

Komplikationen der Lokalanästhesie



Komplikationen der Lokalänesthetie

Allgemeine Komplikationen

- Überdosierung
- Nebenwirkungen von Adrenalin
- Allergische /anaphylaxische/ Reaktion

Lokale Komplikationen

- Hämatome
- Nervenverletzungen
- Trismus /Mundsperrre/
- Fazialparese
- Verletzungen der Weichgewebe

Die Ursache der Komplikationen der Lokalänesthetie

Allgemeine Komplikationen:

das **MATERIAL** der Lokalanästhetie

Lokale Komplikationen:

die **TECHNIK** der Lokalanästhetie



Anästhesieverfäler

- meistens wegen fehlerhafte Technik
- Hämatom: verzögerte Resorption
- Leitungsanästhesie: Position!
- Entzündung: Effekt --
- Anatomische Varitäten: akzesorische Nerveneintritt
- biologische Variationsbreite: Intensität und Wirkdauer

Allgemeine Komplikationen

Überdosierung

- **Wirkung der Adrenalin**
- **Allergische /anaphylaxische/
Reaktion**

Intoxikation durch Lokalanästhetika

- *wann*: Überschreiten der Höchstdosis, intravasale Injektion, entzündliche Gewebe(stärkere Vaskularisation > Toxizität ++)
- *Prophylaxe*: empfohlene Menge, Aspiration, entzündeten Gebiete vermeiden

Die pharmakologische Eigenschaften der Lokalanästhetika

Toxizität

- **therapeutisches Index** = $\frac{\text{LD}_{50} \text{ (letale Dose)}}{\text{ED}_{50} \text{ (wirksame Dose)}}$

- Hängt von der Geschwindigkeit der Absorption des Lokalanästhetikums ab

Lokalanästhetikum Präparate =

1. Chemisches anästhetikum

2. Vasopressor

3. Konservierungsmittel

Der Vergleich der Lokalanästhetika

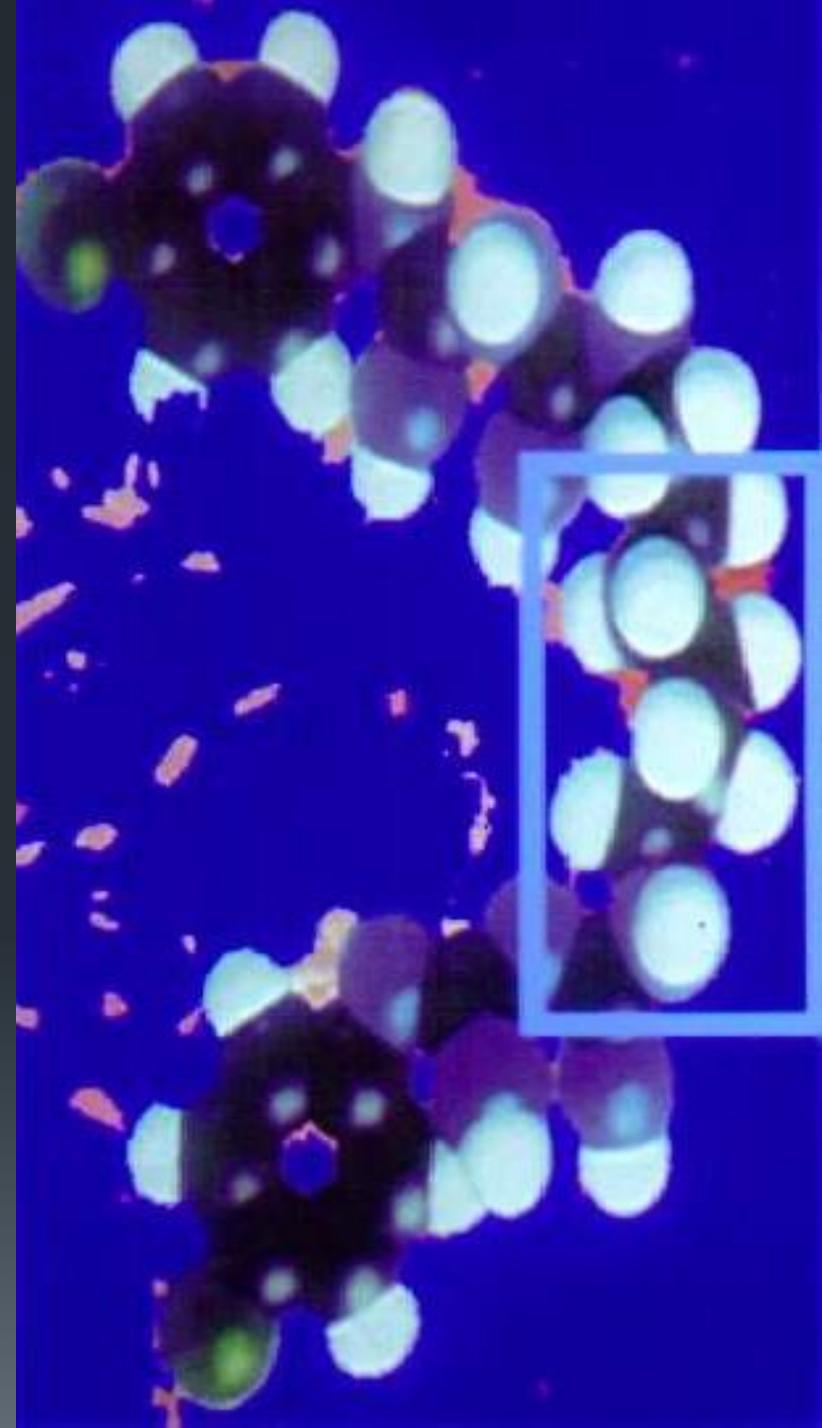
	Articain	Lidocain	Bupivacain
Relative Toxizität /procain = 1/	1,5	2	8
Therapeutisches Index	3,3	2	2
Plasma Halbwertszeit	20 min	96 min	162 min
Empfohlene maximale Dose /70 kg/ Mit Adrenalin	500 mg	500 mg	90 mg

