



## CranioXpand

Kraniale Federn zur Behandlung  
von sagittalen Kraniosynostosen



Die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie ist unsere Leidenschaft! Es ist unser Anspruch, sie gemeinsam mit unseren Kunden weiterzuentwickeln. Jeden Tag arbeiten wir daran, innovative Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, die höchsten Qualitätsansprüchen genügen und zum Wohl des Patienten beitragen.

## Inhaltsverzeichnis

	Seiten
Einführung	4 – 5
Produkteigenschaften	6 – 9
Anwendungsbereiche und Operationstechnik	10 – 24
■ Skaphozephalus durch sagittale Kraniosynostose	12 – 24
Produktsortiment	26 – 31
■ Implantate	26 – 27
■ Instrumente	28 – 29
■ Lagerung	30 – 31





## **CranioXpand**

### Kraniale Federn zur minimal-invasiven Behandlung von sagittalen Kraniosynostosen

Die Therapie von Kraniosynostosen stellt eine herausfordernde Aufgabe dar, die eines individuellen und auf die Besonderheiten des jeweiligen Kindes zugeschnittenen Behandlungsplans bedarf.

Aus diesem Grund haben sich in der Vergangenheit verschiedene Methoden und Verfahren etabliert, die zur operativen Korrektur herangezogen werden können.

Der Einsatz kranialer Federn gilt als minimal-invasive Technik, die einige Vorteile gegenüber offenen Behandlungskonzepten aufweist und sich insbesondere in einem deutlich reduzierten Blutverlust sowie einer kürzeren Operations- und damit auch Narkosezeit äußert. Die Belastung für den jungen Patienten ist hiermit deutlich geringer.

Mit CranioXpand – einem ganzheitlichen System basierend auf der langjährigen Erfahrung von Dr. Noor ul Owase Jeelani – stehen erprobte Federn zur Verfügung, die den Chirurgen im klinischen Alltag unterstützen. In Verbindung mit einer standardisierten OP-Technik und einem speziell auf diese abgestimmten Instrumentarium sind die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Behandlung gegeben.

## Eigenschaft, Funktion und Nutzen



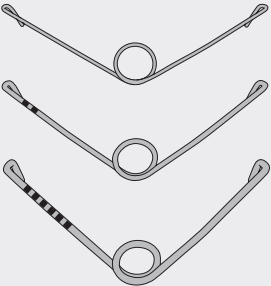
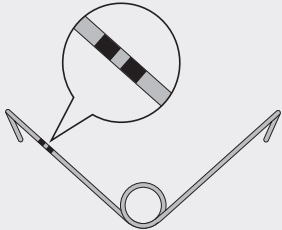
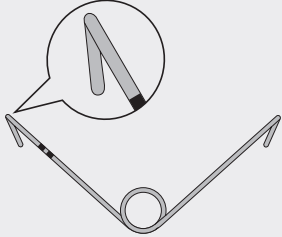

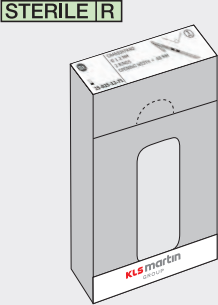
KLS Martin hat es sich zum Ziel gesetzt, ein vollumfängliches Portfolio an Produkten für die operative Korrektur von Schädelfehlbildungen anzubieten, das individuelle Behandlungsansätze für die jeweilige Situation unterstützt.

Neben verschiedenen kranialen Distraktoren und resorbierbaren Implantaten stehen nun auch kraniale Federn zur minimal-invasiven Behandlung von Kraniosynostosen zur Auswahl.

CranioXpand-Federn sind so konzipiert, dass ein hohes Maß an Schutz gewährleistet ist. Das abgerundete, atraumatische Design ermöglicht eine problemlose Einbettung in das Weichgewebe, während die abgewinkelten Enden für eine stabile Verankerung und sichere Positionierung im Knochen sorgen.

CranioXpand-Federn sind in unterschiedlichen Drahtstärken bzw. Kräften erhältlich und zur leichten Identifizierung entsprechend markiert.

