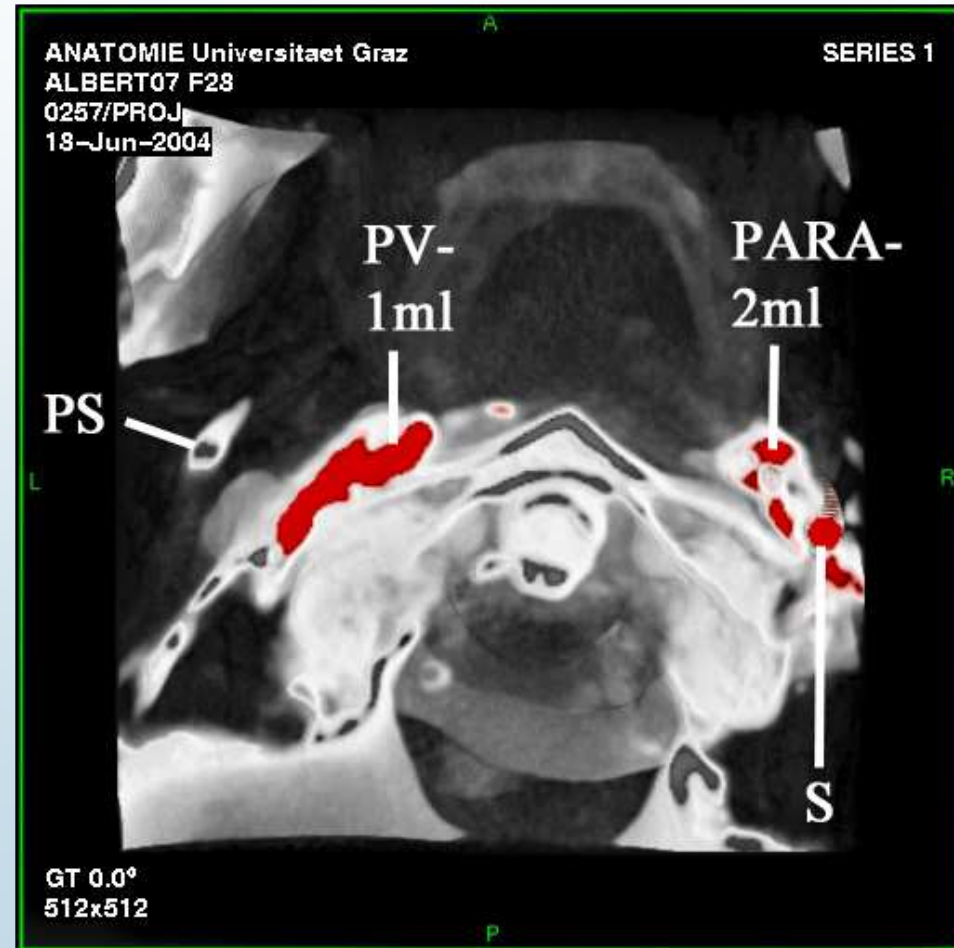
Tab. 2: 2 ml



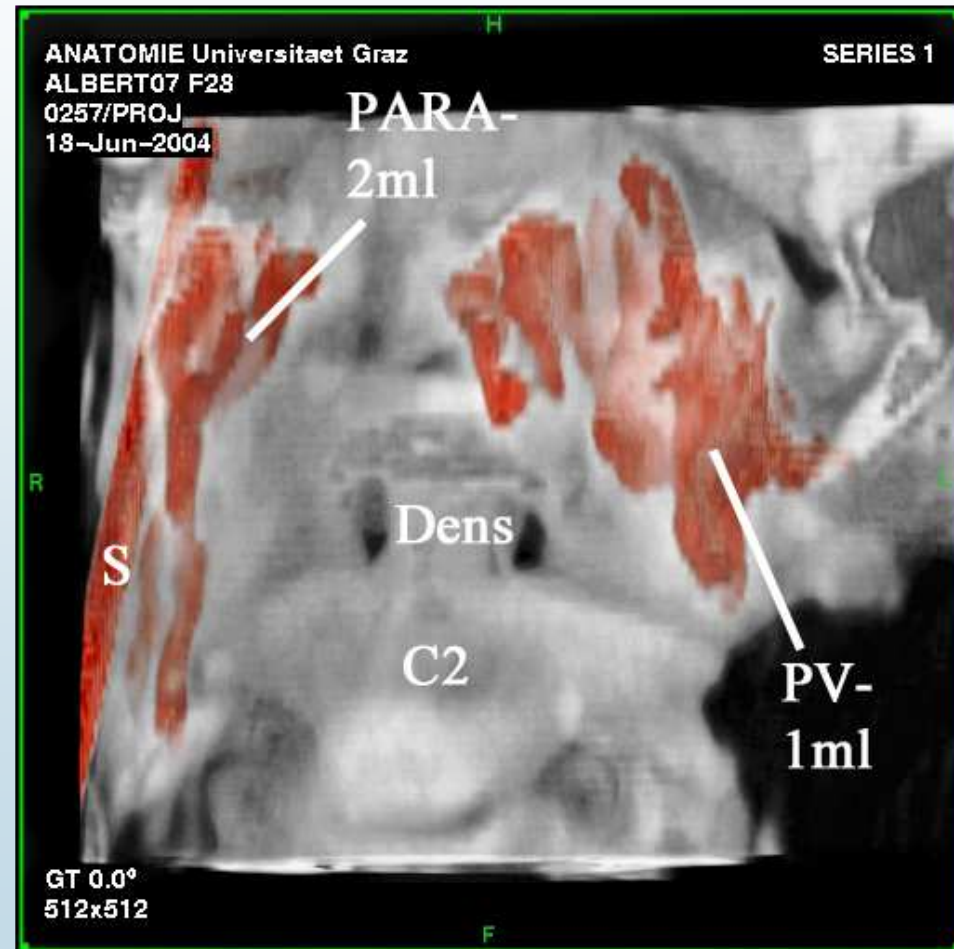
Tab.3: 5 ml



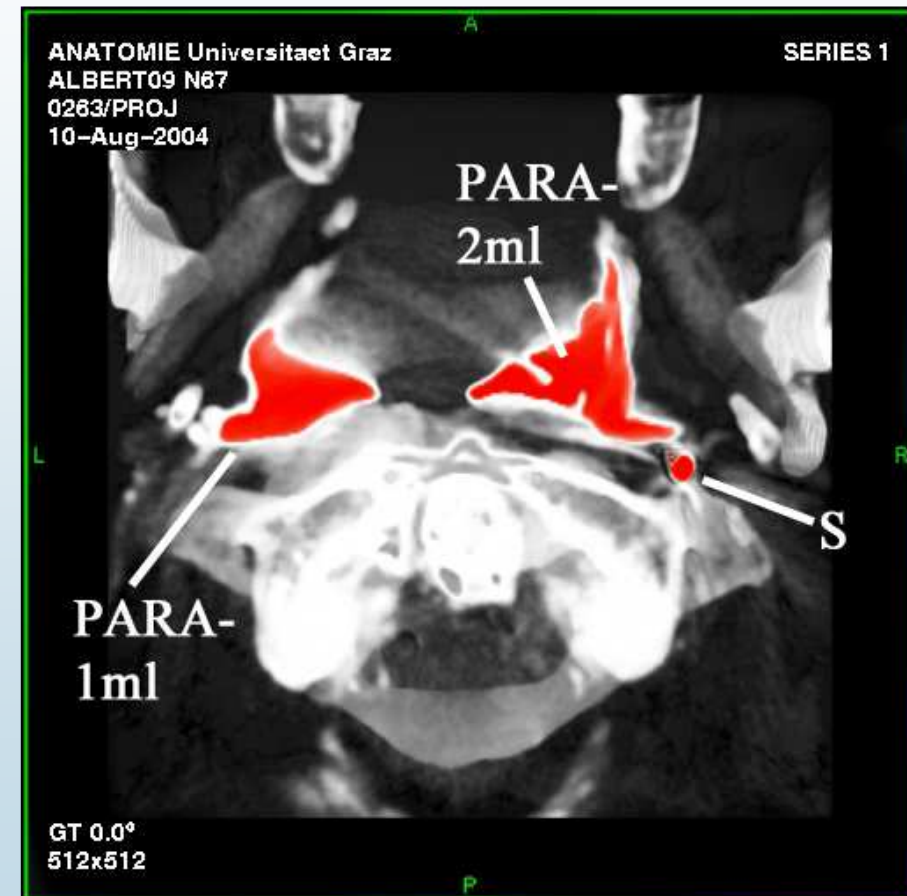
Horizontalschnitt mit zwei Ausbreitungsmustern. Parapharyngeal auf der rechten Seite (PARA-2ml) und prevertebral (PV-1ml). Als weitere Orientierung sind die in der A. carotis interna befindliche Sonde (S) und auf der linken Seite der Proc. styloideus (PS) beschriftet.



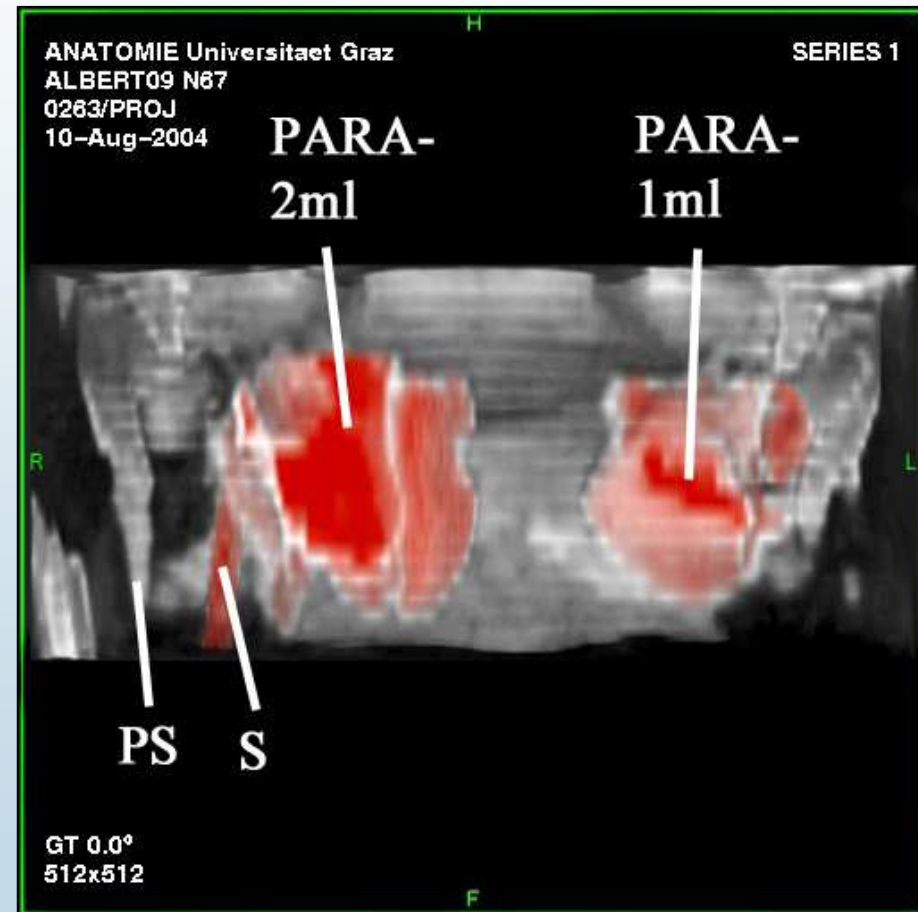
Ansicht von vorne einer
3D-Rekonstruktion des
Präparates



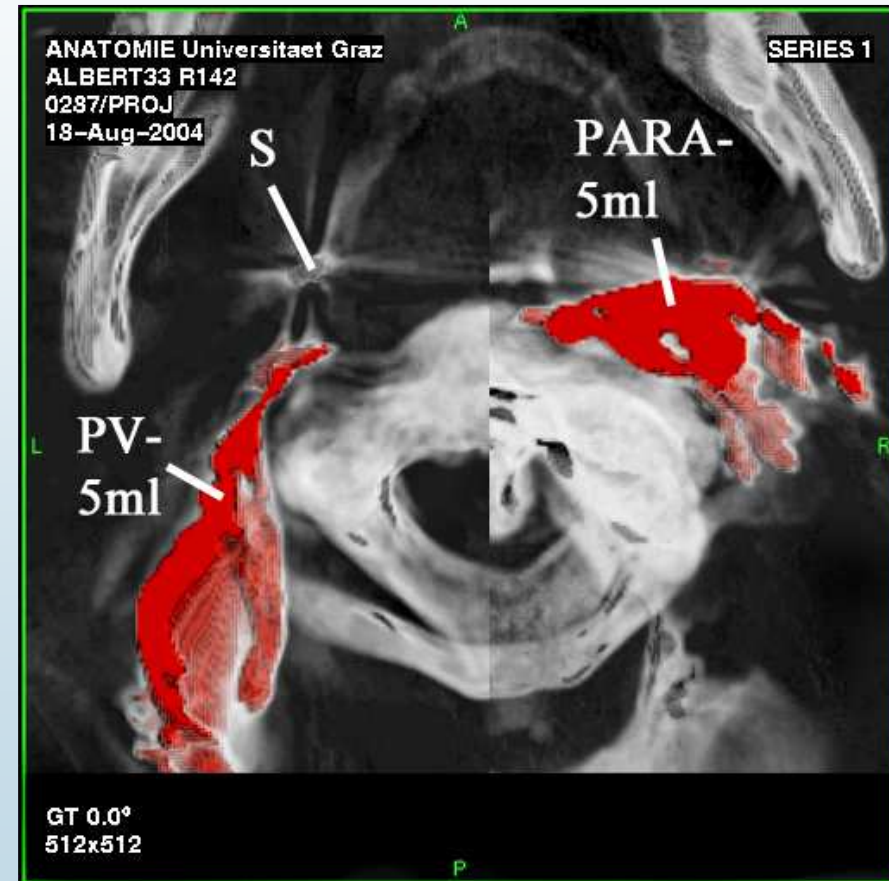
Parapharyngeales
dreieckiges
Ausbreitungsmuster
sowohl mit 1 und 2ml KM.
Die deutliche Abgrenzung
nach lateral weist auf ein
Vorhandensein der Fascia
stylopharyngea hin. Auf
der rechten Seite ist
wieder die Sonde (S) in
der ACI dargestellt.



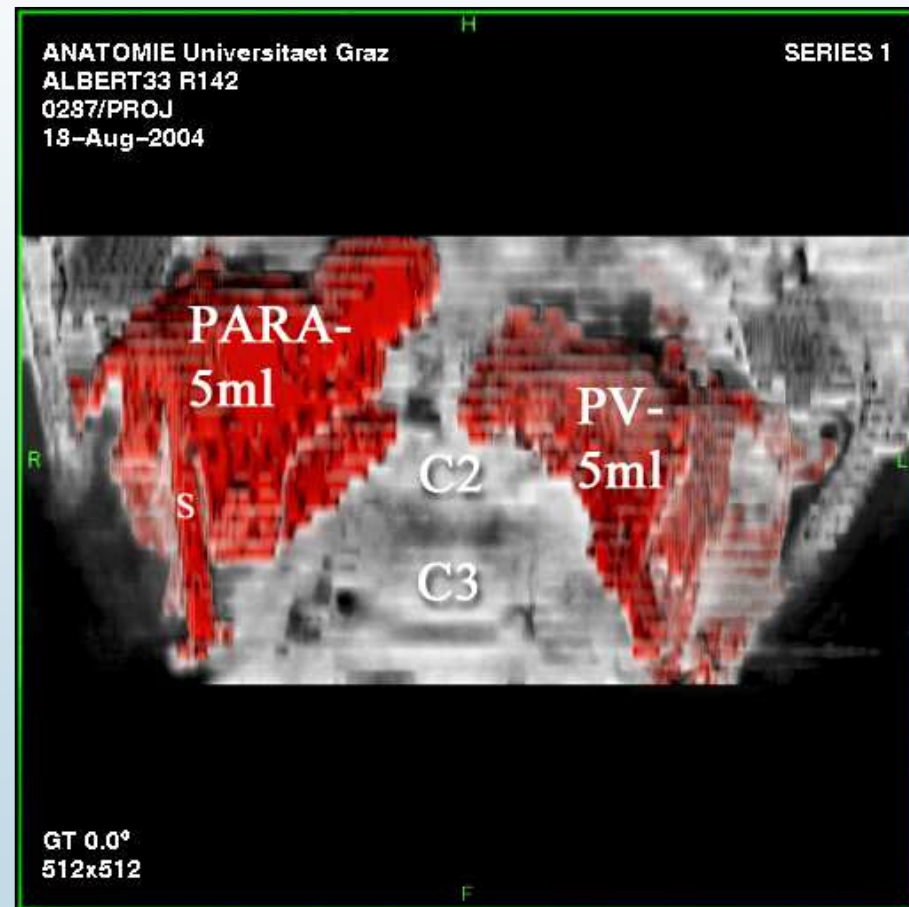
Ansicht von vorne einer 3D-Rekonstruktion des Präparates. Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede der Ausdehnung bei 1ml und 2ml KM.