Die Eiweißbindung der Lokalanästhetika (%)

LIDOCAIN 64

ARTICAIN 95

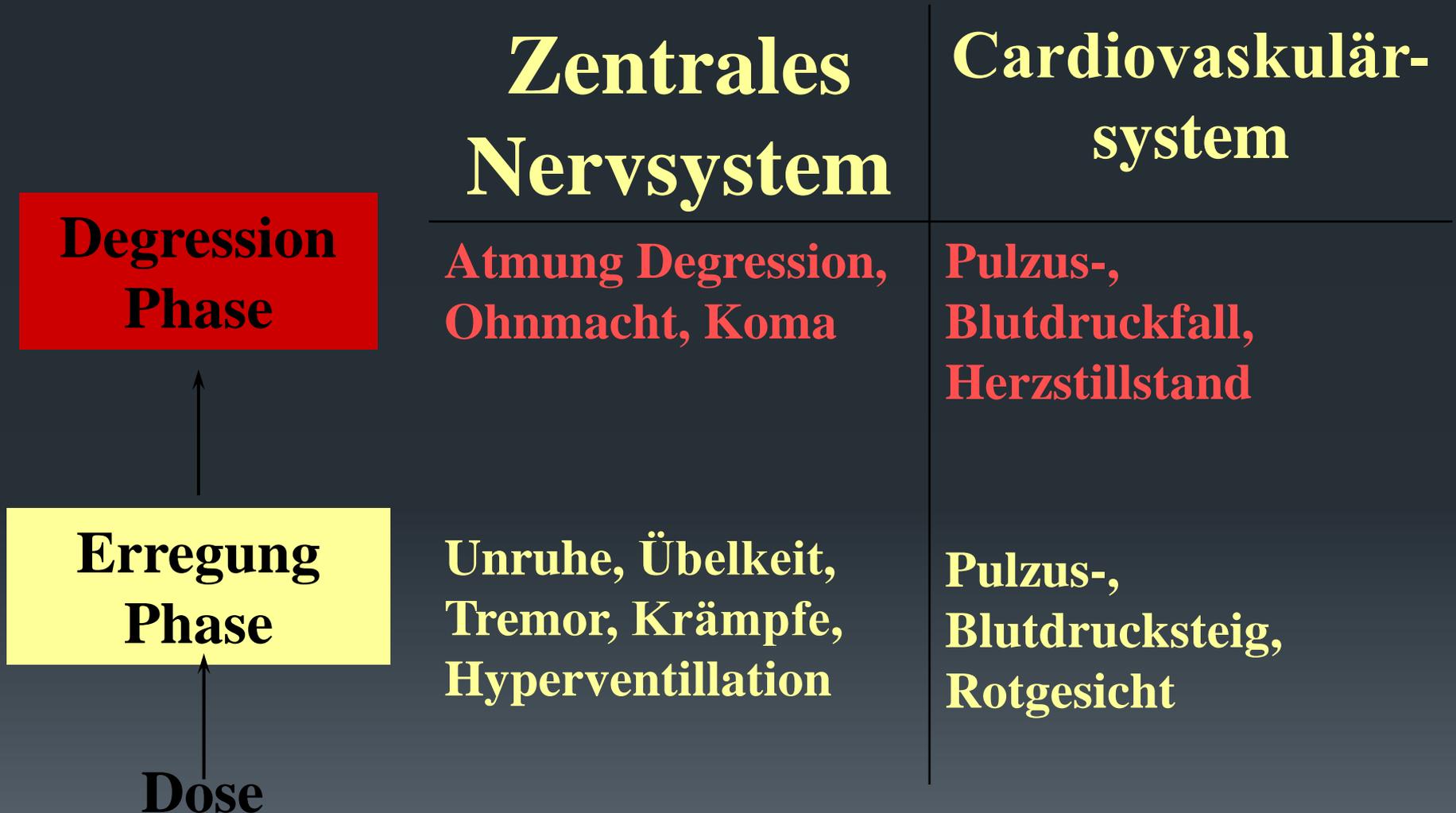
BUPIVACAIN 96



Der Vorteil der hohen Eiweißbindung in Lokalanästhetika

- **In Schwangerschaft, weniger Anesthetikum tritt in die foetalen Zirkulation ein**
- **Niedriger Wirkung auf zentrales Nervensystem und Cardiovasculärsystem**

Die Symptomen der Überdosierung der Lokalanästhetika



Schweregrad

Symptomatik

Sofortmaßnahmen

Leichte Intoxikation

- Ohrensausen
- Schwindel
- taubes Gefühl im perioralen Bereich
- Metallgeschmack
- Benommenheit
- Zittern

Leichte und mittelschwere Intoxikation:

- Injektion abbrechen
- Flachlagerung mit angehobenem Oberkörper
- Sauerstoffzufuhr
- 10–15 mg Midazolam (Dormicum) i. m. (0,15–0,2 mg/kg KG)
- Adrenalin i. v. (1 ml auf 10 ml 0,9%iger NaCl-Lösung) oder intralingual (0,2–0,5 mg)

Mittelschwere Intoxikation

- Erbrechen,
- Sprechstörungen,
- Bewusstseinsverlust,
- Muskelzuckungen,
- klonisch-tonische Krämpfe

Schwere Intoxikation

- ZNS-Depression,
- Koma,
- unregelmäßige Atmung,
- Atemstillstand,
- Blutdruckabfall,
- Bradykardie,
- Hyposystolie

- Intubation,
- Beatmung mit Sauerstoff,
- Katecholamine und Volumenzufuhr zur Behandlung der Kreislaufdepression

Allgemeine Komplikationen

- Überdosierung
- **Wirkung der Adrenalin**
- Allergische /anaphylaxische/
Reaktion

Lokalanästhetikum Präparate =

1. Chemische anästhetikum

2. Vasopressor

3. Konservierungsmittel

Intoxikation durch Vasokonstringenzen

- *wann*: Überdosierung, intravasale Injektion, entzündliche Bereiche, Herz-Kreislaufkrankungen, Hyperthyreose
- trizyklische Antidepressiva und MAO-Inhibitoren stärken Adrenalineffekt
- *Sofortmaßnahmen*: Shocktherapie, Reanimation bei Herzstillstand
- *Prophylaxe*: Aspiration, entzündete Gewebe vermeiden