## CranioXpand – Implantate

Eigenschaft	Nutzen
 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kraniale Federn in unterschiedlichen Drahtstärken: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drahtstärke Ø 1,0 mm = 5 N</li> <li>■ Drahtstärke Ø 1,2 mm = 8 N</li> <li>■ Drahtstärke Ø 1,6 mm = 13 N</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Breites Produktportfolio, abgestimmt auf die Art und den Schweregrad der zu behandelnden Fehlbildung</li> <li>■ Sichere Bestimmung der Federstärke mit dem auf die OP-Technik abgestimmten Auswahlinstrument</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kennzeichnung der Federn gemäß der Drahtstärke: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drahtstärke Ø 1,0 mm = kein Ring</li> <li>■ Drahtstärke Ø 1,2 mm = 2 Ringe</li> <li>■ Drahtstärke Ø 1,6 mm = 6 Ringe</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eindeutige Kennzeichnung und Unterscheidung</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abgewinkelte, atraumatische Enden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entwickelt für eine stabile Verankerung im Knochen</li> <li>■ Unterstützt die sichere Positionierung und den zuverlässigen Sitz der Feder</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Implantate aus hochwertigem medizinischen Implantatstahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sorgt für mechanische Stabilität</li> <li>■ Nachgewiesene Biokompatibilität</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle Federn sind in einzeln steril verpackter Version erhältlich</li> <li>■ Inklusive selbstklebender Etiketten mit allen relevanten Daten zum Implantat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direkter, schneller und anwendungsorientierter Zugriff</li> <li>■ Erleichterung einer aseptischen Handhabung durch doppelte Sterilverpackung (Primär- und Sekundärblistern)</li> <li>■ Chargenspezifische Kennzeichnung zur Förderung der Rückverfolgbarkeit und einer transparenten, patientenbezogenen Dokumentation</li> </ul>

## Eigenschaft, Funktion und Nutzen



KLS Martin hat es sich zum Ziel gesetzt, ein systemspezifisches Instrumentarium zu entwickeln, das eine einfache und effiziente Handhabung ermöglicht und so zu optimierten chirurgischen Arbeitsabläufen beiträgt.

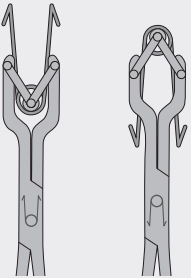
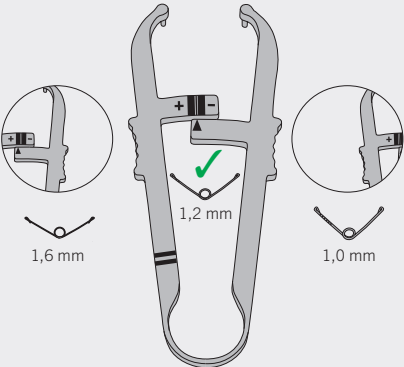
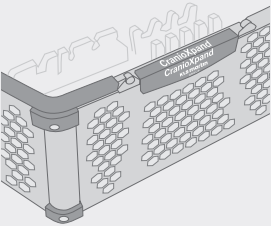
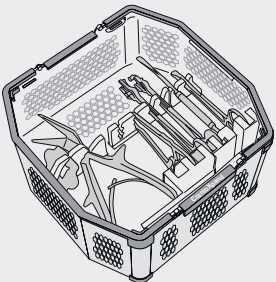
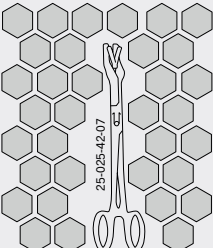
Aus diesem Grund lag der Fokus bei der Entwicklung nicht nur auf perfekt auf die OP-Technik abgestimmten Instrumenten mit guter Haptik, sondern auch auf der intuitiven, leichten Bedienbarkeit.

Die speziellen Einsetzinstrumente sind so konzipiert, dass sie eine einfache Aufnahme sowie das regulierbare Zusammendrücken der Feder ermöglichen und so eine kontrollierte Handhabung während der Implantation unterstützen.

Das Aufbewahrungssystem ermöglicht nicht nur einen direkten Zugriff auf das Instrumentarium, sondern ist auch auf eine effiziente Aufbereitung ausgelegt – so erfüllt es die praktischen Anforderungen aller Beteiligten.