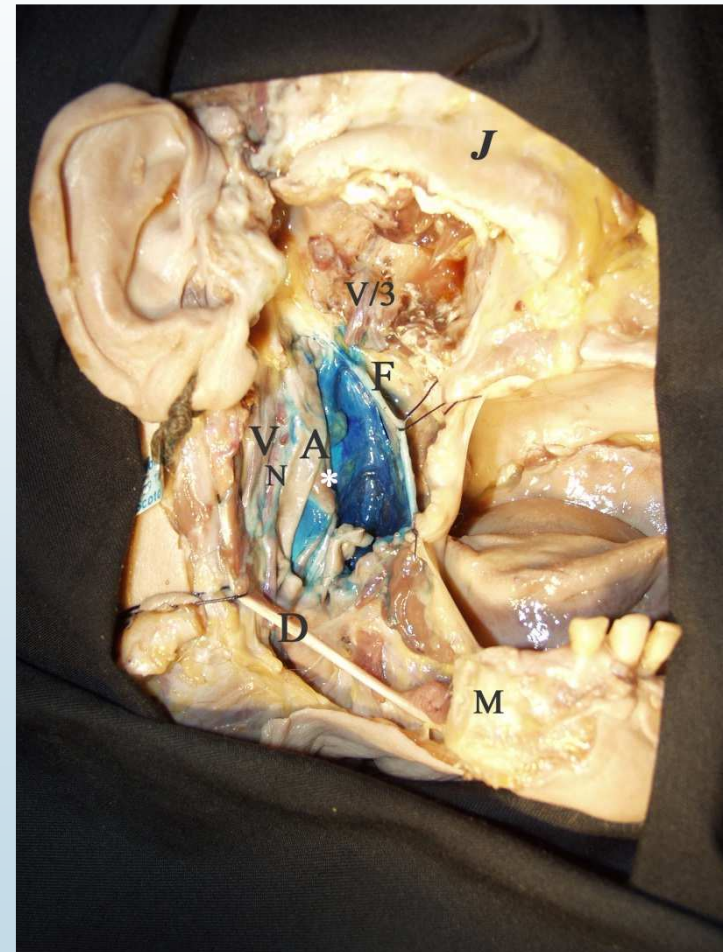
Horizontalschnitt nach beiderseitigen Gabe von 5ml KM. Rechts im Spatium parapharyngeum (weiter caudal befindlicher Schnitt) und links im Spatium prevertebrale. Man beachte rechts die nach lateral beträchtliche Ausdehnung bis die Fossa retromandibularis und links die Ausbreitung nach dorsal bis weit zwischen die Nackenmuskulatur.



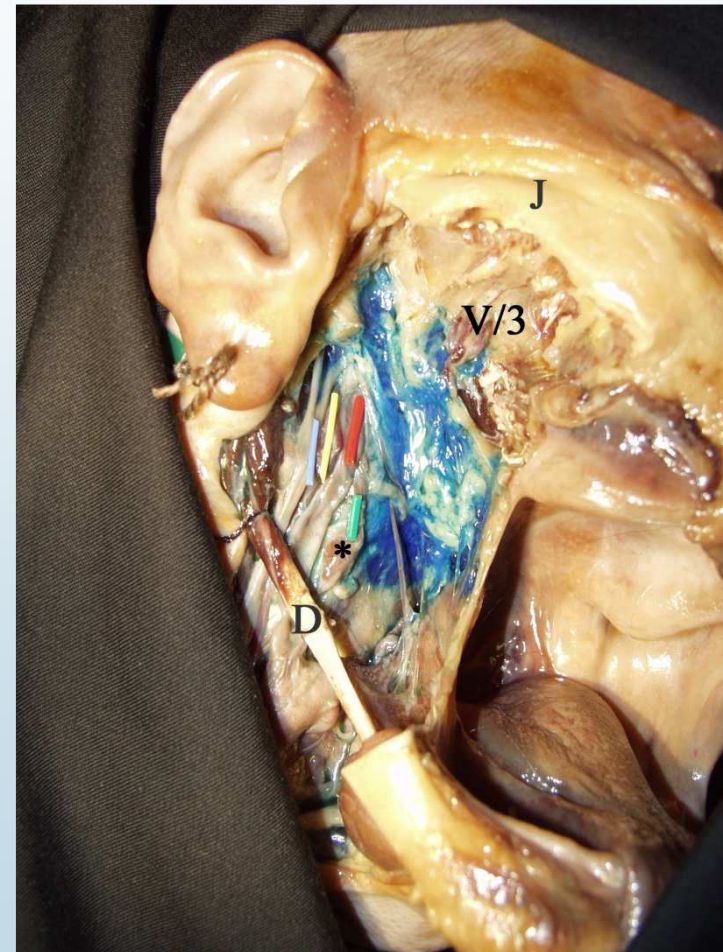
Ansicht von vorne einer 3D-Rekonstruktion des Präparates. Beachtenswert ist die weit nach caudal und lateral reichende Ausdehnung des Kontrastmittels.



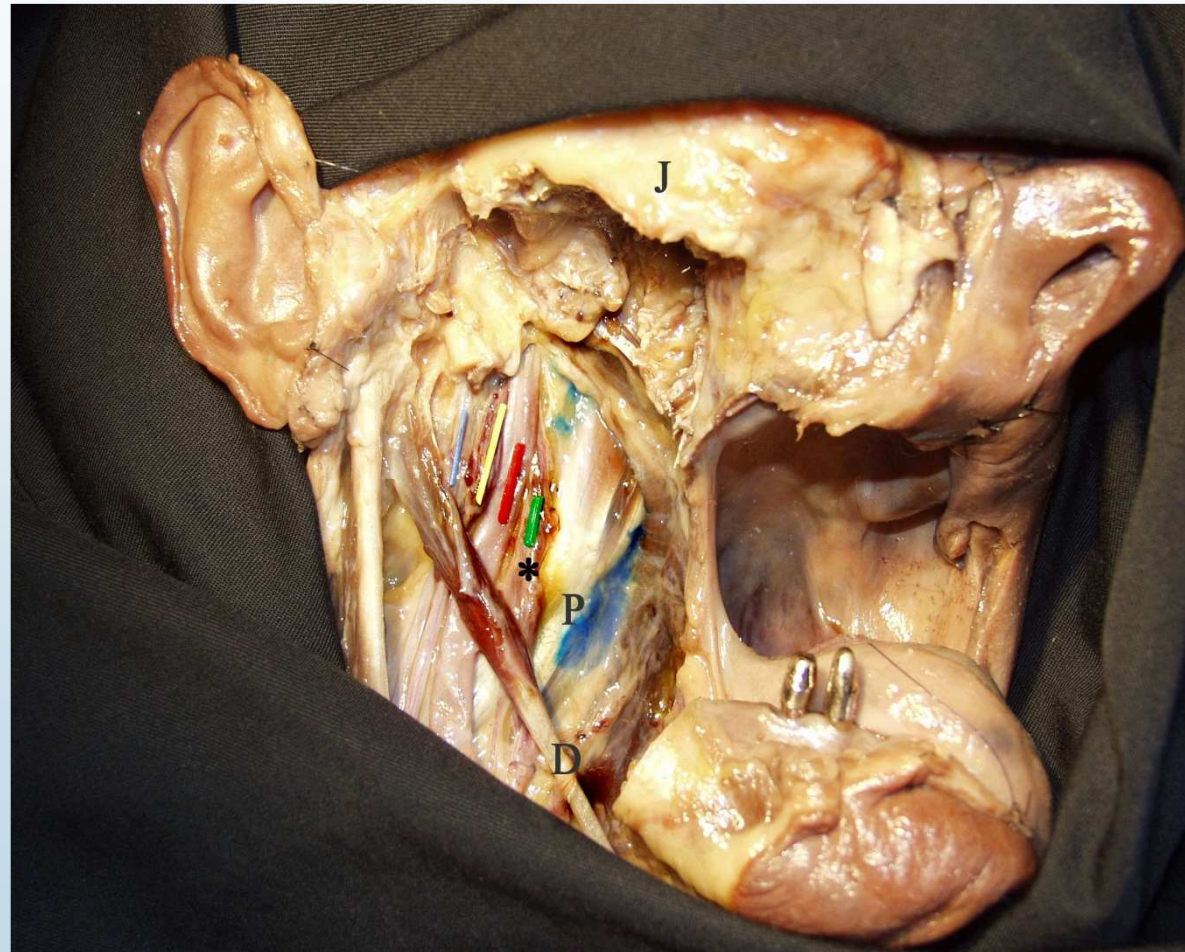
Ausbreitungsmuster von 2ml im Spatium parapharyngeum bei vorhandener Fascia stylopharyngea (F). Ansicht von lateral auf eine rechte seitliche Gesichtsregion: Die Mandibula (M) ist abgeschnitten. Als Orientierungspunkte dienen der Arcus zygomaticus (J), der nach caudal weggezogene M. digastricus (D). Weitere Gebilde sind die Arteria carotis interna (A), der N. vagus (N), die V. iugularis interna (V), das GCS (*) und der N. mandibularis (V/3).



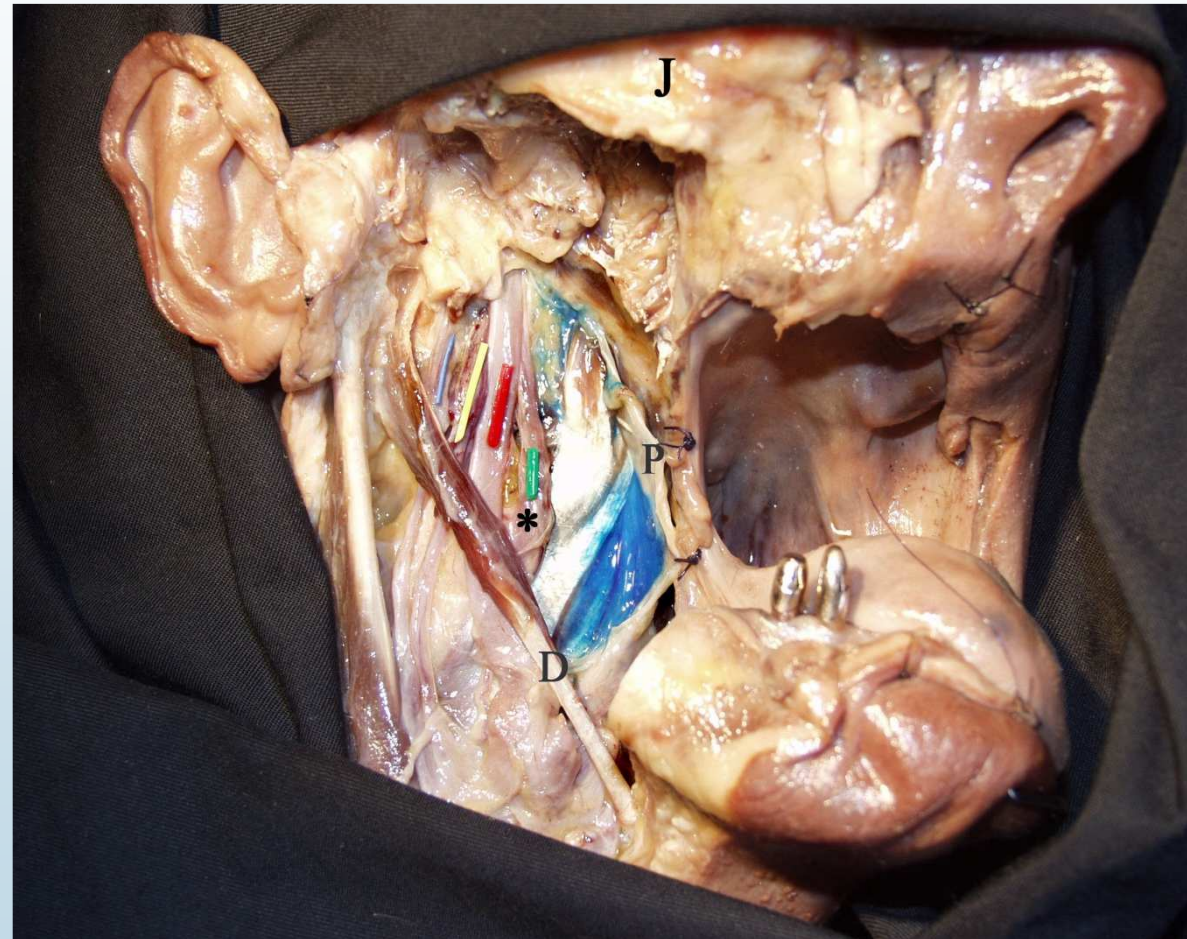
Ausbreitungsmuster von 2ml bei fehlender Fascia stylopharyngea. Grün unterlegt und mit einem Stern gekennzeichnet ist das GCS, rot die A. carotis interna, gelb der N. vagus und blau die V. iugularis interna.



Injektion von 2ml
in das Spatium
prevertebrale, Die
Lamina
prevertebralis (P)
bildet die
Trennwand zum
Spatium
parapharyngeum.



Die Fascia
prevertebralis ist
abgehoben und
ist als deutliches
dickes
Bindegewebsblatt
zu erkennen.



Ausbreitungsmuster des Mittels in Relation mit dem Volumen

1 – 2 ml	Konstantes Ausbreitungsmuster entlang des parapharyngealen Raumes bis hin zu C3	Entspricht fast der Länge und Ausdehnung des GCS
4 – 5 ml	Völlig unerwartete und unkontrollierbare Ausbreitungsmuster	Schluckbeschwerden und Übelkeit durch das Erreichen der Hirnnerven IX und X.

Als Fazit kann gezogen werden, dass das häufig angewandte Volumen von 2 ml für eine Blockade des GCS vollkommen ausreichend ist und sogar auf 1 ml reduziert werden kann.