Rezeptor Erregungswirkung von Adrenalin

1-2 μg / Minuten Beta 1,2 Erregung

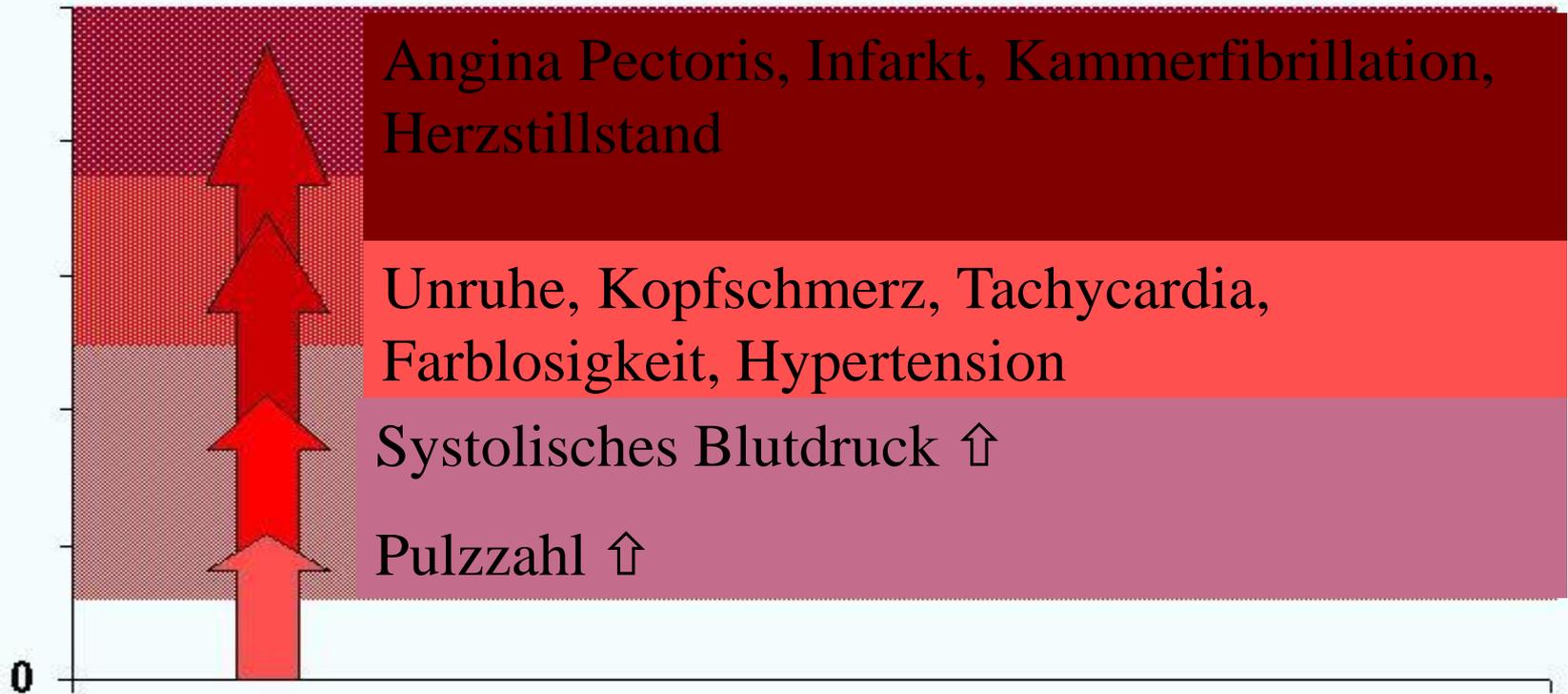
2-10 μg / Minuten Alfa, Beta Erregung

10-20 μg / Minuten Alfa Erregung

Maximal Dose: 0.20-0.25 mg/s.c./

Symptomen der Adrenalin Überdosierung

Dose



Adrenalin Konzentration in Lokalanästhetika

1 : 50.000	0,002%	20 µg/ml
1 : 80.000	0,00125%	12,5 µg/ml
1 : 100.000	0,001%	10 µg/ml
1 : 200.000	0,0005%	5 µg/ml

Maximal Dose der Adrenalin in Lokalanesthetika /0.2mg/

ADRENALIN

**MAXIMAL
DOSE**

Konzentration

mg/ml

mg

ml

AMPULLE

1 : 50,000

0.02

0.2

10

5

1 : 100,000

0.01

0.2

20

10

1 : 200,000

0.005

0.2

40

20

Lidocain 2% c. Adr.

/Lokalanesthetikum/



Chemisches anästhetikum : lidocainum

hydrochloricum 20 mg/ ml

Maximal Dose: 6 -7 mg/ kg ~ 400 mg

20 ml ~ 10 Ampulle

Vasopressor: epinephrinum /adrenalin/ 1 : 100000

0,01 mg/ ml

Maximal Dose : 0,20 mg ~ 10 Ampulle

Ultracain 4% DS forte

/Localanesthetikum/

Chemisches anästhetikum : articainum
hydrochloricum 40 mg/ ml

Maximal Dose : 7 mg/ kg ~ 500 mg

12,5 ml ~ 6 Ampulle

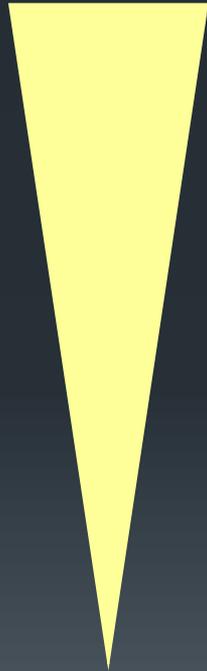
Vasopressor: epinephrinum /adrenalin/ 1:80000
0,0125 mg/ ml