## CranioXpand – Instrumente und Lagerung

	Eigenschaft	Nutzen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Speziell auf die Federn abgestimmte Einsetzinstrumente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einfache Aufnahme der Feder</li> <li>■ Unterstützt ein regulierbares Zusammen-drücken Kompression und sicheren Halt der Feder beim Platzieren</li> <li>■ Entwickelt für eine sichere und flexible Implantation, mit der Federöffnung entweder nach vorne oder nach hinten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instrument zur einfachen Bestimmung der geeigneten Federstärke</li> <li>■ Abgestimmt auf die erprobte OP-Technik und auf eine intra-operative Öffnung des Spalts von 15 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erleichtert die Auswahl der richtigen Federstärke</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Edelstahl-Lagerung im Honigwabendesign kombiniert mit Hochleistungskunststoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Stabilität bei geringem Gewicht</li> <li>■ Gute Durchspülbarkeit durch große Öffnungen und für die Aufbereitung optimiertes Design</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instrumente sind in der Lagerung entsprechend dem OP-Ablauf angeordnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schnelles und intuitives Anreichen der Instrumente</li> <li>■ Benutzerfreundliche und effiziente Instrumentierung</li> <li>■ Übersichtliche Organisation und Anordnung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lagerungsplätze mit Laserbildern und Artikelnummern der zu lagernden Instrumente gekennzeichnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erleichtert das Einsortieren der Instrumente in die Lagerung</li> <li>■ Übersichtliche Organisation und Anordnung</li> </ul>

## Schritt für Schritt zur optimalen Versorgung

### Anwendungsbereiche

Minimal-invasive Behandlung von Skaphozephalus durch sagittale Kraniosynostose bei Kindern im Alter von drei bis acht Monaten.



Skaphozephalus  
Klinisches Erscheinungsbild



## Operationstechnik

### **Skaphozephalus durch sagittale Kraniosynostose**

Behandlung mit zwei kranialen Federn, Ø 1,2 mm

Seite 12 – 24

Dr. Noor ul Owase Jeelani





### Präoperative Planung

Die Diagnose einer sagittalen Kraniosynostose durch die vorzeitige Verknöcherung der Sutura sagittalis wird in der Regel klinisch gestellt. Die Abbildung rechts zeigt einen Patienten mit typischem klinischem Erscheinungsbild eines Skaphozephalus.

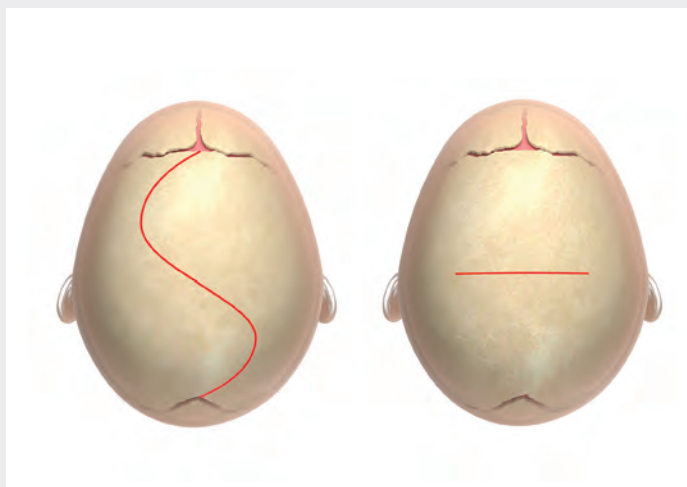


### Lagerung des Patienten

Der Patient wird in Bauchlage in „Sphinx-Position“ auf dem OP-Tisch gelagert. Der Nacken ist überstreckt, und das Kinn wird auf einer hufeisenförmigen Gelrolle gelagert.

Brust und Becken werden gepolstert, um sicherzustellen, dass das Abdomen nicht komprimiert wird, da dies zu einer Behinderung des venösen Rückflusses führen könnte.

Das Kopfteil des OP-Tisches wird um etwa 20 Grad angehoben, bis die Schädeldecke parallel zum OP-Boden verläuft. Mit Hilfe eines Sandsacks wird verhindert, dass das Kind auf dem OP-Tisch heruntergleitet.