Becker F, Grund JA (1957). In: von Lanz T, Wachsmuth W (Hrsg). Praktische Anatomie. Springer, Berlin, Heidelberg, S 517

Maier C (1996) Ganglionäre lokale Opioidanalgesie (GLOA): ein neues Therapieverfahren bei persistierenden neuropathischen Schmerzen. In Meier C. Thieme, Stuttgart, New York

Pejic S (1965) Transoral block of the cervico – endocranial sympathetic system in otorhinolaryngology. Srpski arhiv za celokupno lekarstvo 93 (7): 719-30

Stellatumblockade

Indikationen

- **CRPS**
- **Herpes zoster**
- **Stumpf-/Phantomschmerz**

Stellatumblockade

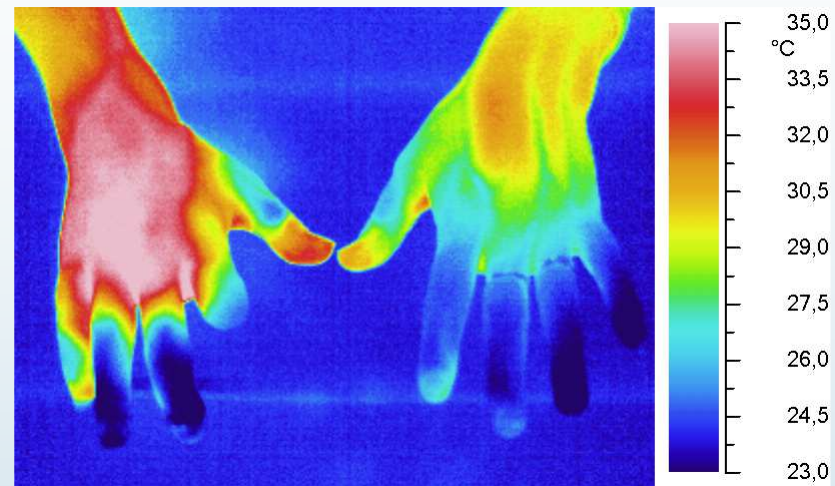
CRPS

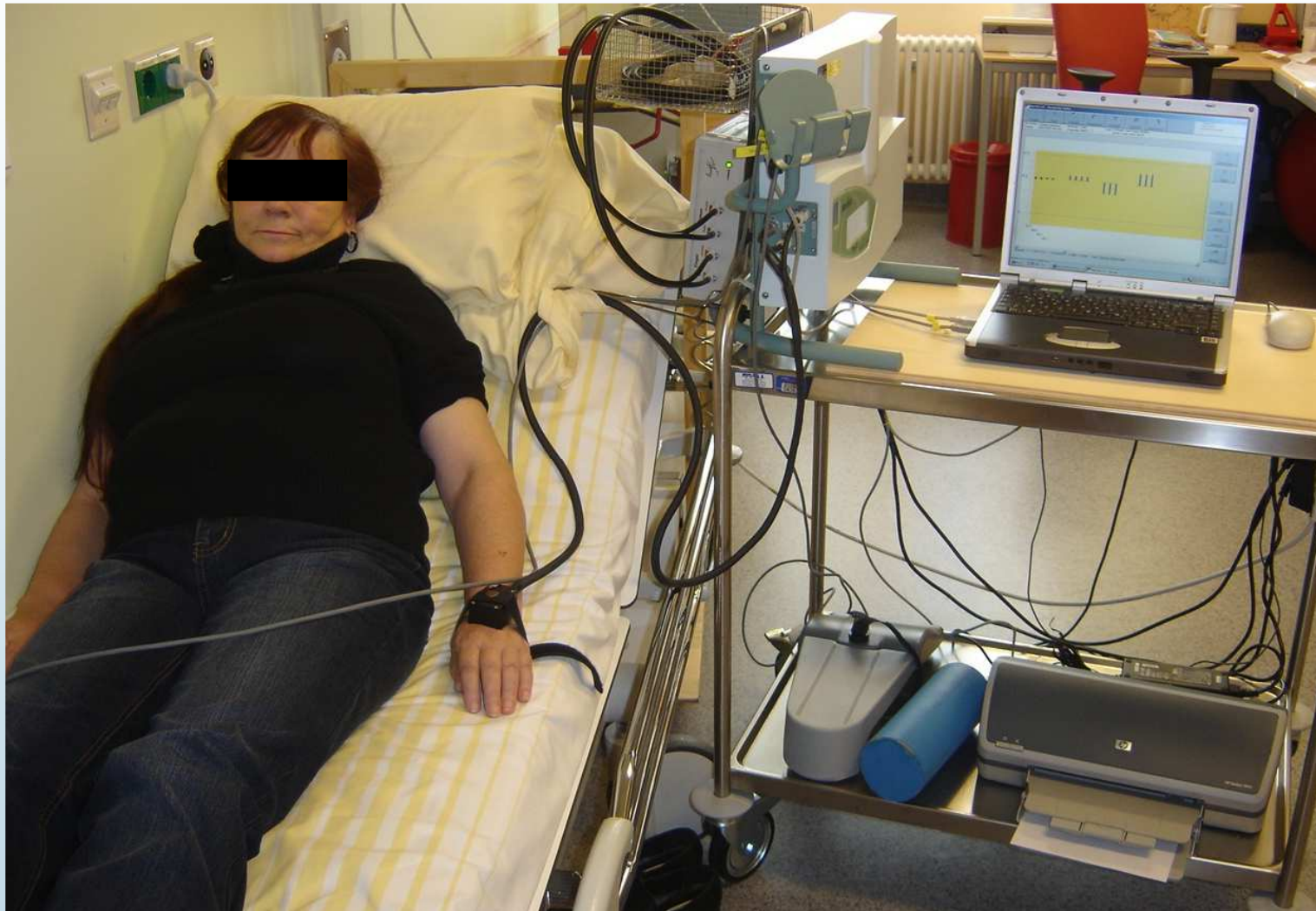
Autonome Dysfunktion:

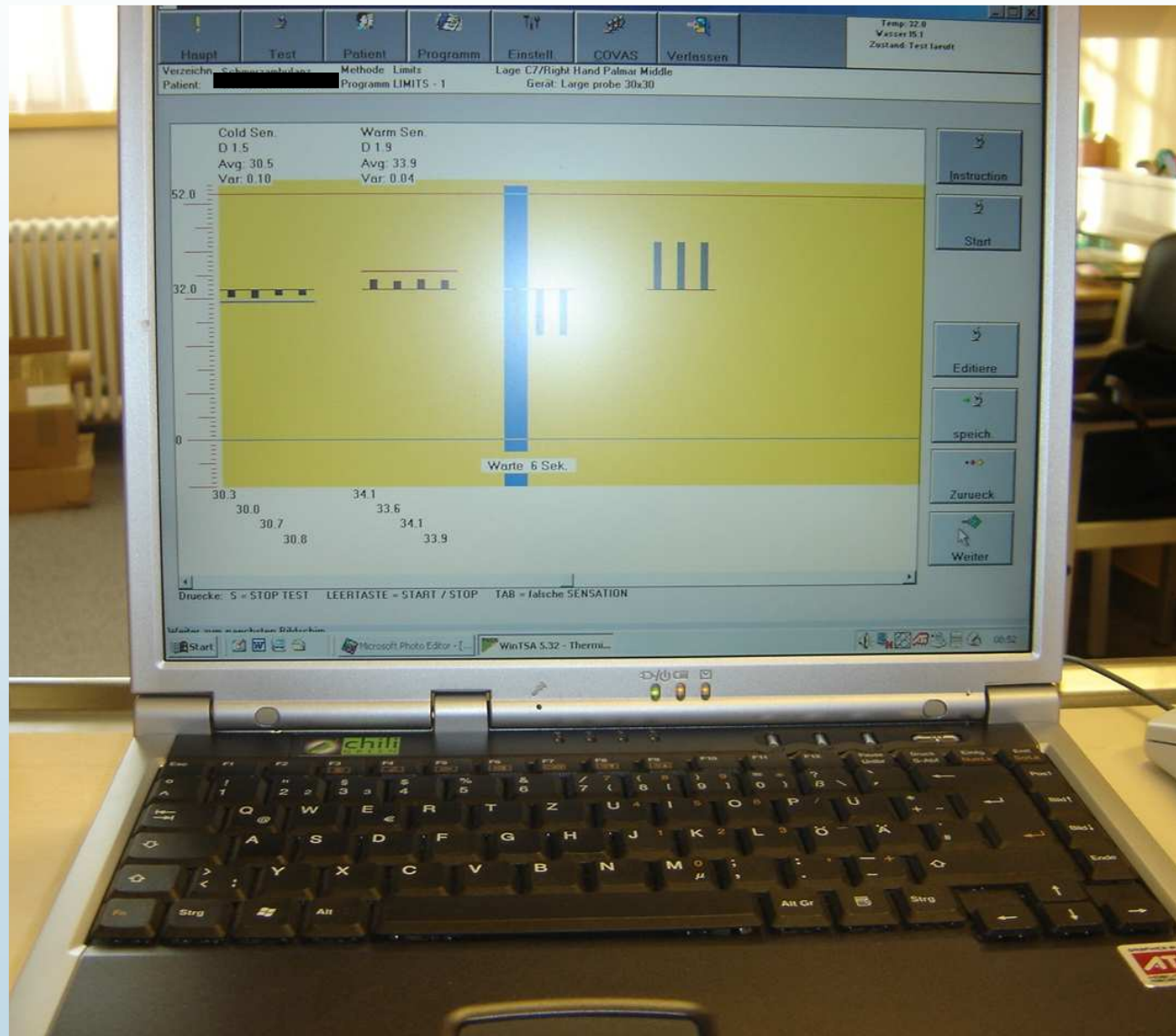
- Temperaturdifferenz
- Ödembildung
- Dys- / Hyperhidrose
- Trophische Störungen
- Veränderung der Hautfarbe



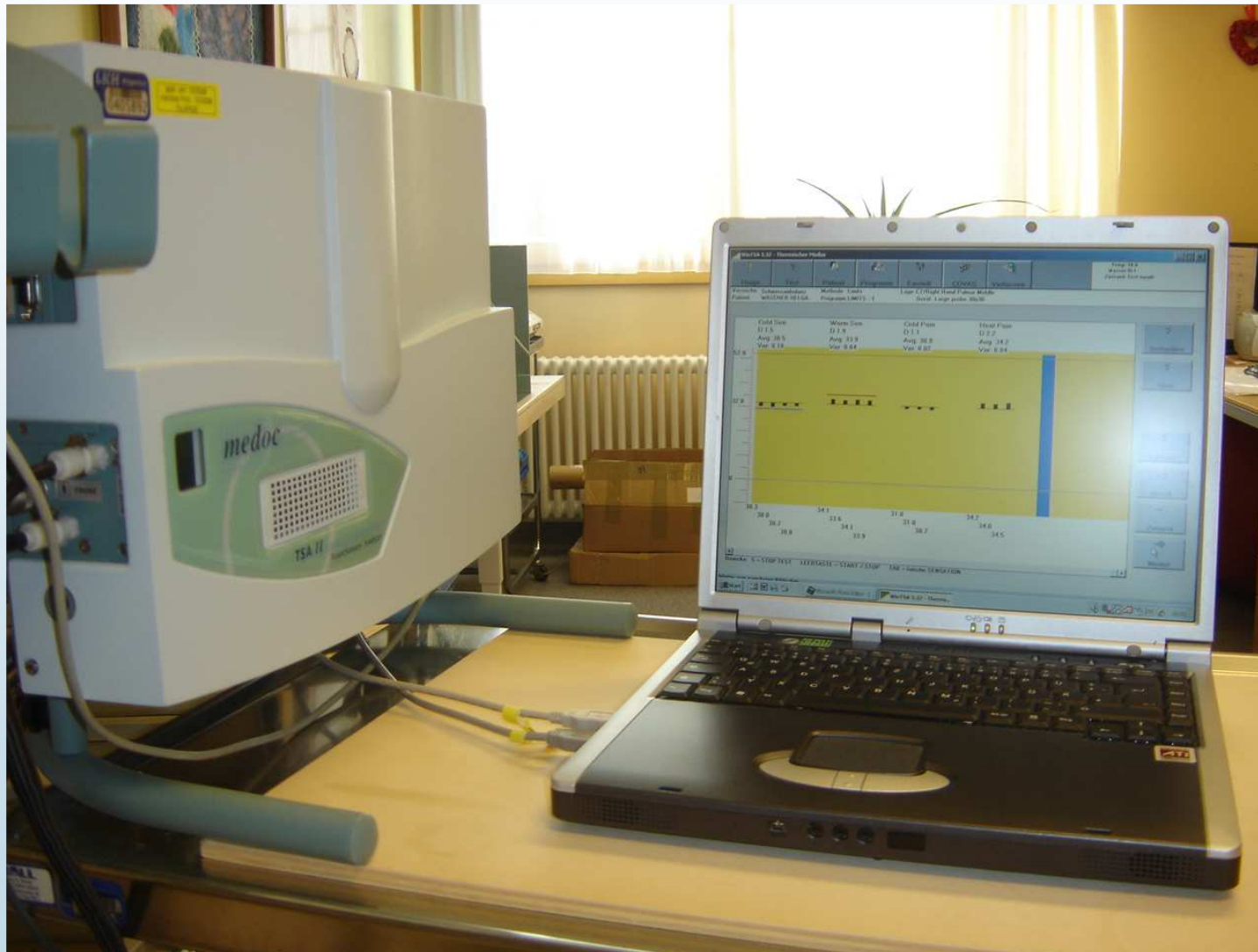
Pat. R. D. , weiblich, CRPS rechte Hand











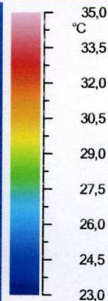
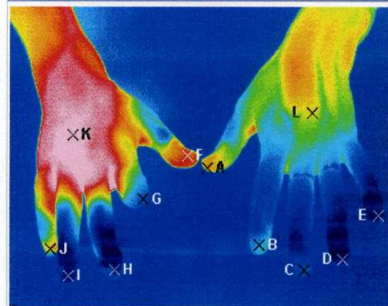


LKH Klagenfurt, ZISOP, 9020 St. Veiter Str. 47
Doz. Dr. Rudolf Likar

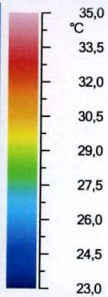
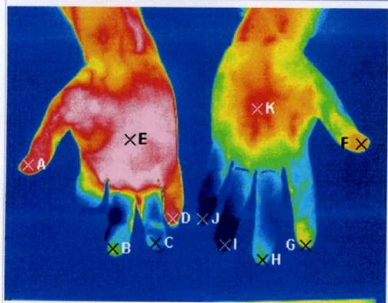
Beschreibung

Dateiname xxxxxx
IR Kamera TVS200

Infrarot Bild



Punkt	T °C	Eris.	Tu °C
A	30,7	0,95	25,9
B	26,0	0,95	25,9
C	24,9	0,95	25,9
D	22,6	0,95	25,9
E	22,5	0,95	25,9
F	32,0	0,95	25,9
G	24,8	0,95	25,9
H	23,4	0,95	25,9
I	22,6	0,95	25,9
J	29,8	0,95	25,9
K	35,1	0,95	25,9
L	29,2	0,95	25,9



Aufnahmezeit

10:19:53

DET Hubert Trabe

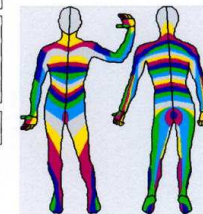
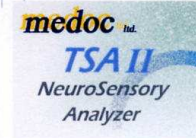
CRPS re. Hand
St. p. Schnittverletzung

Zusätzliche Informationen

Auffälligkeit

Maßnahmen

Quantitative Somatosensory Test Report



Getestete Ableitort

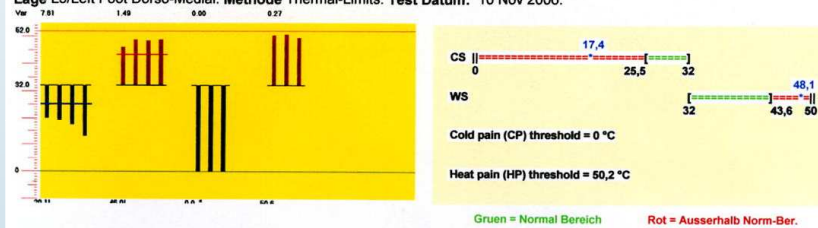
Institute name: LKH Klagenfurt ZISOP
Address: St. Veiterstrasse 47, 9020 Klagenfurt
Tel.: 0463 538 23720 Fax:

Patient Name: [REDACTED] Arzt: [REDACTED]
I.D. Nummer: [REDACTED] Untersu. DET Trabe
Report Datum: 7-May-2007
ICD-9 None

HISTORY

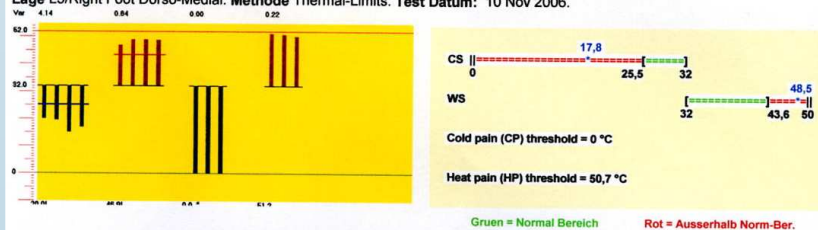
Test Ergebnisse

Lage L5/Left Foot Dorso-Medial. Methode Thermal-Limits. Test Datum: 10 Nov 2006.



Evaluation of thermal detection threshold(s) for L5/Left Foot Dorso-Medial reveals: cold sensation (CS) detection threshold is elevated, suggestive of A-Delta sensory nerve fiber impairment; warm sensation (WS) detection threshold is elevated, suggestive of C-fiber sensory nerve impairment.

Lage L5/Right Foot Dorso-Medial. Methode Thermal-Limits. Test Datum: 10 Nov 2006.



Evaluation of thermal detection threshold(s) for L5/Right Foot Dorso-Medial reveals: cold sensation (CS) detection threshold is elevated, suggestive of A-Delta sensory nerve fiber impairment; warm sensation (WS) detection threshold is elevated, suggestive of C-fiber sensory nerve impairment.

Bemerkungen

0.J., 81 a, weibl.