Maximal Dose : 0,25 mg ~ 12,5 Ampulle

Allgemeine Komplikationen

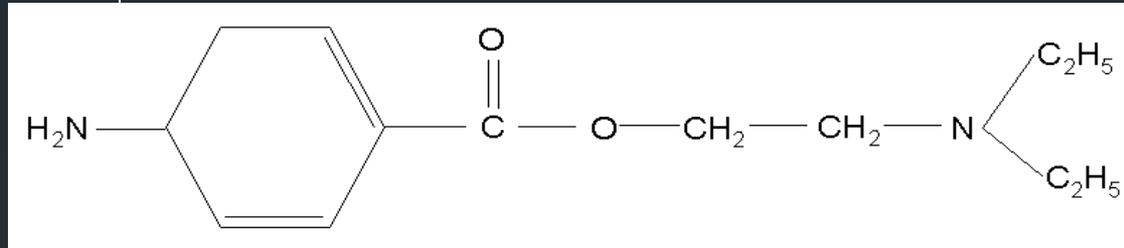
- Überdosierung
- Wirkung der Adrenalin
- **Allergische /anaphylaxische/
Reaktion**

Häufigkeit der Allergie gegen Lokalanästhetika



Procain

para-allergia



Articain – Lidocain

Bupivacain

Lokalanästhetikum Präparate =

1. Chemische anästhetikum

2. Vasopressor

3. Konservierungsmittel

Konservierungsmittel in Lokalanästhetika Präparate

- *Methylparaben*: antimikrobielle Wirkung – verursacht Allergien
- *Natriumsulfit*: antioxidante Wirkung – verursacht Allergie beim Asthma-Patienten



Allergische Reaktionen

- *klinischer Erscheinungsbild:*
 - Urticaria
 - Ödem
 - Bronchospasmen
 - anaphylaktischer Shock
 - (Erbrechen, Leibschmerzen, Durchfälle)
- **AAC-Regel:** Antigen weg, Adrenalin, Cortisonpräparat

Risiko Patienten beim Lokalanästhesia

- **Cardiovasculäre Krankheiten**
- **Hyperthyreosis**
- **Glaukoma**
- **Leberinsuffizienz**
- **Polyallergie**
- **Schwangerschaft**
- **Angst von zahnärztliche Behandlung**

Vergleich der Adrenalin Dose beim Lokalanästhesia und die endogene Katecholamin Dose:

Zahnärztliche Behandlung:

4 ml Lidocain c. Adr. = 0,04 mg

Stress ,Schmerz, Angst:

Nebennierenmark = ~ 0,30 mg/Min

Andere allgemeine Komplikationen

- **Vasovagale Synkope**
 - kurzfristige Bewusstlosigkeit
 - Minderdurchblutung des Gehirns > reflektorisch bedingte Lähmung des Vasomotorzentrums
 - Maßnahmen: Flachlagerung, Fischluft, kalte Kompressen
- **Shocksyndrom**
 - wegen Überdosierung, Anaphylaxie, bei Herz-Kreislaufkranken
 - Puls++, schnelle, flache Atmung, Blutdruckabfall, Blässe
- **Hyperventilationstetanie**
 - Angst > schnelle Atmung > Abatmen der CO₂ > Alkalose > tonische Kontraktionen