## 1. Zugang

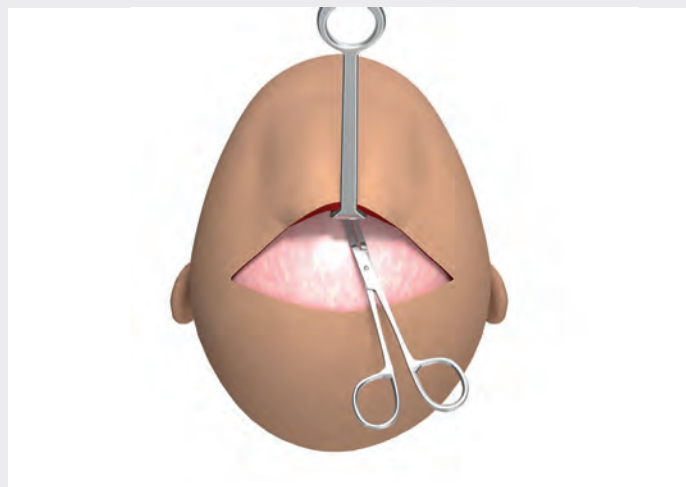
Für die Hautinzision gibt es zwei Möglichkeiten:

### S-förmige Inzision

Die Eröffnung kann über eine S-förmige Inzision über der Sutura sagittalis erfolgen. Auf diese Weise werden die Stirn-Fontanelle (die möglicherweise geschlossen ist) und der Zusammenfluss der Lambdanähte dargestellt, sodass man einen sehr guten Zugang zum Schädel erhält. Dieser Zugang wird empfohlen, um erste Erfahrungen mit der Technik zu sammeln. Dem Vorteil einer besseren Übersicht steht allerdings der Nachteil einer größeren Narbe gegenüber sowie das Problem, dass ein Abschnitt der Narbe über den Federn liegt.

### Senkrechte Inzision

Alternativ hierzu kann eine 8 cm lange Inzision senkrecht zur Sutura sagittalis erfolgen. In anterior-posteriorer Richtung liegt die Inzision in etwa in der Mitte zwischen Stirn-Fontanelle und dem Zusammenfluss der Lambdanähte. Die Lage kann je nach Ausprägung des Skaphozephalus variiert werden. In schwereren Fällen oder bei problematischer okzipitaler Vorwölbung können zwei senkrecht zueinander verlaufende Inzisionen gesetzt werden.



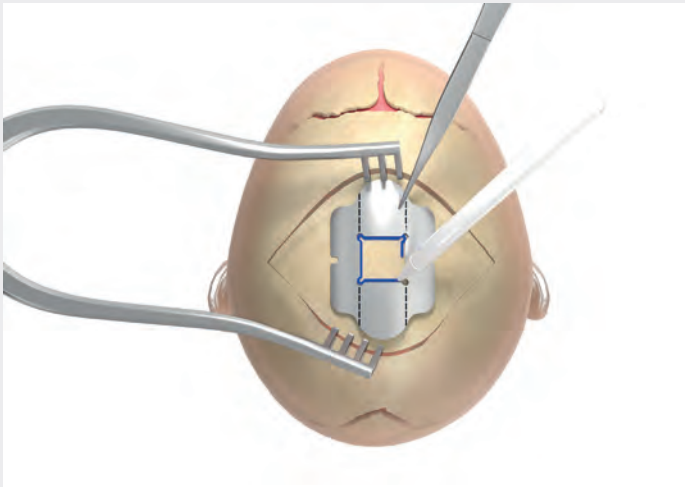
## 2. Darstellung der Kalotte

Nach der Hautinzision wird die Galea bis zum subgalealen Raum durchtrennt. In der relativ wenig durchbluteten subgalealen Ebene folgt die stumpfe Präparation mit der Schere und dem monopolaren Elektrokauter, sodass die Kalotte von unmittelbar vor den Koronarnähten bis hinter die Lambdanähte freigelegt wird. In dieser Ebene wird ein ca. 4 - 5 cm breiter „Operationskorridor“ geschaffen.

### Hinweis:

*Sicherheitshalber sollten Zugang und Freilegung separat erfolgen. Bei jeder Operation mit minimal-invasivem Zugang sollte bei Bedarf ein Umstieg auf eine offene Operation möglich sein. Bei der 8 cm langen senkrechten Inzision sollte die Inzision als komplett bikoroner Schnitt markiert werden. Entsprechend sollte desinfiziert und abgedeckt werden, so dass im Bedarfsfall die gesamte Kalotte freigelegt werden kann. Ein weiterer Vorteil der Desinfektion und Abdeckung des gesamten Kopfes ist die bessere Orientierung. Bei dem minimalen Zugang sind die internen Bezugspunkte möglicherweise nicht so einfach zu erkennen. Daher kann die Einbeziehung der gesamten Kalotte mit Markierung der Suturen auf der Haut zu Beginn der Operation dem Operateur die Orientierung im Operationsgebiet erheblich erleichtern.*





### 3. Markierung der zentralen Kraniektomie und der parasagittalen Osteotomien

Mit Wundhaken das Weichgewebe spreizen und anheben.