**Fract. antebrachii dist. sin.(25.01.02)
seit Ende 02/02 Hand geschwollen,
Bewegung eingeschränkt und starke
Schmerzen, Faustschluss nicht möglich,
Parästhesien, NAS 5 bei Bewegung, li.
Hand heiß, 2°Temp.Unterschied li. > re.**

Diagnose: SRD (CRPS I)

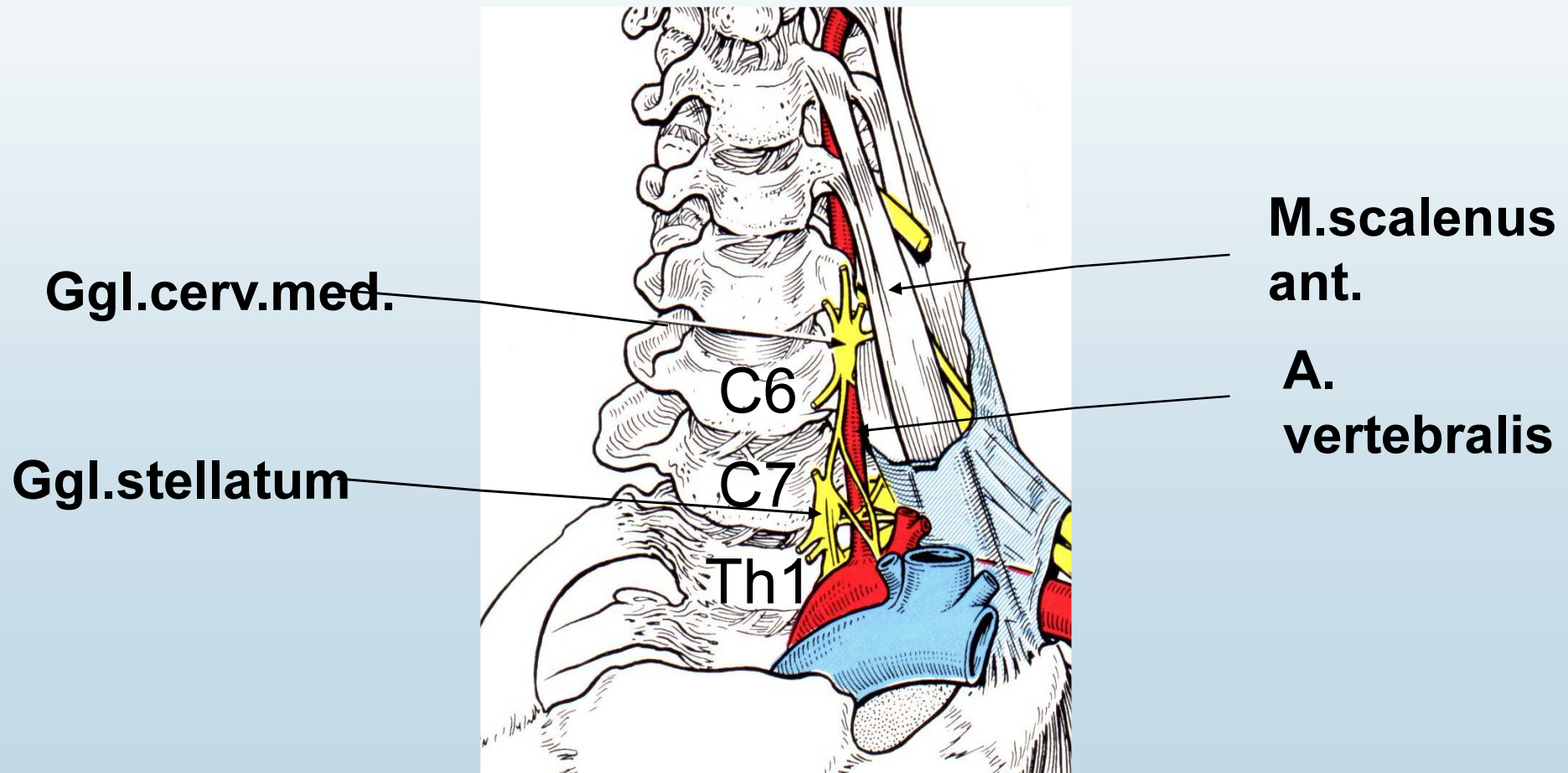
Stellatumblockade

Indikationen

- **Traumatischer, embolischer Gefäßverschuß**
- **Vasospasmen**
- **Raynaud-Syndrom**
- **Erfrierungen**
- **Hyperhidrose**

Stellatumblockade

Anatomische Grundlagen

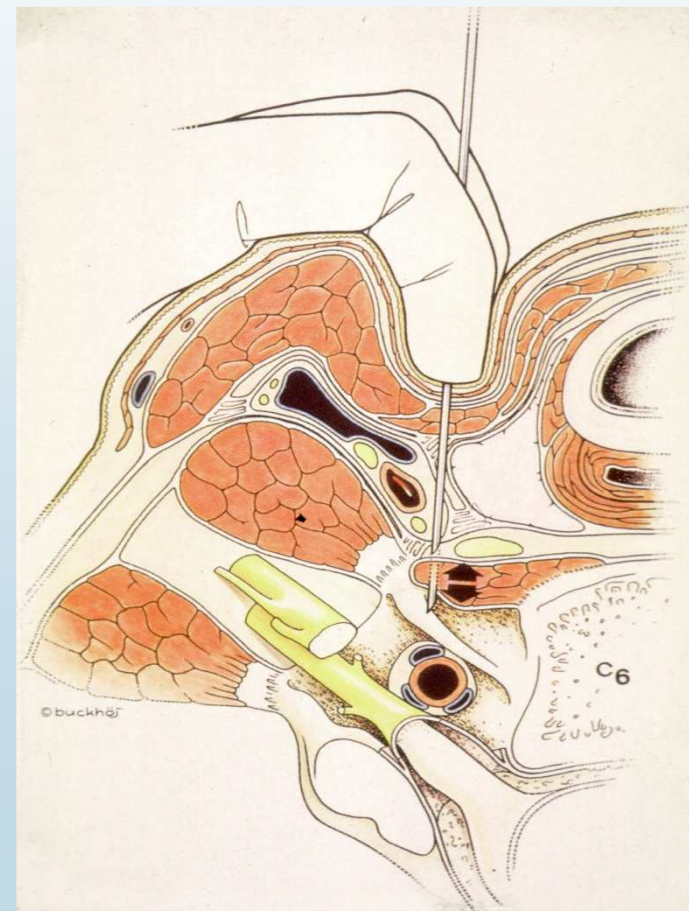


Stellatumblockade

Klassische Technik

Paratrachealer anteriorer Zugang:

- Zwischen A. carotis und Trachea
- ca. 2 mm vor Tuberculum ant. C6
„Chassaignac“



Stellatumblockade

Klassische Technik

Vorgehensweise:

- Hautquaddel / EMLA
- Tuberculum aufsuchen
(Knochenkontakt)
- Kanüle 2 mm zurückziehen
- Aspirationskontrolle
- Testdosis (0,5 ml LA)



Eichenberger U, Greher M, Curatolo M. Ultrasound in interventional pain management. Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management 2004;8:171-178

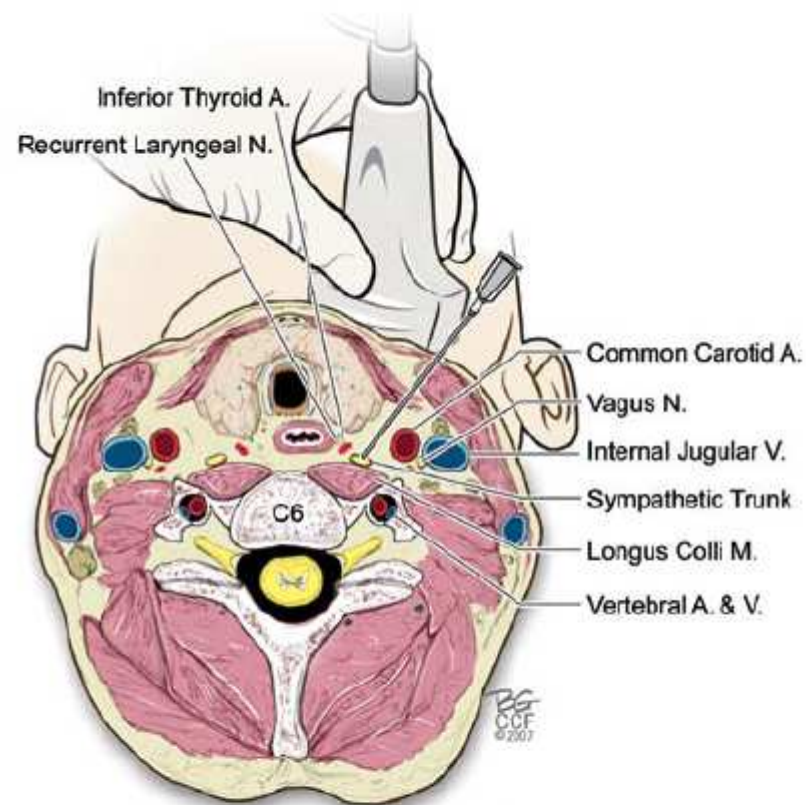


Fig. 2. Illustration showing the position of the ultrasound probe and the needle in the oblique path. Reprinted with permission from the Cleveland Clinic Foundation.

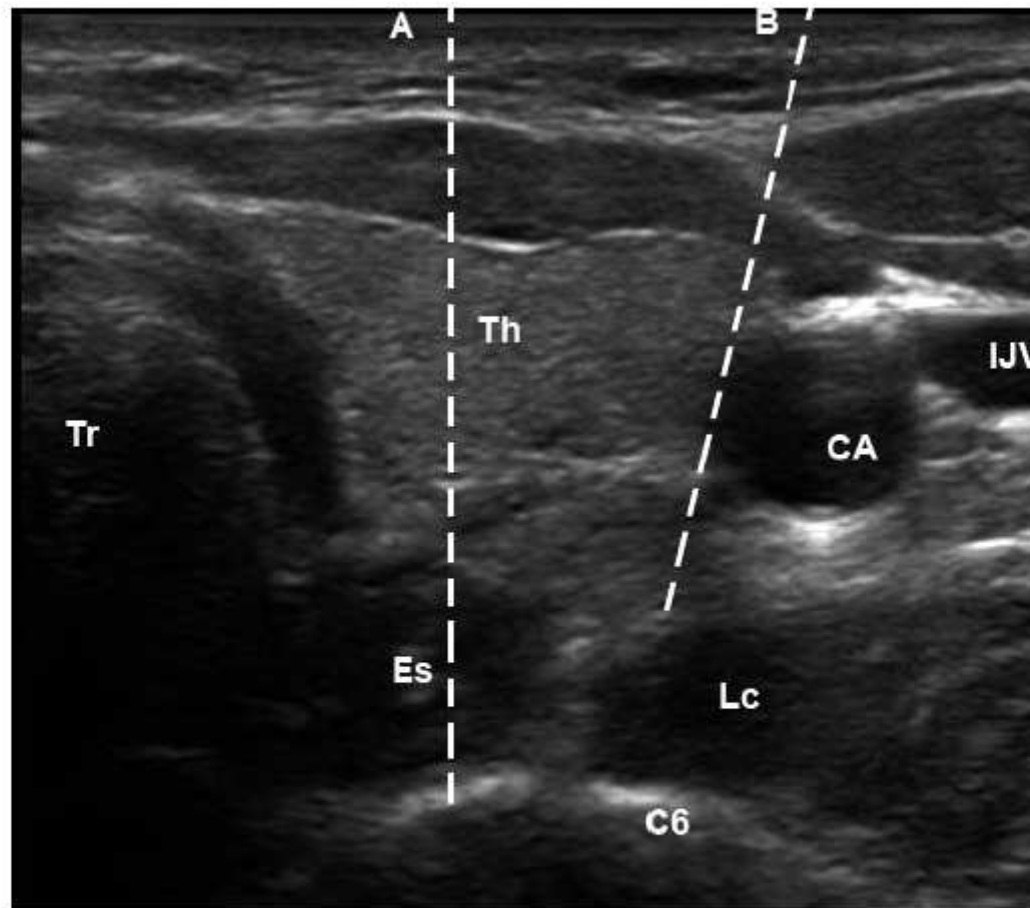


Fig. 3. *Ultrasound imaging of the left stellate ganglion. A: the needle path with the anterior paratracheal approach. B: the needle path with ultrasound guidance. Tr: trachea, Es: esophagus, Th: thyroid, Lc: longus coli muscle, CA: carotid artery, IJV: internal jugular vein. Reprinted with permission from the Cleveland Clinic Foundation.*

TABLE 1. Summary of the Evidence for Ultrasound in Lumbar Spine Injections

Study (Year)	No. Subjects	Study Design	Comparative Technique	Outcome
Shim et al ⁶ (2006)	20 Patients (101 injections)	Nonrandomized crossover trial	Fluoroscopy	95% Success
Galiano et al ⁸ (2007)	40 Patients, 20 in each group	RCT	CT scan	85% (17/20) Success

TABLE 2. Summary of the Evidence for Ultrasound in Cervical Spine Injections

Study/Year	Block Type	No. Subjects	Study Design	Comparative Technique	Outcome
Eichenberger et al ¹² (2006)	Third occipital block	14 Volunteers/ 28 injections	Prospective observational cohort trial	Fluoroscopy	82% Success
Narouze et al ¹¹ (2009)	Cervical nerve root	10 Patients	Prospective observational cohort trial	Fluoroscopy	100% Success
Kapral et al ¹⁴ (1995)	Stellate ganglion block	12 Patients	Nonrandomized crossover trial	N/A	100% Success
Gofeld et al ¹⁸ (2009)	Stellate ganglion block	7 Patients	Observational study	Fluoroscopy	100% Success

Samer N, Narouze, MD, MS; Ultrasound-Guided Interventional Procedures in Pain Management; Reg. Anesth Pain Med 2010;35:55-58

Table 1 Patient demographic values and etiologies

Age	Gender	Initial trauma	Side	Duration (weeks)
47	F	Hand trauma	L	6
56	F	Soft tissue tumor excision	L	9
48	F	Crush hand injury	L	9
85	M	Radius distal end fracture	R	14
27	M	Fifth metacarpal fracture	L	15
70	F	Soft tissue tumor excision	R	16
38	M	Radius distal end fracture ^a	L	17
59	F	Radius distal end fracture	R	17
74	M	Dupuytren's contracture operation	R	18
46	F	Hand trauma	R	20
43	M	Carpal tunnel release	L	21
85	M	Radius distal end fracture	R	22
18	F	Carpal tunnel release	L	26
73	M	Radius distal end fracture ^a	R	28
32	M	Soft tissue tumor excision	L	29
29	F	Soft tissue tumor excision	L	33
60	F	Carpal tunnel release	R	35
58	F	Hand trauma	R	48
75	M	Radius distal end fracture ^a	R	52
61	F	Radius distal end fracture ^a	R	52
67	F	Radius distal end fracture	R	72
50	F	Carpal tunnel release	L	77

M male, *F* female, *R* right, *L* left

^a Surgically treated

Istemi Yucel, Yavuz Demiraran, Kutay Ozturan, Erdem Degirmenci; Complex regional pain syndrome type I: efficacy of stellate ganglion blockade; J Orthopaed Traumatol (2009)10:179–183

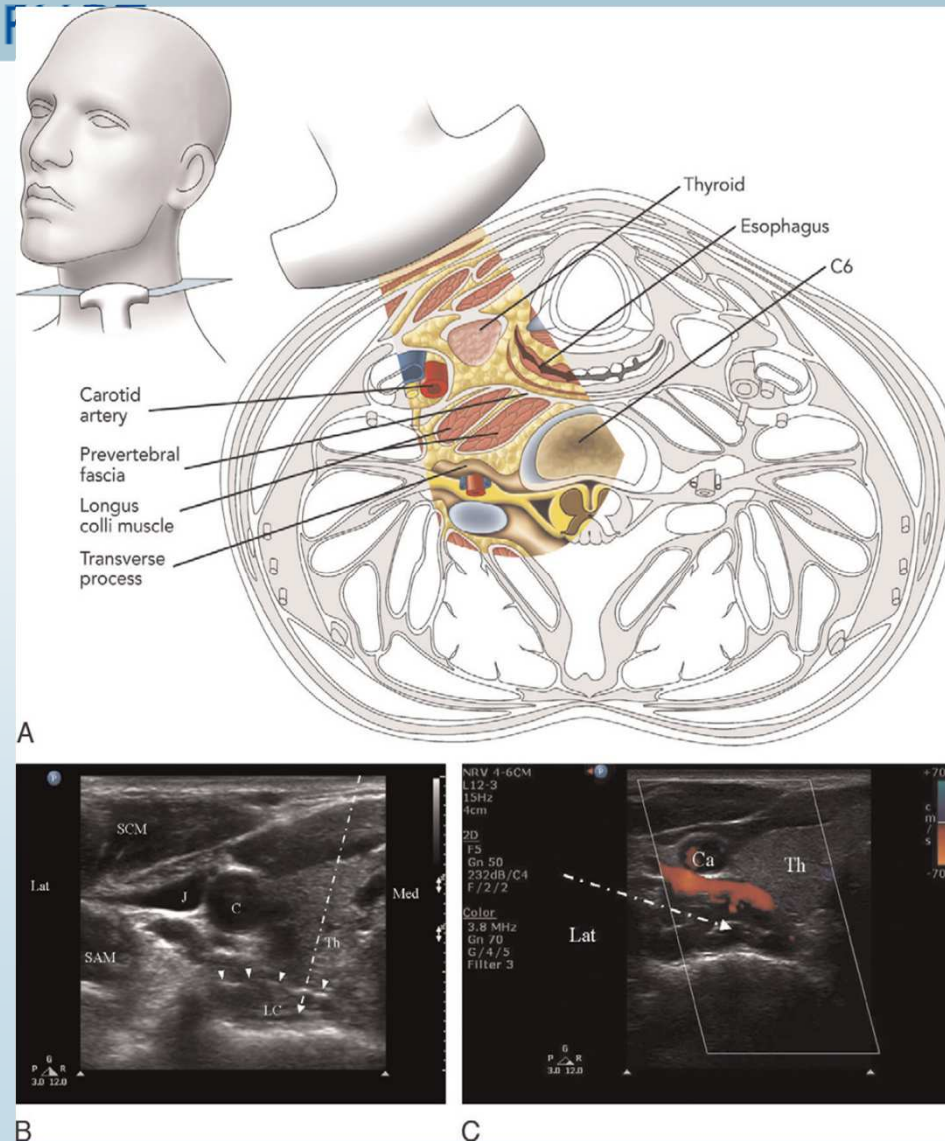
Table 2 Wrist joint mean range of motion (ROM)