Lokale Komplikationen

Hämatom

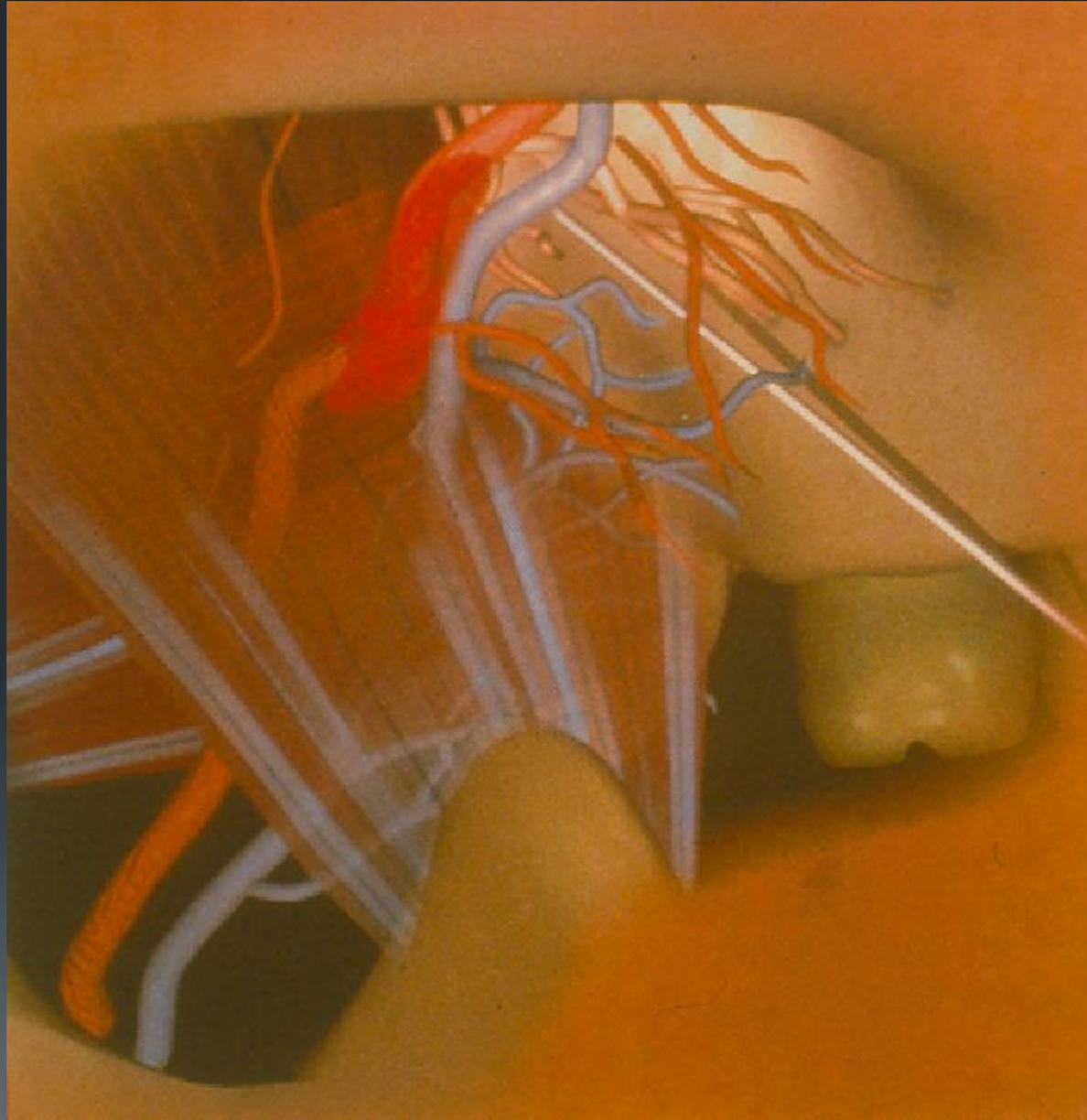
Nervenverletzung

Trismus /Mundsperrre/

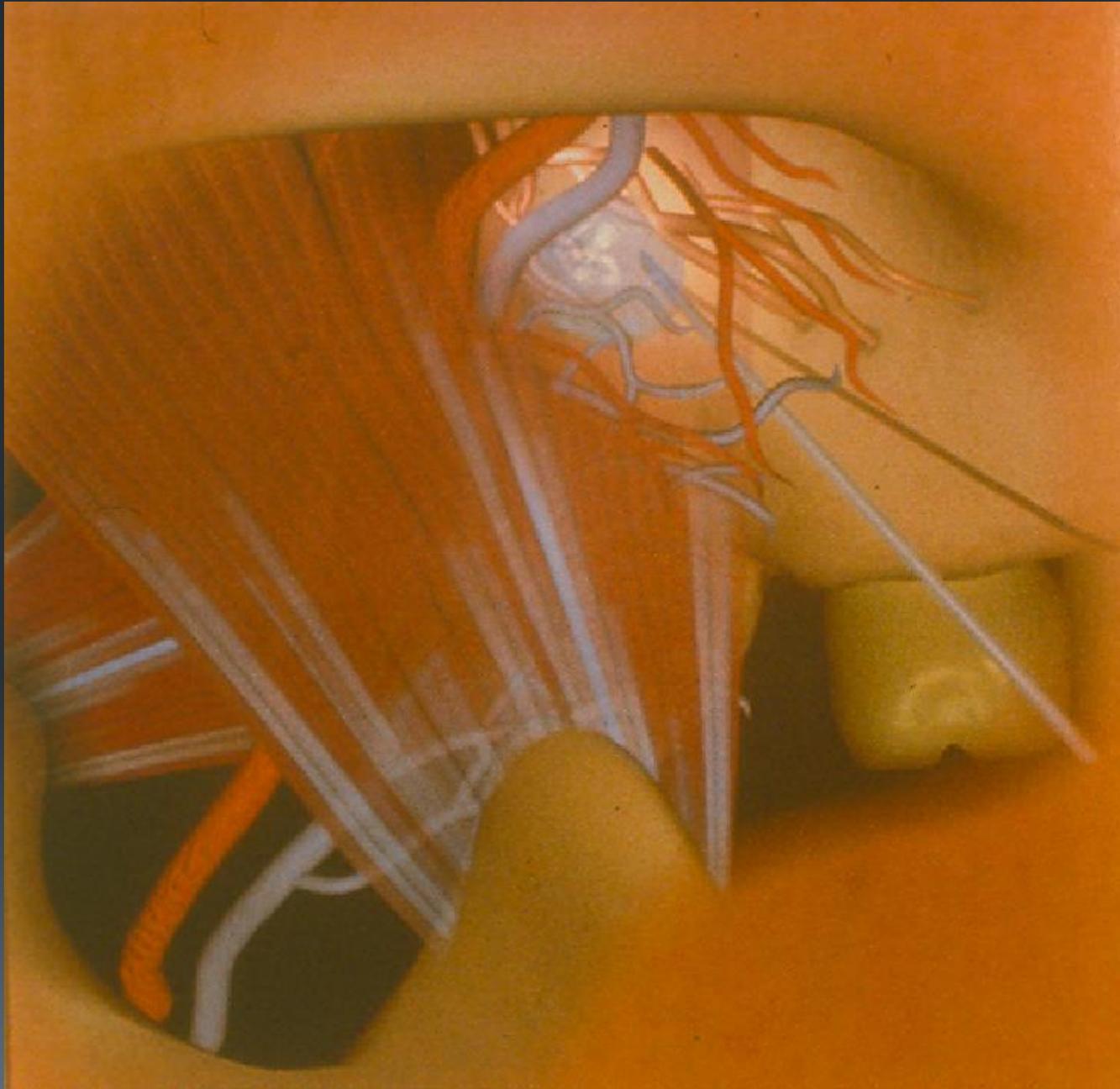
Fazialparese

Verletzung der Weichgewebe

Topographie beim Tuberealanästhesie



Haematom beim Tuberalanästhesie



Hämatom

- Verletzung eines Gefäßes bei der Injektion
- Nach Tuberalanästhesie
 - Plexus venosus pterygoideus
 - Schwellung während oder kurz nach der Injektion
 - (Fingerdruck+Mundöffnen)
 - AB!!
- Im Spatium pterygomandibulare
 - leichte Kieferklemme, klingt von selber ab oder Infektion
- Innerhalb des M. pterygoideus medialis
 - länger andauernde Kieferklemme