Zur Schädeleröffnung wird ein quadratisches Knochenstück (15 mm<sup>2</sup>) aus der Mitte der Kalotte entfernt (Kraniektomie). Mit Hilfe der Markierschablone werden die äußere Kontur des Quadrats sowie die Lage der vier Bohrlöcher in den Ecken markiert.

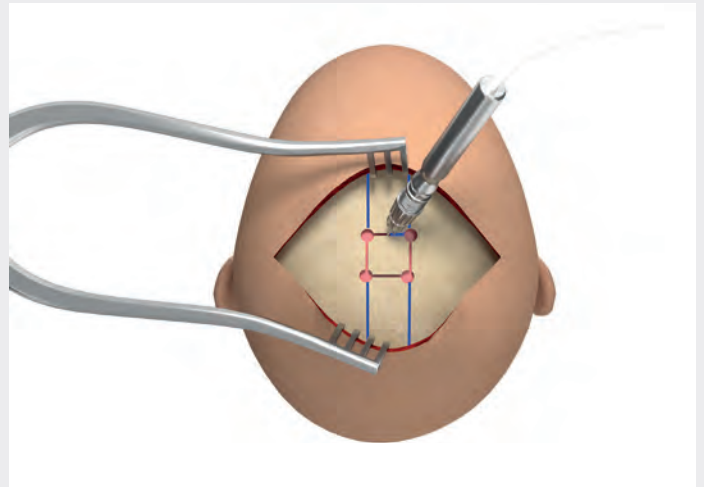
In anterior-posteriorer Richtung liegt das Quadrat etwa in der Mitte zwischen Stirn-Fontanelle und dem Zusammenfluss der Lambdanähte. Die Position kann so angepasst werden, dass der schmalste Punkt des Schädels gewählt wird.

Nach Anzeichnung der Markierungen wird die Markierschablone entfernt.

Die beiden parasagittalen Osteotomien verlaufen in Verlängerung der seitlichen Kanten des Quadrats und werden bis zur Stirn-Fontanelle sowie dem Zusammenfluss der Lambdanähte entsprechend markiert. Nach posterior, in der Nähe der Lambdanähte, können die parasagittalen Schnitte fächerförmig auseinanderlaufen.