Group	ROM											
	Wrist flexion			Wrist extension			Supination			Pronation		
	Before blockade	After blockade	P value	Before blockade	After blockade	P value	Before blockade	After blockade	P value	Before blockade	After blockade	P value
1	47.3 ± 13.7	68.8 ± 8.6	0.001	35.8 ± 11.6	59.4 ± 9.0	0.001	37.9 ± 10.8	62.9 ± 6.7	0.001	48.19 ± 12.4	68.1 ± 8.5	0.001
2	55.4 ± 13.4	70.5 ± 7.7	0.012	44.4 ± 13.9	57.5 ± 5.3	0.012	46.9 ± 11.4	63.6 ± 10.4	0.012	52.8 ± 14.6	71.1 ± 5.6	0.012
Overall	50.2 ± 13.8	69.4 ± 8.1	0.000	38.9 ± 12.8	58.7 ± 7.8	0.000	41.1 ± 11.6	63.1 ± 8.0	0.000	49.8 ± 13.0	69.2 ± 7.6	0.000

Table 3 Mean visual analog scores (VAS) pretreatment and postblockade

Group: duration to blockade initiation	VAS score		
	Before blockade	After blockade	P value
1 Mean duration 17.0 ± 6.3 (range 6–28 weeks)	7.7 ± 1.1 (range 6–10)	0.9 ± 0.7 (range 0–2)	0.001
2 Mean duration 49.8 ± 17.6 (range 29–77 weeks)	7.9 ± 1.1 (range 7–10)	2.1 ± 1.3 (range 0–4)	0.012
Overall Mean duration 28.9 ± 19.7 (range 6–77 weeks)	7.8 ± 1.1 (range 6–10)	1.3 ± 1.1 (range 0–4)	0.000

Group 1: with a latency from symptom onset stellate ganglion blockade initiation shorter than mean latency. Group 2: with a latency from symptom onset and stellate ganglion blockade initiation longer than mean latency



Kapral S, Krafft P, Gosch M, Fleischmann D, Weinstabl C. Ultrasound imaging for stellate ganglion block: direct visualization of puncture site and local anesthetic spread. Reg Anesth. 1995;20:323Y328

Sympathikusblockade

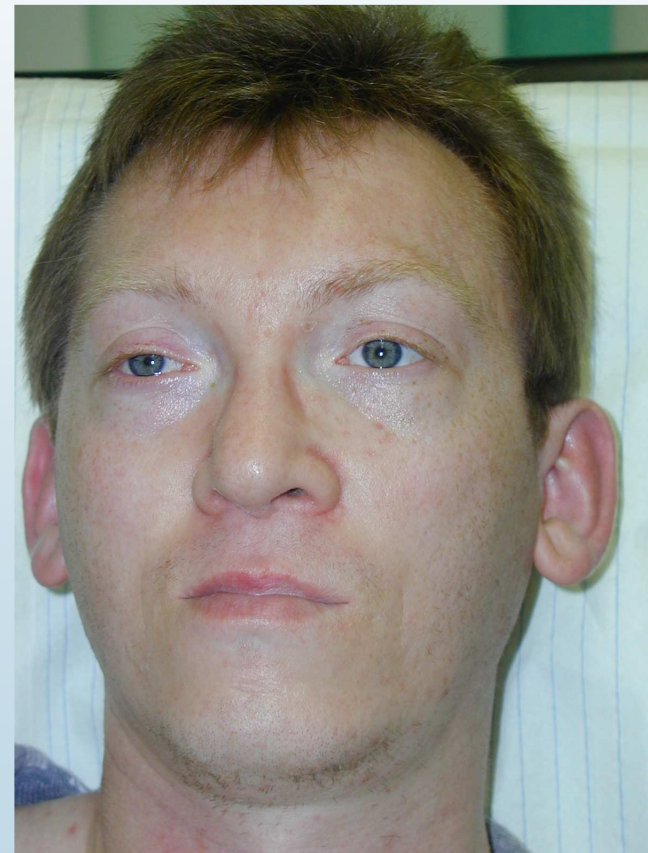
Erfolgskontrolle - Quantitative Messmethoden

- **Laser-Doppler-Flowmetrie**
- **Photoplethysmographie**
- **galvanischer Hautwiderstand**
- **Thermographie**
- **Infrarotthermometer**

Stellatumblockade

Erfolgskontrolle - Klinisch

- **Horner-Syndrom**
- **verstopfte Nase**
- **Rötung von Konjunktiven und Haut**
- **Temperaturerhöhung**



Stellatumblockade

Verwendete Substanzen

- **Lokalanästhetika:**
6 - 10 ml Bupivacain 0,25%, Ropivacain 0,2%
- **Opioide:**
**0,03 (- 0,06 mg) Temgesic/5-7,5µg Sufentanil
in 6 - 10 ml Nacl**

5 – 20 ml Lokalanästhetika werden für Blockaden des Ganglion Stellatum verwendet.

Methoden: 42 anatomische Präparate, fixiert mit Thiel 's Methode unter Pulsstimulation wurden untersucht. Bei 28 Hälften wurden 5 ml Kontrastmittel injiziert (Gruppe A), bei 28 Hälften 10 ml (Gruppe B) und bei weiteren 28 Hälften 20 ml (Gruppe C).

Gruppe A zeigte eine konstante Ausbreitung von C4 bis Th2/3 ohne Ausbreitung in andere Regionen.

Gruppe B zeigte eine Ausbreitung von C4 bis Th3, ventrale und laterale Regionen wurden in einem Drittel der Fälle erreicht.

Gruppe C zeigte eine konstante Ausbreitung von C3 bis Th4/5 und Ausbreitung nach ventral, lateral und nach posterior im Halsbereich.

G. Feigl, W. Rosmarin, A. Stelzl, B. Weninger, R. Likar. Comparison of different injectate volumes for Stellate Ganglion Block: an anatomical and radiologic study . Regional Anesthesia and Pain Medicine 2007

Schlussfolgerung

Die Verwendung von 5 ml resultiert in den meisten Fällen in einer idealen Ausbreitung. Mit hohem Volumen von 10 ml und 20 ml hat man das Risiko der vertikalen Ausbreitung und der unkontrollierten Ausbreitung in andere Bereiche des Halses.

G. Feigl, W. Rosmarin, A. Stelzl, B. Weninger, R. Likar. Comparison of different injectate volumes for Stellate Ganglion Block: an anatomical and radiologic study . Regional Anesthesia and Pain Medicine, 2007

Stellatumblockade

Komplikationen

Häufige Komplikationen:

- **Horner-Syndrom**
- **Heiserkeit, Schluckbeschwerden**
- **Hämatom**

Lake APJ, Puvanachandra K. A Complication of Stellate Ganglion Block? Pain Practice 2004; 4(2)

Higa K, Hirata K, Hirota K, Nitahara K, Shono S. Retropharyngeal Hematoma after Stellate Ganglion Block. Anesthesiology 2006;105:1238-45

Stellatumblockade

Komplikationen

Seltene Komplikationen:

- **Neuralgie der Brustwand und der Innenseite des Oberarms**
- **somatische Blockade des Plexus brachialis**
- **Blockade des N. phrenicus**
- **Pneumothorax**
- **Osteitis des Querfortsatzes**
- **Mediastinitis nach Oesophagusperforation**

Stellatumblockade

Komplikationen

Schwere Komplikationen:

- Epidurale oder subarachnoidale Injektion
- Punktion der A. vertebralis

Intravenöse regionale Sympathikusblockade mit Guanethidin (Ismelin®)

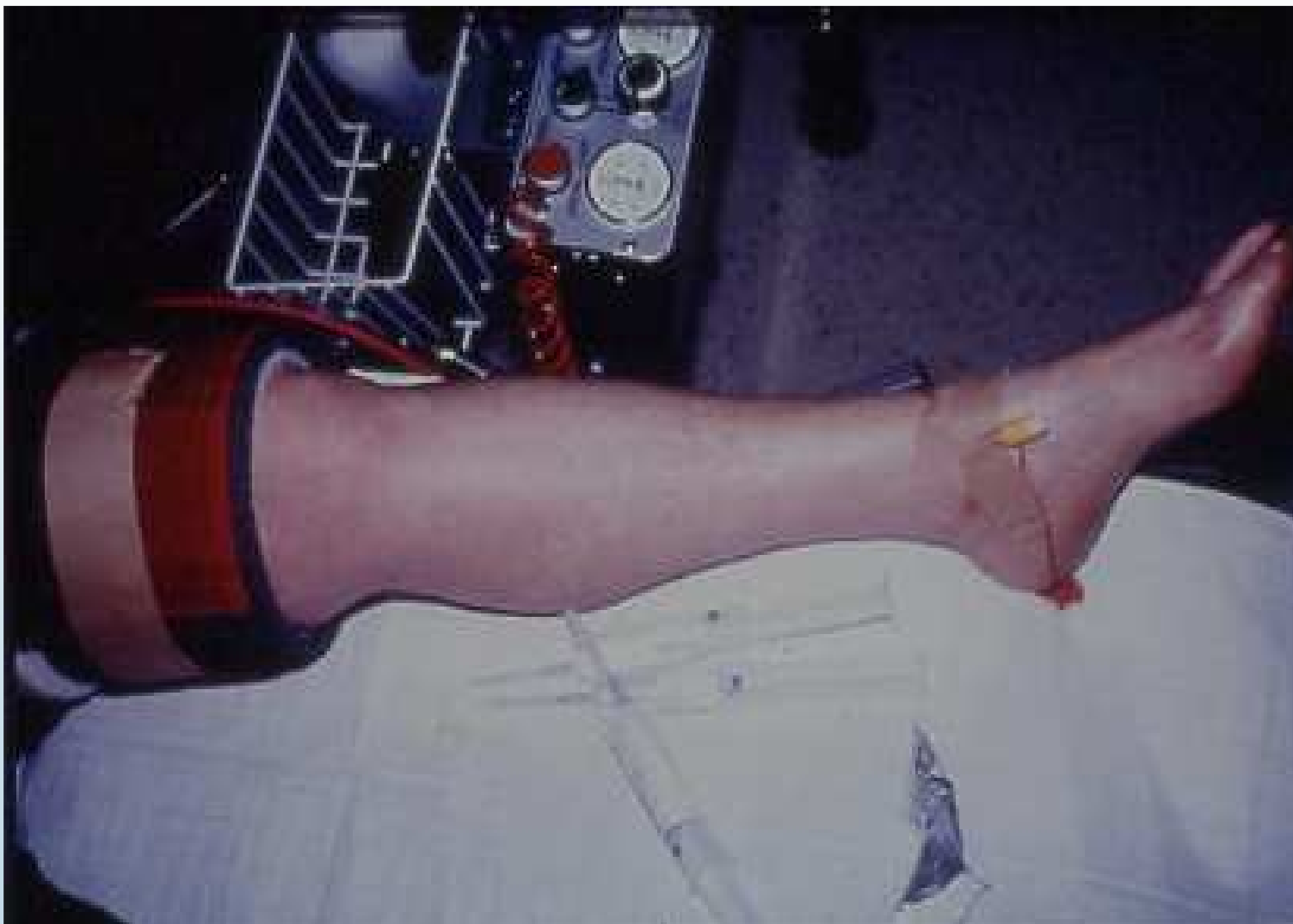
Indikationen:

- Durchblutungsstörungen der Extremitäten
- CRPS

Technik:

- Abpolstern der Manschettenstelle mit synthetischer Watte
- Anlegen der Doppelblockmanschette
- Anlegen des peripheren Zugangs an der betroffenen Extremität (Venenverweilkanüle wird mit einer Verschlusskappe mit Zuspritzöffnung versehen)
- Auswickeln der Extremität mit einer Esmarch'schen-Gummibinde
- Aufpumpen (Empfehlung: grösser 300 mmHg bzw. 100 mmHg über systolischen RR)
- Gummibinde abwickeln
- Injektion der Medikation
- Einwirkzeit ca. 10 min
- Nach 10 min Ablassen der Manschette für 2-3 Sekunden
- Maschinell wieder aufpumpen (300 mmHg)
- Vorgang mehrmals wiederholen, Blutdruck beachten!





Dosierungen:

Manschette am

- Oberarm:

1. Spritze: Mepivacain 0,5% 10 ml

2. Spritze: Guanethidin 5 mg (Anfangsdosis) – 10 mg in 20 ml NaCl 0,9%

→ Gesamtvolumen 30 ml

- Unterarm:

1. Spritze: Mepivacain 0,5% 5 ml

2. Spritze: Guanethidin 2,5 mg (Anfangsdosis) – 10 mg in 15 ml NaCl 0,9%

→ Gesamtvolumen 20 ml

Bei Dosierung unter 5 mg Guanethidin ist Mepivacain nur bei Injektionsschmerz erforderlich!

Yasuda JM, Schroeder DJ. Guanethidine for reflex sympathetic dystrophy. Ann Pharmacother 1994;28(3):338-41.

Dertwinkel R, Strumpf M, Zenz M. Sympathetic reflex dystrophy and phantom pain. Diagnosis, therapy and prognosis. Z Arztl Fortbild Qualitätssich 1998;92(1):35-40.

- **Oberschenkel:** Guanethidin 10 mg (Anfangsdosis) – 20 mg
 1. Spritze: Mepivacain 0,5% 10 ml
 2. Spritze: Guanethidin 10 – 20 mg in 40 ml NaCl 0,9%→ Volumen insges. 40 – 60 ml
- **Unterschenkel:** Guanethidin 5 mg (Anfangsdosis) – 10 mg
 1. Spritze: Mepivacain 0,5% 5 ml
 2. Spritze: Guanethidin 5 – 10 mg in 20 ml NaCl 0,9%→ Volumen insges. 20 – 40 ml

Nebenwirkungen:

- Blutdruckabfall
- Injektionsschmerz

Yasuda JM, Schroeder DJ. Guanethidine for reflex sympathetic dystrophy. Ann Pharmacother 1994;28(3):338-41.

Dertwinkel R, Strumpf M, Zenz M. Sympathetic reflex dystrophy and phantom pain. Diagnosis, therapy and prognosis. Z Arztl Fortbild Qualitätssich 1998;92(1):35-40.