Lokale Komplikationen

Haematom

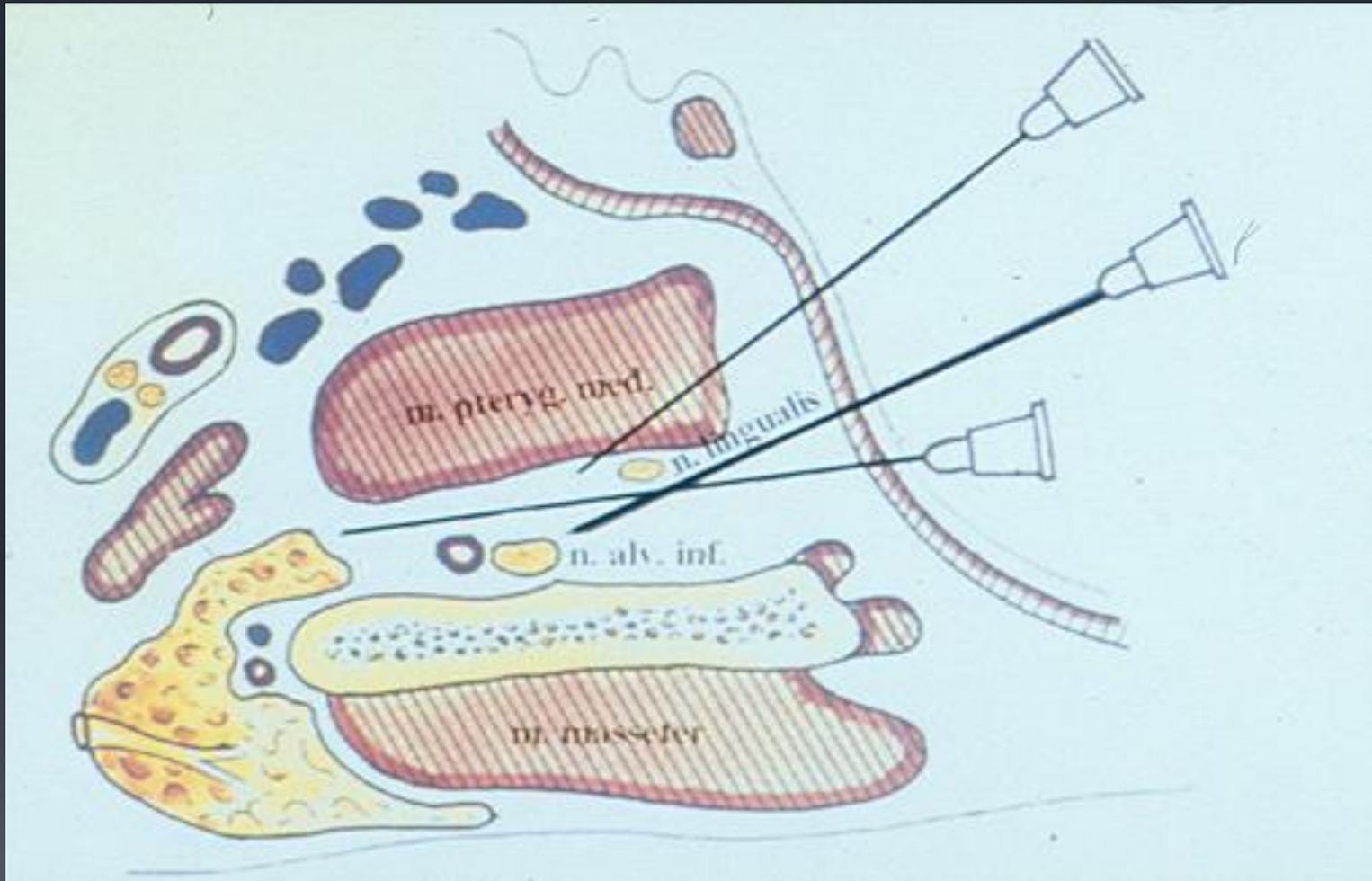
Nervenverletzung

Trismus /Mundsperrre/

Fazialparese

Verletzung der Weichgewebe

Position der Nadel beim unteren Leitunganästhesia



Lokale Komplikationen

Haematom

Nervenverletzung

Trismus /Mundsperrre/

Fazialparese

Verletzung der Weichgewebe

**Linkseitige
transitorische Fazial
parese nach UK
Leitungsanästhesie**

Auge schützen!



Lokale Komplikationen

Haematom

Nervenverletzung

Trismus /Mundsperrre/

Fazialparese

Verletzung der Weichgewebe

ULZERATION WEGEN ANÄSTHESIA



Necrosis nach Lokalanästhesia am Hartgaumen



Weitere Lokale Komplikationen

- **Schluckstörung**
 - Diffusion Richtung Arcus palatoglossus, Mundboden
- **Kanülenbruch**
 - bei Einmalkanülen selten
 - Klinikeinweisung!! (Mund geschlossen halten)
- **Schilddrüenschwellung**
 - Noradr, Adrhältige LA, spontane Rückbildung
- **Kopfschmerz**
 - Noradrhältige Präparate, vorübergehende, halbseitige Kopfschmerzen
- **Ischämische Zonen**
 - Gefäßspasmen
 - A. centralis retinae>Erblindung
- **Wundheilungsstörungen/Nachblutungen**
 - bei höheren Adrzusatz öfter



Danke für die Aufmerksamkeit!