Markierschablone



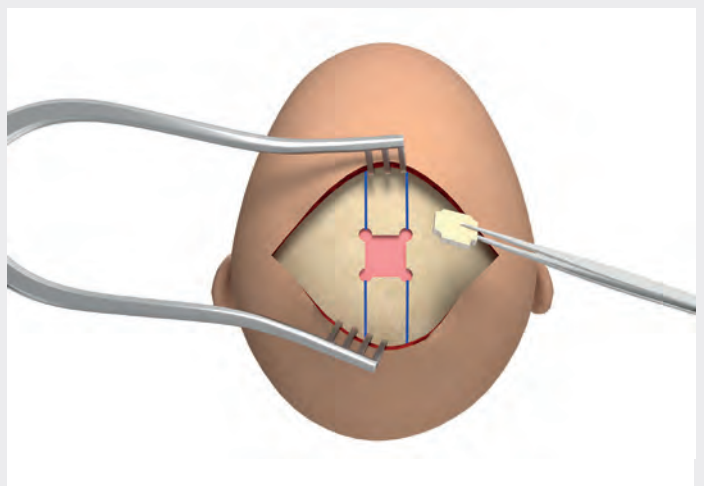
### 4. Eröffnung der Kalotte

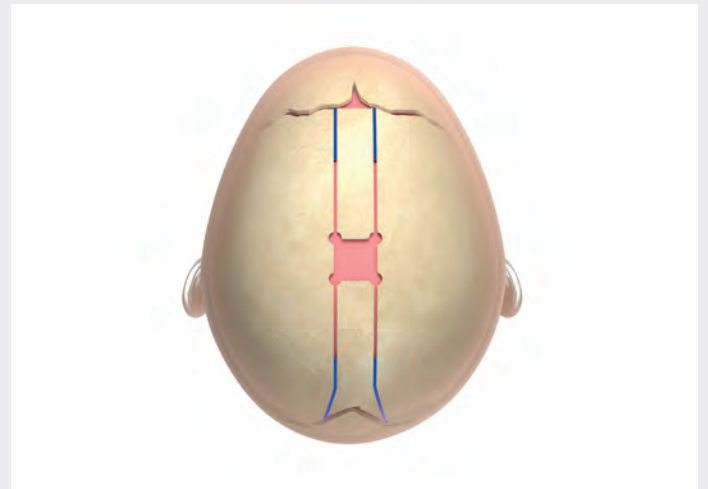
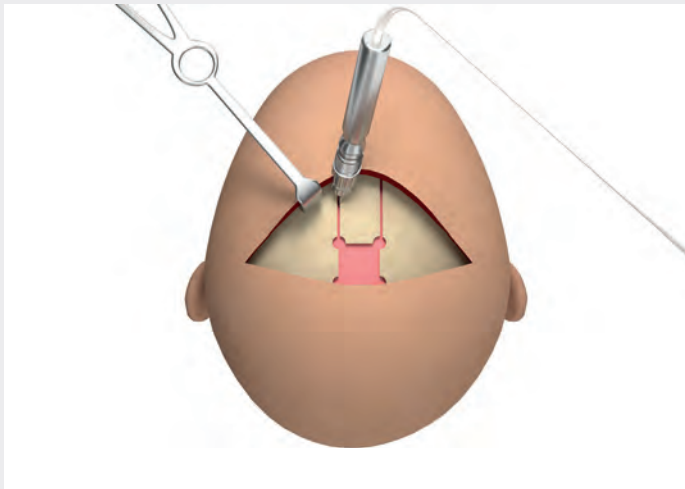
In den vier Ecken des markierten Quadrats werden die Bohrlöcher über Trepanation eröffnet. Bei Bedarf werden die Löcher zur Blutstillung mit Knochenwachs gefüllt.

Nach dem Lösen der Dura werden die Bohrlöcher mit einem Kraniotom mit Duraschutz miteinander verbunden. Das quadratische Knochenstück wird anschließend entfernt.

*Hinweis:*

*Es ist äußerste Vorsicht geboten, da der Sinus sagittalis oftmals gegen die geschlossene Sutura sagittalis drückt und in einer U-förmigen Vertiefung an der Innenseite der Kalotte liegt. Die Knochenschnitte der Kraniektomie sollten wie in der Neurochirurgie üblich bis zur Mitte laufen, diese jedoch nicht überqueren.*

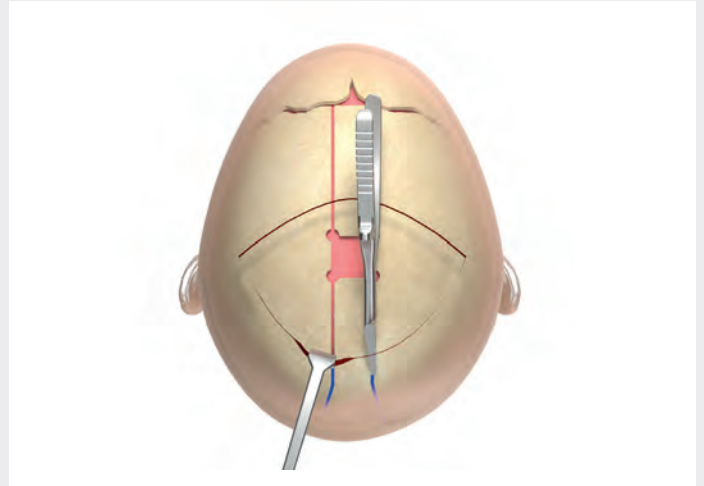
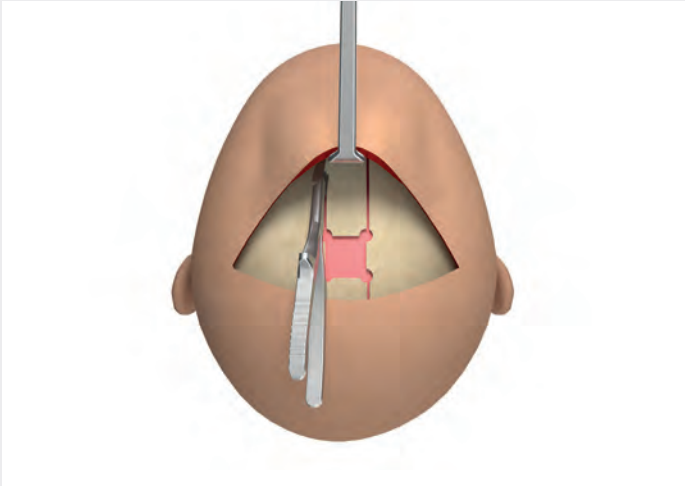