Table 2. Summary of Evidence Scores and Implications for Recommendation

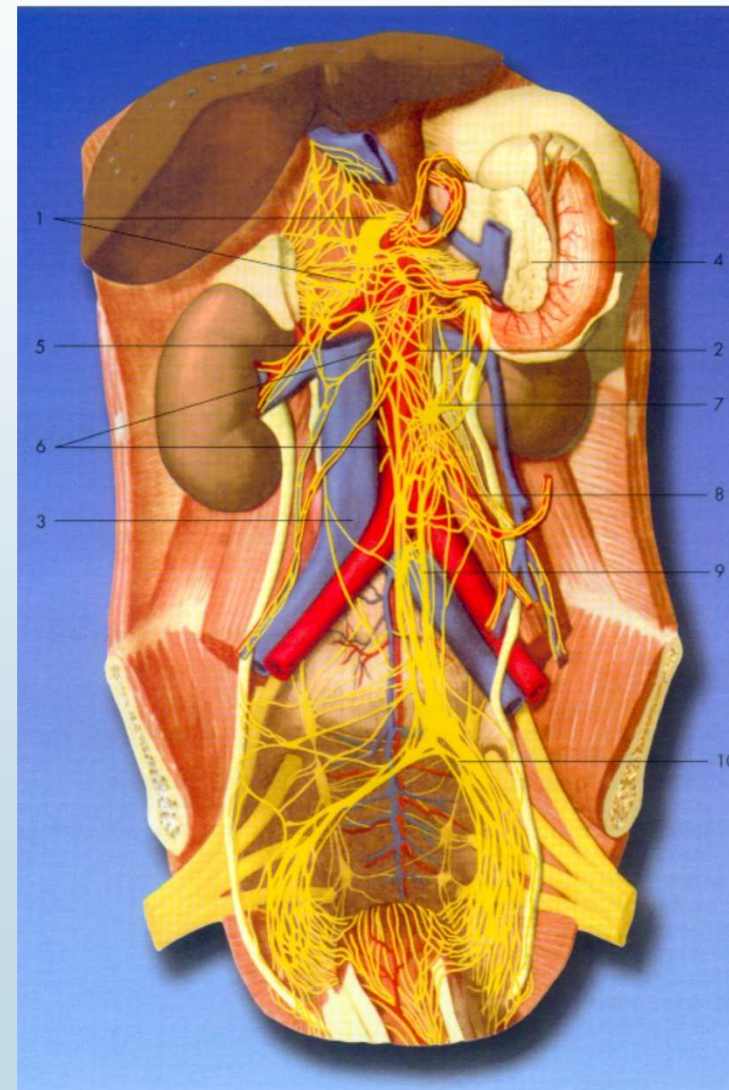
Score	Description	Implication
1 A +	Effectiveness demonstrated in various RCTs of good quality. The benefits clearly outweigh risk and burdens	Positive recommendation
1 B +	One RCT or more RCTs with methodological weaknesses, demonstrate effectiveness. The benefits clearly outweigh risk and burdens	
2 B +	One or more RCTs with methodological weaknesses, demonstrate effectiveness. Benefits closely balanced with risk and burdens	
2 B ±	Multiple RCTs, with methodological weaknesses, yield contradictory results better or worse than the control treatment. Benefits closely balanced with risk and burdens, or uncertainty in the estimates of benefits, risk and burdens.	Considered, preferably study-related
2 C +	Effectiveness only demonstrated in observational studies. Given that there is no conclusive evidence of the effect, benefits closely balanced with risk and burdens	
0	There is no literature or there are case reports available, but these are insufficient to prove effectiveness and/or safety. These treatments should only be applied in relation to studies.	Only study-related
2 C -	Observational studies indicate no or too short-lived effectiveness. Given that there is no positive clinical effect, risk and burdens outweigh the benefit	Negative recommendation
2 B -	One or more RCTs with methodological weaknesses, or large observational studies that do not indicate any superiority to the control treatment. Given that there is no positive clinical effect, risk and burdens outweigh the benefit	

Sacroiliac joint pain		
Therapeutic intra-articular injections with corticosteroids and local anesthetic	1 B +	Recommended
RF treatment of rami dorsales and rami laterales	2 C +	To be considered
Pulsed RF treatment of rami dorsales and rami laterales	2 C +	To be considered
Cooled RF treatment of the rami laterales	2 B +	Recommended
Coccygodynia		
Local injections corticosteroids/local anesthetic	2 C +	To be considered
Intradiscal corticosteroid injections, ganglion impar block, RF ganglion impar, caudal block	0	Study related
Neurostimulation	0	Study related
Discogenic low back pain		
Intradiscal corticosteroid administration	2 B -	Negative recommendation
RF treatment of the discus intervertebralis	2 B ±	To be considered
Intradiscal electrothermal therapy	2 B ±	To be considered
Biacuplasty	0	Study related
Distrode	0	Study related
RF of the ramus communicans	2 B +	Recommended
Complex regional pain syndrome		
Intravenous regional block guanethidine	2 A -	Negative recommendation
Ganglion stellatum (stellate ganglion) block	2 B +	Recommended
Lumbar sympathetic block	2 B +	Recommended
Plexus brachialis block	2 C +	To be considered
Epidural infusion analgesia	2 C +	To be considered
Spinal cord stimulation	2 B +	Recommended in specialized centers
Peripheral nerve stimulation	2 C +	To be considered in specialized centers

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Bei Fragen zu dieser Präsentation wenden
Sie sich bitte per e-mail an
sabine.grill@kabeg.at

Plexus Coeliacusblockade



Plexus Coeliacus - Blockade

Indikationen

- ▶ **Tumorschmerz bei Oberbauchcarcinomen
(besonders Pankreas- Ca)**
- ▶ **eventuell schwerste Verlaufsformen bei
chronischer Pankreatitis**

Coeliacus Blockaden

Celiac plexus block for pancreatic cancer pain: factors influencing pain, symptoms and quality of life



Sebastiano Mercadante MD, Elena Catala MD, Edoardo Arcuri MD and Alessandra Casuccio BS, Journal of Pain and Symptom Management. 12/2003

- ▶ **Patientenzahl: 22**
- ▶ **Beobachtungszeit: bis zum Tod**
- ▶ **Messparameter: Schmerz, Tumorgröße, Schmerzlokalisation, onkologische Interventionen usw.**
- ▶ **Ergebnisse: Effekte (Schmerzlinderung, Symptomlinderung) waren für 4 Wochen nachweisbar**

Plexus Coeliacus - Blockade

Intraoperative Neurolyse des Plexus celiacus bei Patienten mit nicht resektablem Pankreascarcinom



Kretschmer M, Krause J et.al: Zentralblatt für Chirurgie 2003;419-423

- ▶ **Patientenzahl: 38**
- ▶ **Signifiquante Wirkung auf die Morphinreduktion (p=0.016)**
- ▶ **Wirkdauer: 7 –34 Tage, länger Wirkung vorhanden aber nicht signifikant**

Plexus Coeliacus - Blockade

**Neurolytic celiac plexus block for treatment
of cancer pain:**

a meta-analysis

Eisenberg E, Carr DB, Chalmers TC (1995); Anesth. Analg. 80: 290-295

Plexus Coeliacus - Blockade

Ergebnisse (Eisenberg 1995)

- ▶ 89% der Patienten gute bis ausreichende Schmerzlinderung in den ersten 2 Wochen
- ▶ 90% der Patienten partielle bis komplette Schmerzlinderung nach 3 Monaten
- ▶ 70 - 90% der Patienten partielle bis komplette Schmerzlinderung bis zum Tod

Plexus Coeliacus - Blockade

Nebenwirkungen (Eisenberg 1995)

- ▶ Lokaler Schmerz 96%
- ▶ Diarrhoe 44%
- ▶ Hypotension 38%
- ▶ Schwere neurologische NW 1%
- ▶ Schwere nicht- neurologische NW
(Pneumothorax, Hämaturie) 1%

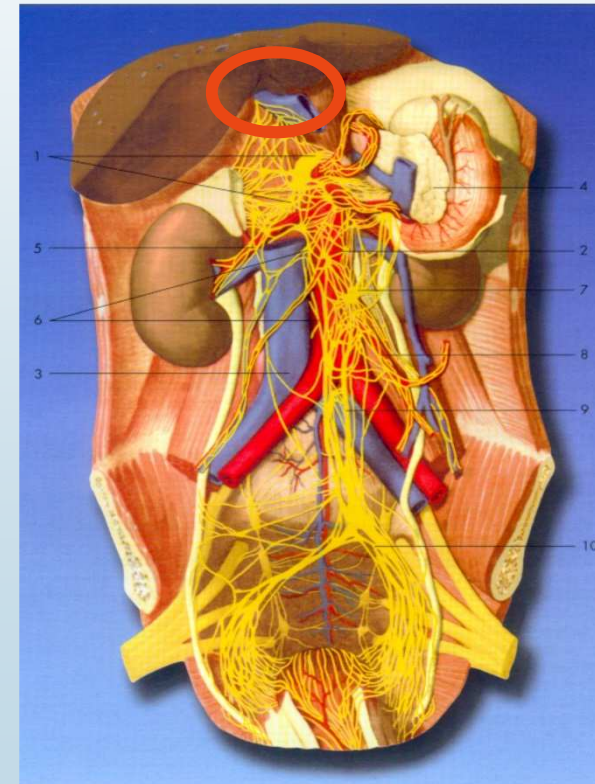
Plexus Coeliacus – Blockade vs. NSAID- Morphin (Kawamata 1996)

- ▶ **VAS ↓ 4 Wochen**
- ▶ **Morphin- Verbrauch ↓ 4 – 7 Wochen**
- ▶ **Lebensqualität: geringere Verschlechterung im Verlauf**

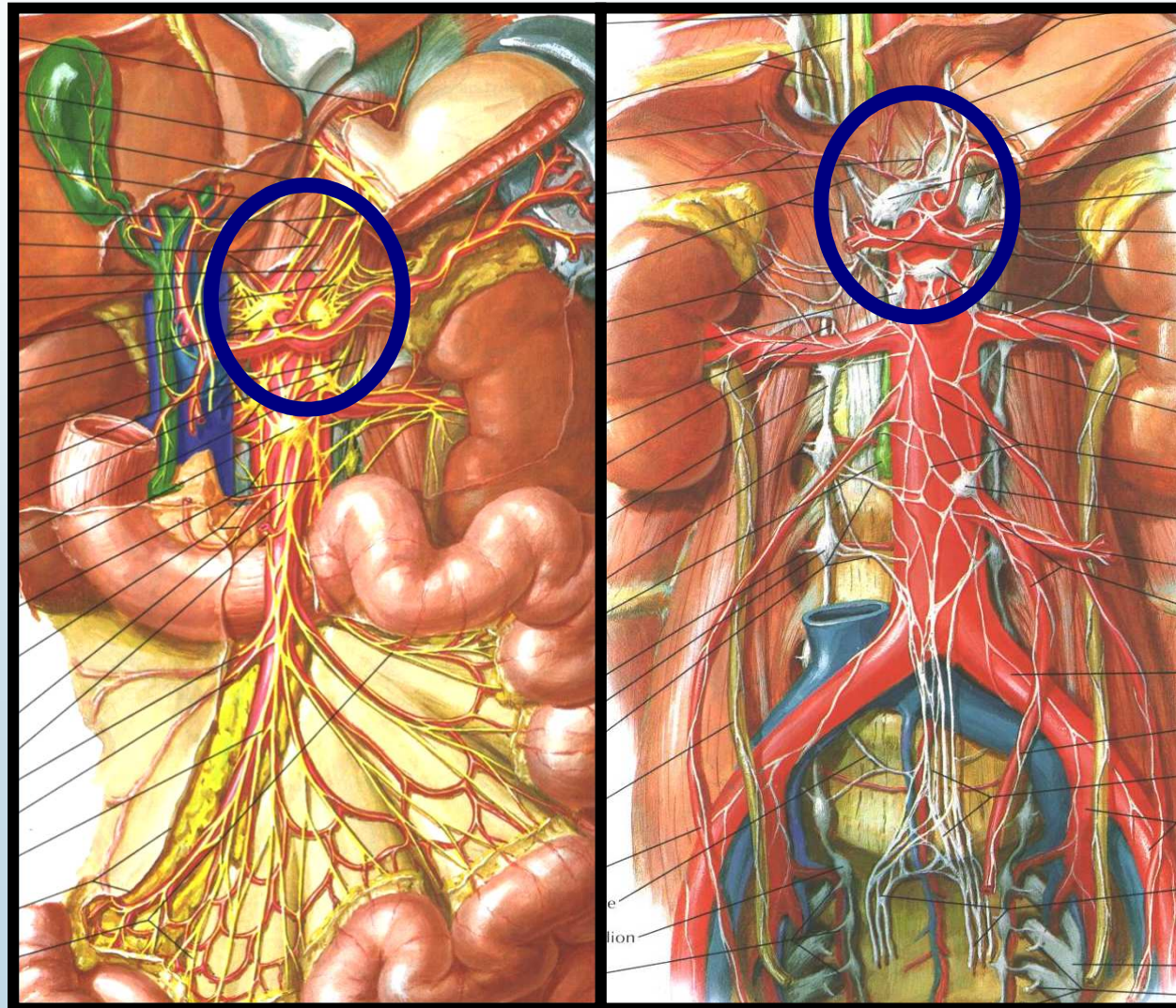
Plexus Coeliacus - Blockade

Lage

- ▶ Paarig angelegte Ganglia coeliaca ventral der Aorta in Höhe 1. LWK
- ▶ Länge: 3 – 4 cm
- ▶ Breite: 2 – 5 cm
- ▶ sehr variable Ausdehnung



Zielorgan Plexus coeliacus



Plexus Coeliacus - Blockade

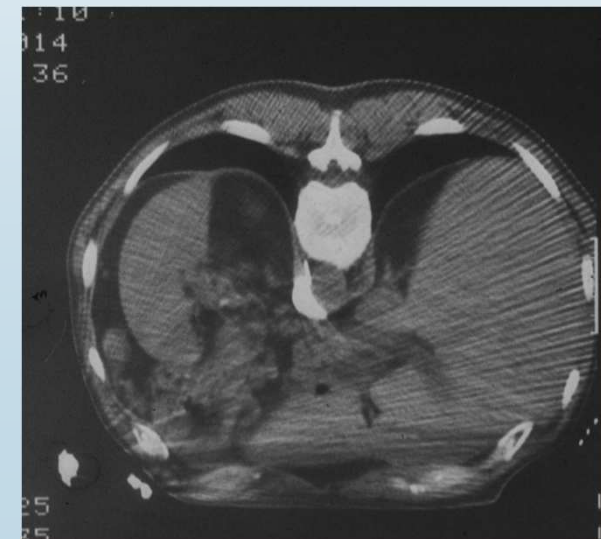
Techniken

- ▶ **beidseitige Injektion in Bauchlage mit Bildwandler/ CT**
- ▶ Einseitige Injektion in Seitenlage mit Bildwandler
- ▶ einseitige, transaortale Injektion von links mit Bildwandler
- ▶ **Feinnadelpunktion von ventral, sonographische/CT-Kontrolle**
- ▶ intraoperative Injektion unter Sicht
- ▶ Katheter- Techniken (*Vranken JH: J Pain Symptom Manage 2001*)

Plexus Coeliacus - Blockade

mit CT- Kontrolle - Vorteile

- ▶ Vorschubwinkel und -tiefe der Kanülen genau berechenbar
- ▶ Kontrolle der Ausbreitung des Kontrastmittels
- ▶ pathologische Veränderungen (Aortenaneurysma, Verteilung des Tumors) leicht erkennbar



Plexus Coeliacus - Blockade

- ▶ **Beidseitige Injektion in Bauchlage mit CT- Kontrolle**
- ▶ **Einstichstelle 7-9 cm lateral des Unterrandes des Dornfortsatzes L1**
- ▶ **Vorschubwinkel und -tiefe der Kanüle unter CT-Kontrolle berechnen**
- ▶ **Hautquaddel und Lokalanästhesie**
- ▶ **15 cm lange Kanüle in medialer / leicht kranialer Richtung vorschieben (mobile Technik)**
- ▶ **bei Knochenkontakt (1.LWK) Kanüle tangential 3-5 cm am 1. LWK vorbeiführen**
- ▶ **Lagekontrolle (CT) / Kontrastmittelgabe (1-2 ml)**
- ▶ **Aspirationskontrolle in allen Ebenen**
- ▶ **Injektion des LA / Neurolytikums (nachspülen!)**