## 5. Durchführung der Osteotomien

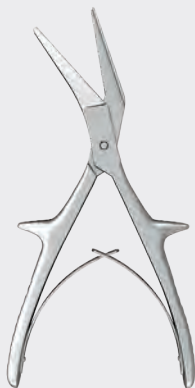
Nach Entfernung des Knochenquadrats wird die Dura unter Sichtkontrolle über die gesamte Länge der geplanten para-sagittalen Osteotomien von der darüberliegenden Kalotte abgelöst. Mit dem Kraniotom mit Duraschutz werden die zwei parallel verlaufenden Osteotomien zwischen den vorderen und hinteren Fontanellen ausgeführt, ausgehend von den seitlichen Kanten des Quadrats. Die Sutura sagittalis liegt dabei in der Mitte.

Anterior können die Osteotomien in einer freien Fontanelle oder den Koronarnähten enden. Posterior laufen die Osteotomien beim Auftreffen auf die Lambdanähte leicht fächerförmig auseinander. Sie sollen vor allem möglichst weit von der Sutura sagittalis entfernt liegen (ca. 10-15 mm). Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Kräfte gleichmäßiger über das Konstrukt von Osteotomie und Sutura verteilt werden, sodass die Lambdanähte möglichst wenig zerfurcht werden.

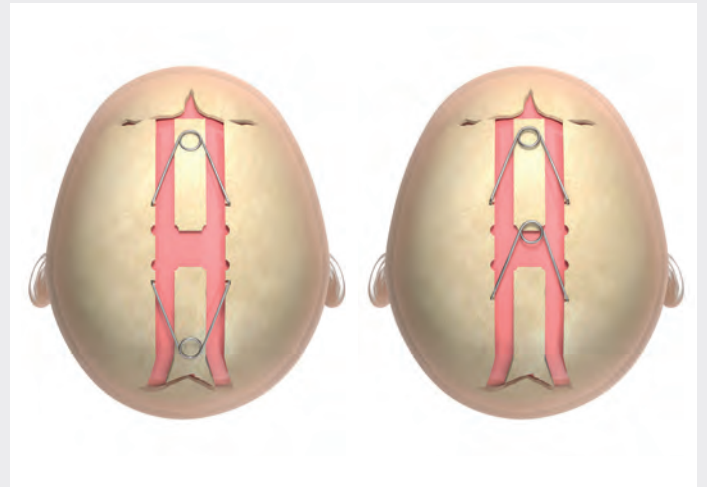
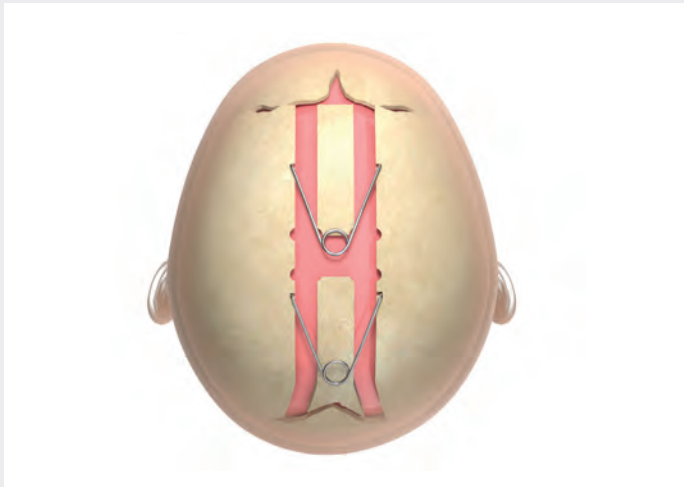


Die vordersten und hintersten Anteile der Osteotomien, die mit dem Kraniotom schwer zu erreichen sind, werden mit der Knochenschneidezange ausgeführt. Auf diese Weise entsteht in der Mitte ein Streifen.