Plexus Coeliacus - Blockade

Dosierung

- ▶ **LA:** **20 – 40 ml** **Bupivacain 0,25%**
Mepivacain 1%,
Ropivain 0,2%

- ▶ **Neurolyse** **10 - 20 ml** **Äthanol 95%**

vor Entfernung der Kanüle: Ausspülen des Neurolytikums

Plexus Coeliacus - Blockade

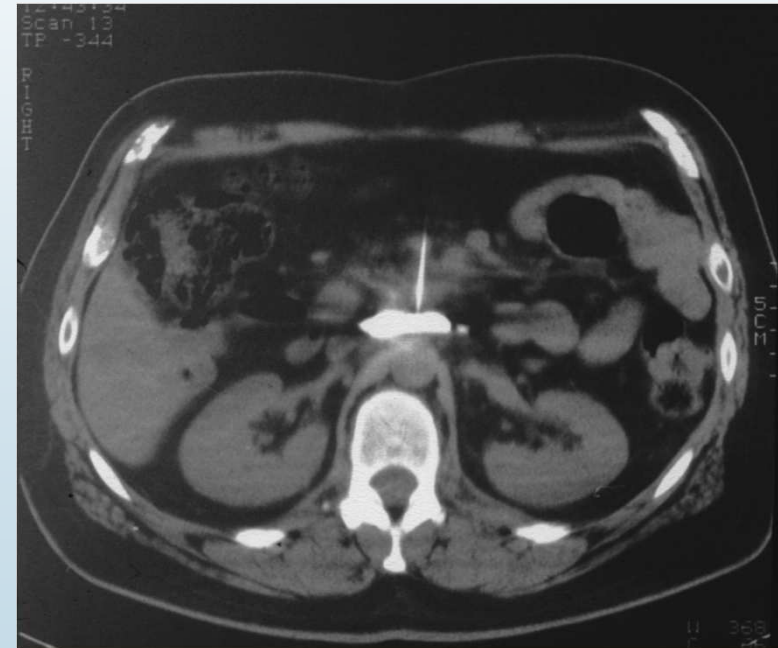
Vorteile des anterioren Zugangs

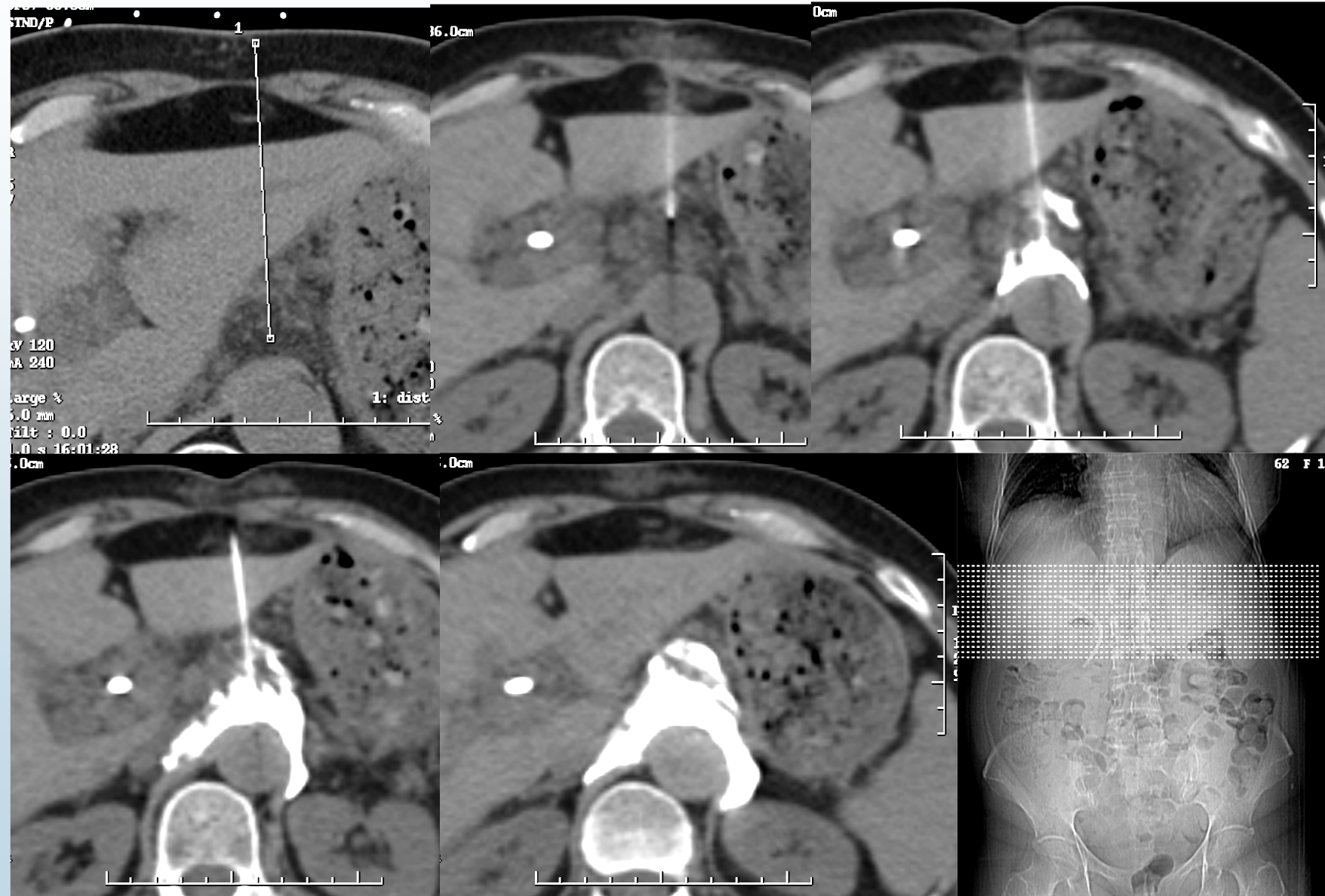
- ▶ **Patientenkomfort (Rückenlage)**
- ▶ **Ein- Nadel- Technik**
- ▶ **Einfache Technik**
- ▶ **Geringer Zeitbedarf**
- ▶ **Geringere Menge des Neurolytikums (20 ml)?**
- ▶ **Weniger (neurologische) Komplikationen?**



Plexus Coeliacus - Blockade

anteriorer Zugang





Stromberger, Hannelore(F)
15.11.1956
PatID: 615755

25.04.2019 12:16:01
Studienalter: 53 Tage
Plexus Coeliacusblockade
/Axial///Intervention/2.0
Intervention/Punktion



Stromberger, Hannelore(F)
15.11.1956
PatID: 615755

A

25.04.2019 12:16:39

Studienalter: 53 Tage

Plexus Coeliacusblockade

/Axial//Intervention/2.0

Intervention/Punktion

R



60mm

SeqNr: 23
BildNr: 1
SL: 2
GT: 0
TP: -73,5
kV: 120
mAs: 35

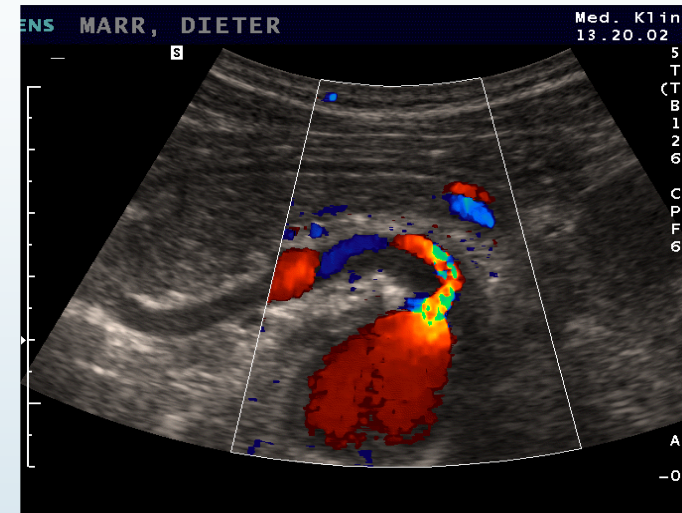
CT01

Klinikum Klagenfurt

Plexus Coeliacus - Blockade

Sonographische Kontrolle

- ▶ Keine Strahlenbelastung
- ▶ Nadel während des Vorschiebens gut kontrollierbar
- ▶ Ergebnisse im Vergleich mit der CT gesteuerten Methode gleich



↳ *Marcy PY. et.al.:Coeliac plexus block:utility of the anterior approach and the real time colour ultrasound guidance in cancer patients. Eur. J. Surg Onc. 2001 Dez*

Plexus Coeliacus - Blockade

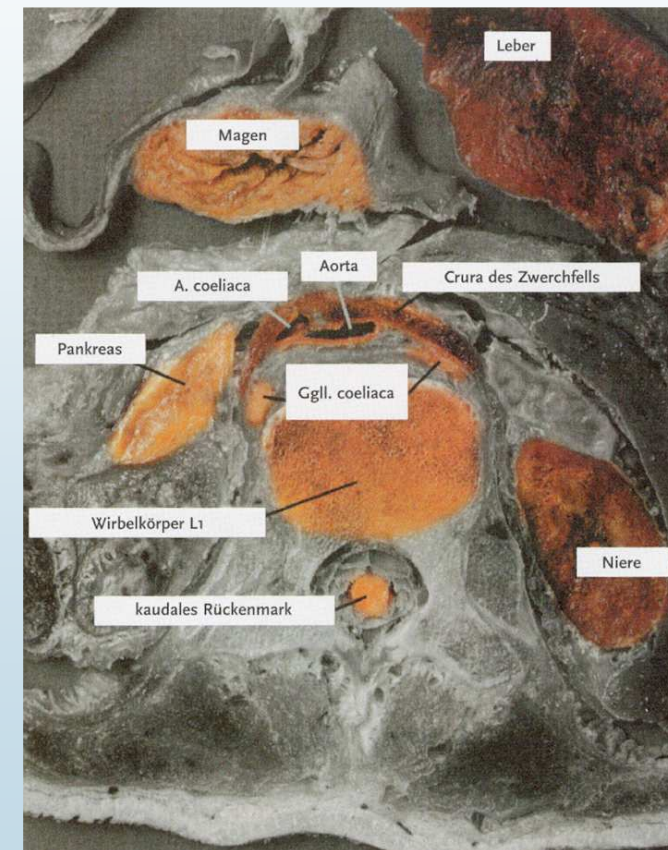
Nebenwirkungen

- ▶ **Brennender Injektionsschmerz durch Neurolytikum**
- ▶ **Blutdruckabfall (Volumenzufuhr)**
- ▶ **Diarrhoe**
- ▶ **Rückenschmerzen für 1-3 Tage**
- ▶ **Impotenz**
- ▶ **Alkoholneuritis**
- ▶ **Punktion größerer Gefäße (Aorta, V.cava. Tr. Coeliacus)**
- ▶ **Punktion von Organen (Niere, Pneumothorax, Chylothorax)**
- ▶ **Paraplegie (cave: A.radicularis magna / A. Adamkiewicz)**
Milznekrose (Sassenou, 2003), stumme Magenperforation (Takahashi, Anesth: 2003)

Plexus Coeliacus - Blockade

Zusammenfassung

- ▶ **Wenn möglich intraoperative Blockaden durchführen**
- ▶ **Wenn möglich CT gesteuerte Blockaden durchführen**
- ▶ **Patienten ausführlich aufklären**
- ▶ **Weitere schmerztherapeutische Möglichkeiten nützen**
- ▶ **Langzeitergebnisse nicht besser als bei der medikamentösen Therapie (Polati: Br.J Surg 1998)**

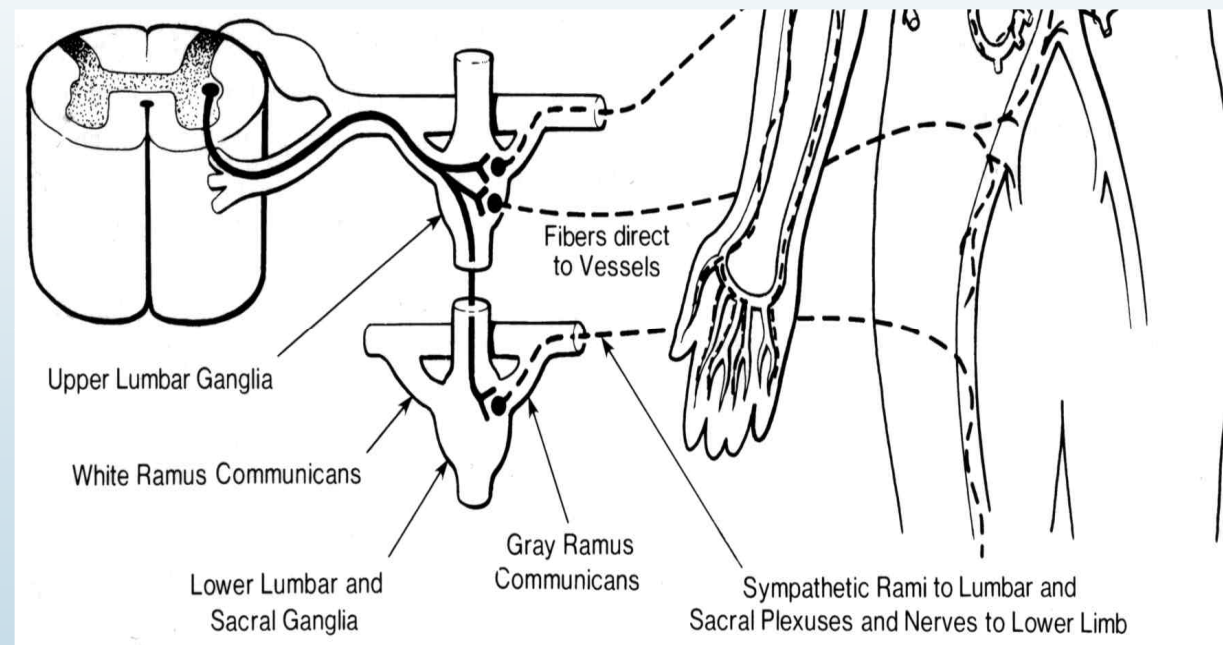


Lumbale Sympathikusblockade

Grundlagen
Techniken
Indikation

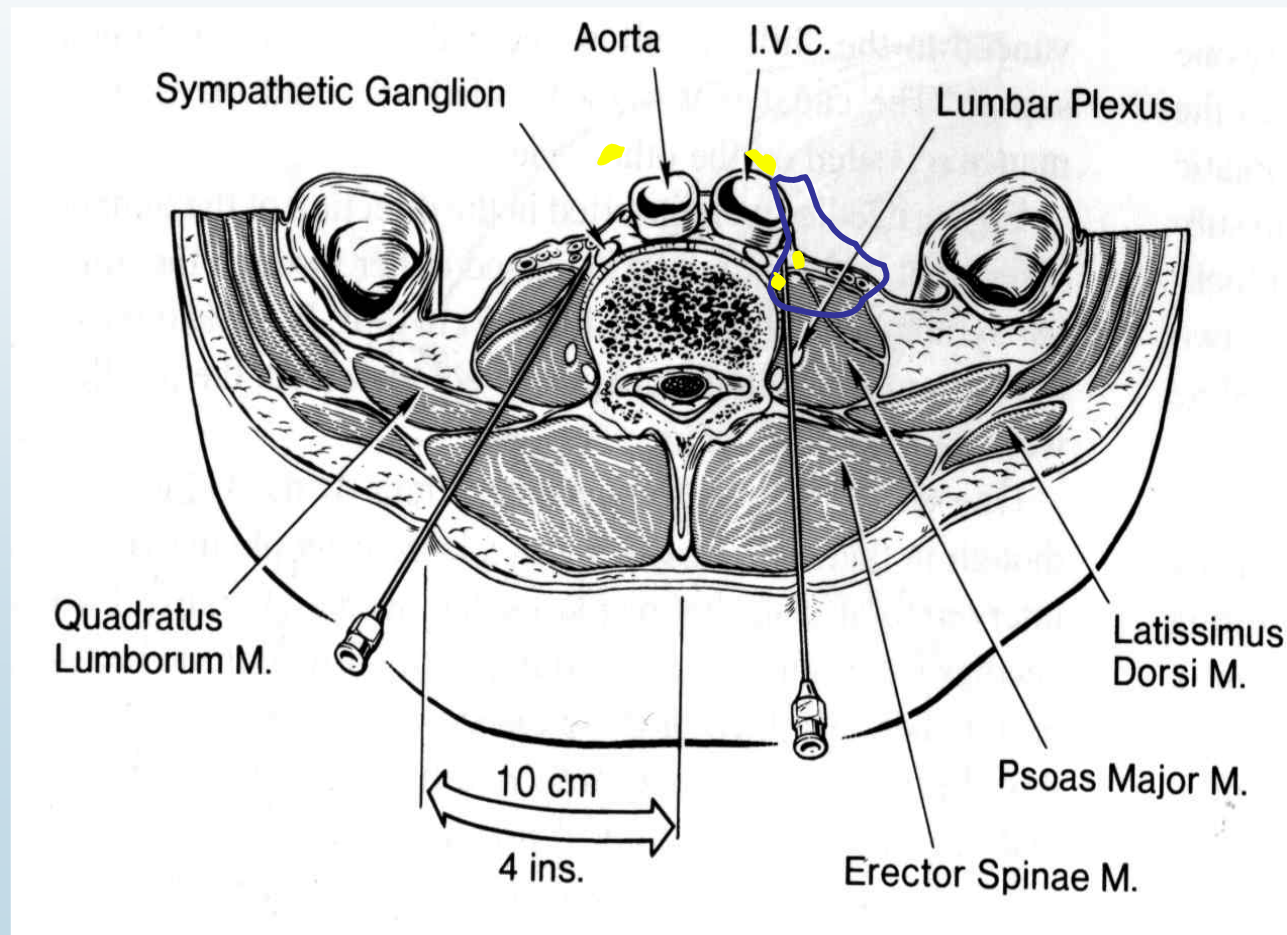
Lumbale Sympathikusblockaden

Anatomie



Lumbale Sympathikusblockaden

Anatomie



Lumbaler Sympathikus

Funktion

- **Blutgefäße:** Vasokonstriktion der Gefäße der Haut und des Splanchnikusgebietes
- **Uterus:** Tokolyse, i.d. Schwangerschaft: Kontraktion
- **Männl. Genitale:** Ejakulation
- **Harnblase:** Sphinkterkontraktion, Detrusorrelaxation
- **Darm:** Relaxation
- **Schweißdrüsen:** Steigerung der Sekretion
- **Mm. arrectores pilorum:** Kontraktion

Lumbale Sympathikusblockaden

Indikationen I

Schmerz

- **CRPS I und II**
- **akuter Herpes zoster / PZN**
- **Phantom- / Stumpfschmerzen**
- **Erfrierungen (frostbite)**
- **neuropathische Schmerzen der unteren Extremität**

Lumbale Sympathikusblockaden

Indikationen II

vaskuläre Erkrankungen

- pAVK
- Thrombangiitis obliterans
- postoperativ (Gefäßrekonstruktionen, Embolektomien)

Sonstiges

- Hyperhidrose der unteren Extremität
- Erythromelalgie
- Akrozyanose

Lumbale Sympathikusblockaden

Vorgehen und Techniken

- **Technik nach Mandl (1926)**
- **Technik nach Reid (1970)**
- **Technik nach Hatangdi / Boas (1985)**
- **Technik nach Bryce-Smith (1951)**
- **Technik nach Ohno / Oshita (1997)**

Lumbale Sympathikusblockaden

verwendete Substanzen

Lokalanästhetika

Bupivacain (0,25% ; 0,5%)

Mepivacain (0,5% ; 1%)

Lidocain (1%)

1 - 5 ml pro Segment

neurolytische Substanzen

6 - 7%

Phenol / Wasser

7 - 10%

Phenol / wasserlösl. KM

96%

Alkohol



1 - 2 ml pro Nadel

Lumbale Sympathikusblockaden

Erfolgskontrolle

- klinisch
- Infrarotthermometer
- elektrischer Hautwiderstand
- Plethysmographie
- Thermographie

Lumbale Sympathikusblockaden

Komplikationen I

- **Infektion**
- **Blutung**
- **Rückenschmerzen**
- **Orthostatische Hypotension**
- **Intravasale Injektion**
- **Plexusanästhesie / - parästhesie**

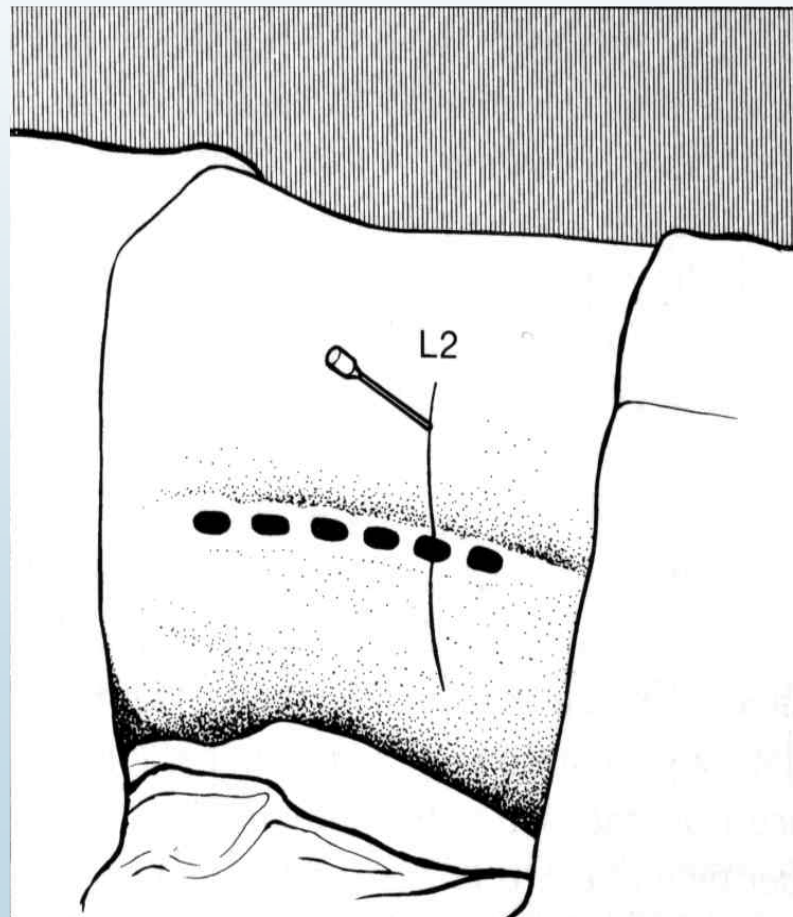
Lumbale Sympathikusblockaden

Komplikationen II

- **Neuritis (N. genitofemoralis)**
- **Intrathekale, epidurale Injektion**
- **Injektion in die Bandscheibe**
- **Injektion ins lymphatische System**
- **Organpunktion (Niere, Darm, Ureter)**
- **Ejakulationsstörungen**

Lumbale Sympathikusblockaden

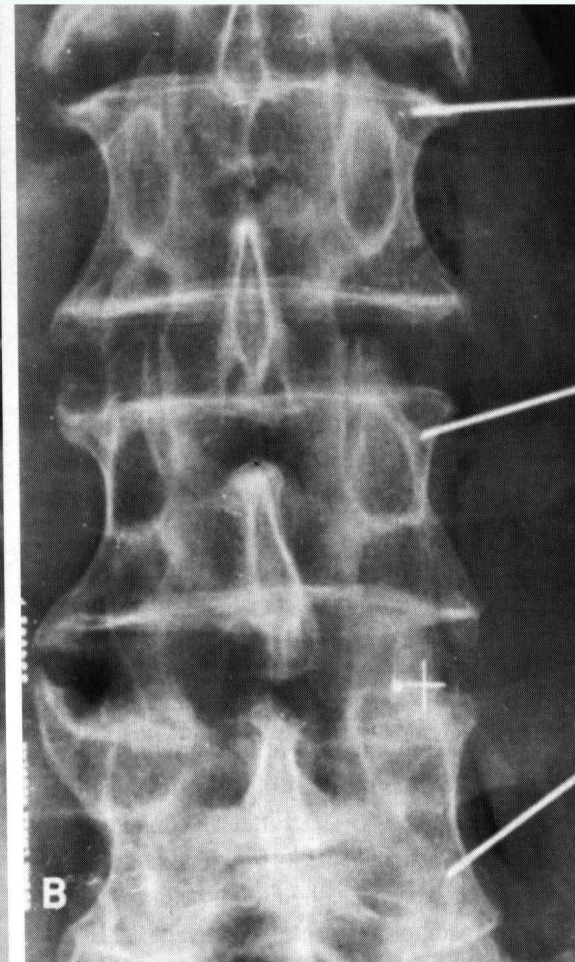
Lagerung



Lumbale Sympathikusblockaden

Nadelposition

seitlich



a.p.

Lumbale Sympathikusblockaden

Kontrastmittelkontrolle



Kontrastmittel:
0,5 ml

Lumbale Sympathikusblockaden

Korrekte Lage

seitlich



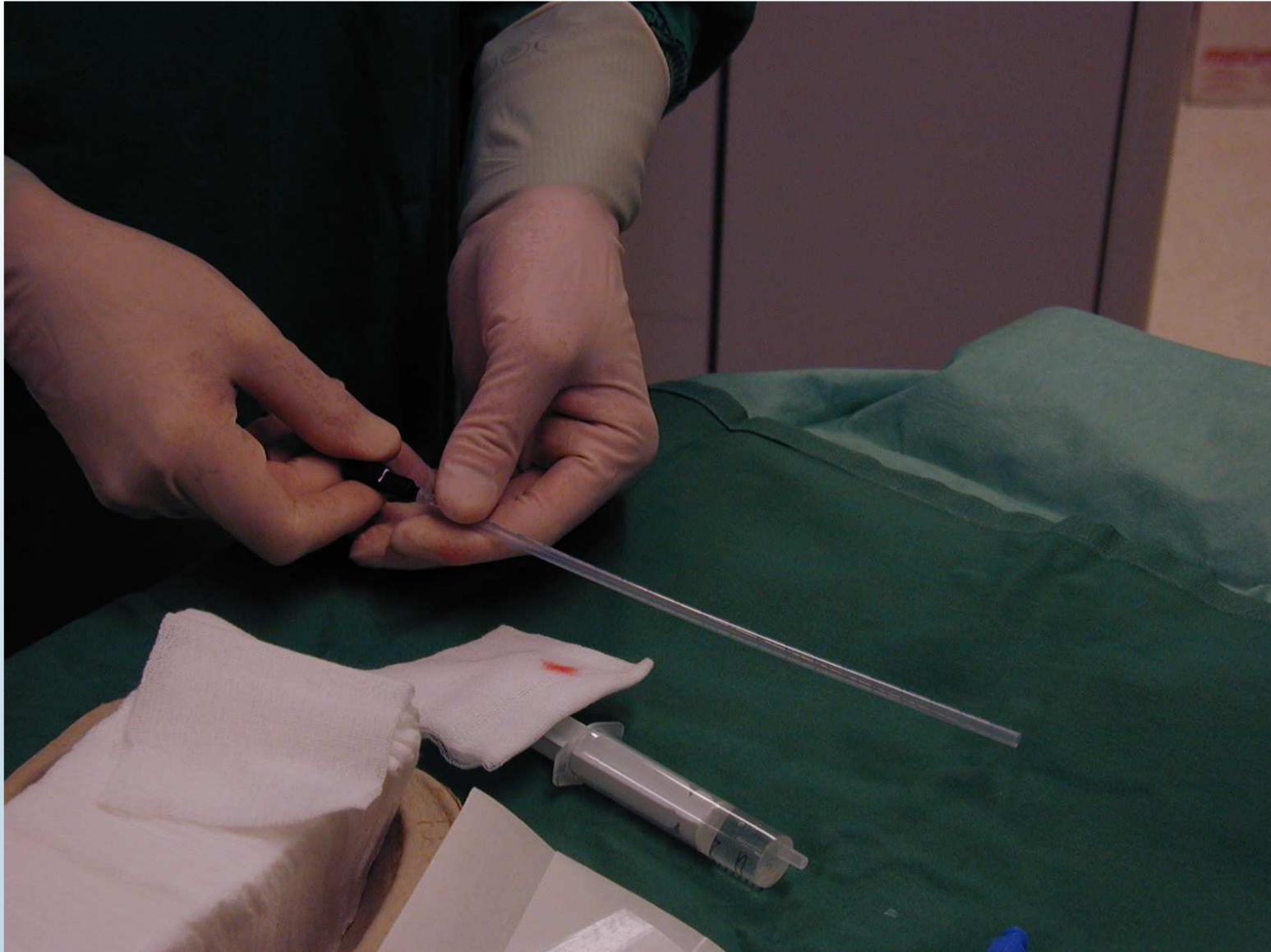
a.p.

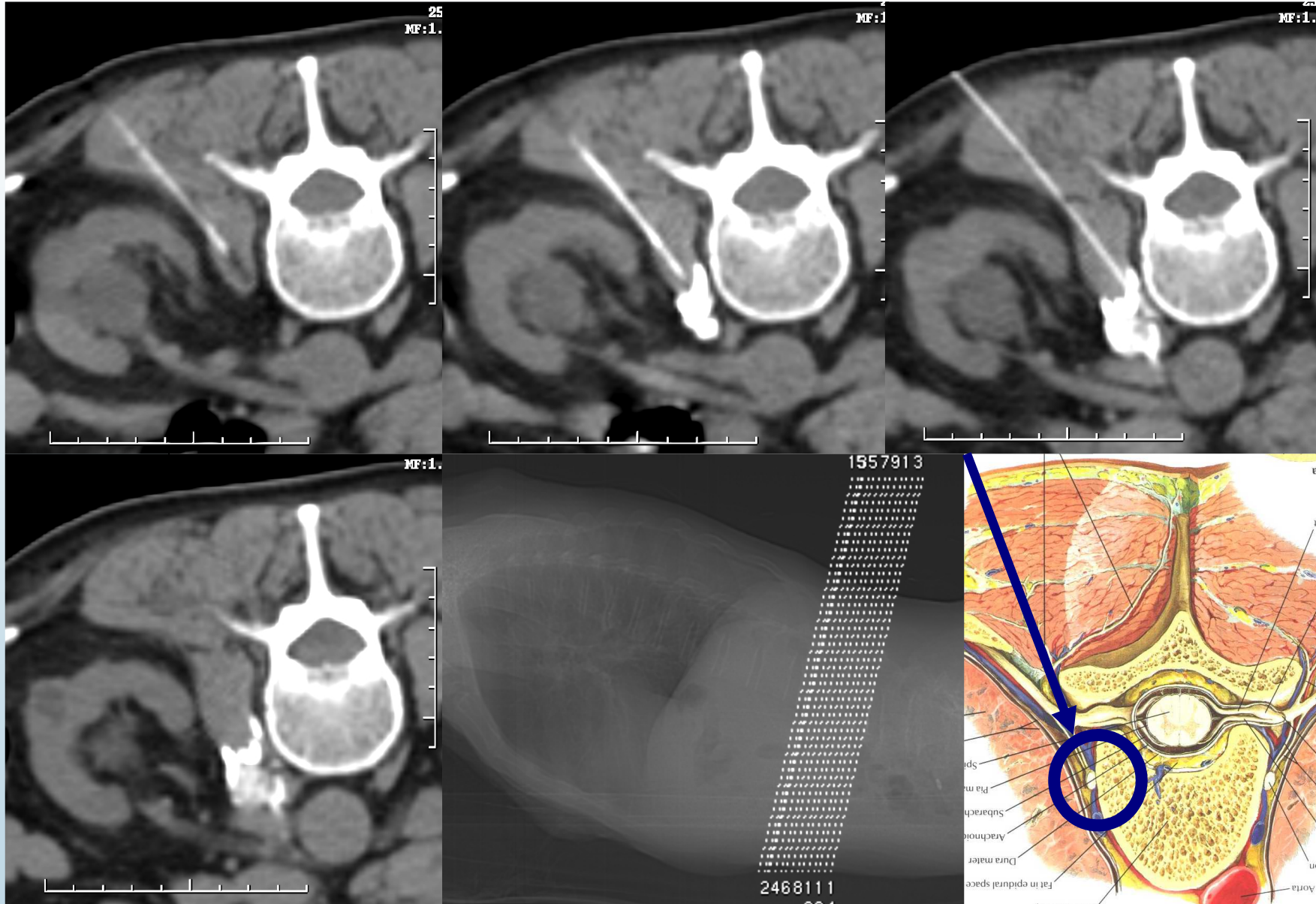
Lumbale Sympathikusblockaden

Fortsetzung Technik n. Reid

Durchführung:

- **Hautquaddel**
- **Stichrichtung 45° Richtung medial**
- **Stichkanalbetäubung**
- **Querfortsatz in ca. 5 cm**
- **Wirbelkörper in ca. 8-9 cm**
- **Nadel bis zur Subcutis zurückziehen**
- **Nadel etwas steiler stellen und vorschieben bis sie an der anterolateralen Kante des Wirbelkörpers vorbeigleitet (Widerstandsverlust)**
- **Endgültige Lage: ca. 10-11 cm ab Hautniveau**
- **Aspiration und Röntgenkontrolle (Testdosis)**





Sympathikusblockaden

Outcome

Postzosterneuralgie (PZN)

gute Wirkung im akuten Stadium, keine präventive Wirkung

Neuropathische Schmerzen (allg.)

96% Erfolg n. 3 Jahren (multimodales Modell, n=70)

20% Erfolg (nur Sympathikusblockade)

60% Erfolg n. 4 Jahren (multimodales Modell, n=88)

CRPS

65% anhaltender Effekt (mit LSB, n=43)

41% anhaltender Effekt (mit konserv. Massnahmen, n=27)

Vaskuläre Erkrankungen

70% Beseitigung des Ruheschmerz

50% Ulcusheilung

30% Verbesserung eines Prägängerans

n. Boas, Reg An Pain Med, 1998

Sympathicusblockaden

Zusammenfassung

- ▶ Wenn möglich CT gesteuerte Blockaden durchführen
- ▶ Diagnostische Blockaden vor Neurolysen
- ▶ Patienten ausführlich aufklären
- ▶ Weitere schmerztherapeutische Möglichkeiten nutzen

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Bei Fragen zu dieser Präsentation wenden
Sie sich bitte per e-mail an
alice.wachner@kabeg.at