Möglicherweise verlaufen in der Mittellinie Diploevenen. Diese werden mit dem bipolaren Kauter unter Sicht koaguliert. Anschließend sollte die vordere und hintere sagittale Strebe relativ frei an der Koronar- bzw. Lambdanaht hängen. Wenn dies nicht der Fall ist, muss überprüft werden, ob die parasagittalen Schnitte komplett ausgeführt sind und die Dura gelöst wurde.



Knochenschneidezange



## 6. Festlegung der Federposition

Es werden in der Regel zwei Federn eingesetzt.

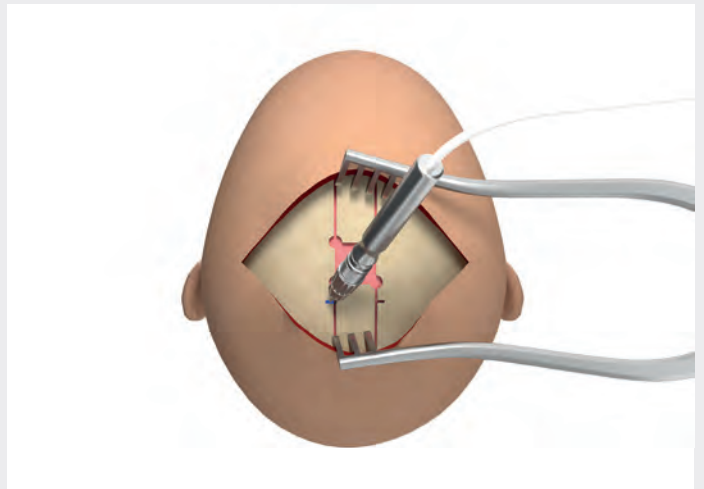
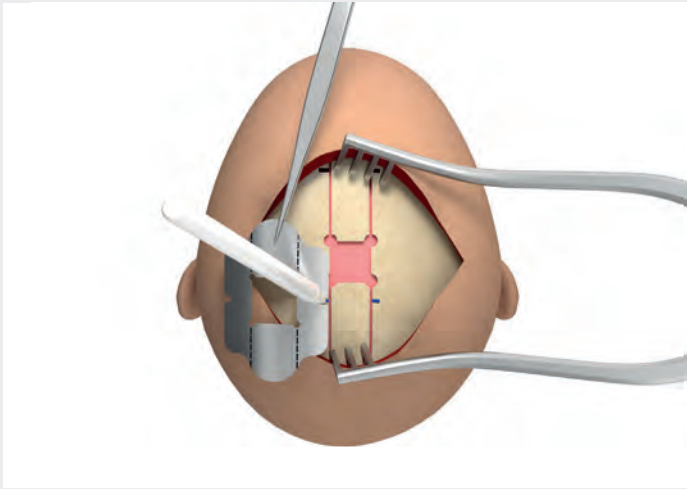
Die Position der Federn hängt vom Einzelfall ab und muss so gewählt werden, dass sie dort liegen, wo die größte Aufweitung erforderlich ist.

Bei einem symmetrischen Skaphozephalus werden die Federn standardmäßig vorn und hinten in etwa 1 cm Abstand zum ausgeschnittenen Knochenquadrat platziert.

Wenn der vordere oder hintere Anteil besonders zusammengepresst ist, können die Federn entsprechend weiter vor- oder zurückgesetzt werden, um eine möglichst große Kraft an dem Punkt auszuüben, an dem die stärkste Aufweitung erforderlich ist.

*Hinweis:*

*Um Unannehmlichkeiten für den Patienten zu vermeiden, sollte die hintere Federspirale nicht im Bereich der okzipitalen Auflagefläche liegen.*



## 7. Vorbereitung des Implantatbetts bzw. des Federsitzes

Nach Festlegung der Federposition werden an den entsprechenden Stellen an den Scheitelbeinen, senkrecht zur Sutura sagittalis, 2 mm tiefe Schlitzte markiert.

Die Federn haben gebogene Enden, sodass sie fest in diesen Schlitzten sitzen und einen sicheren Halt gewährleisten.

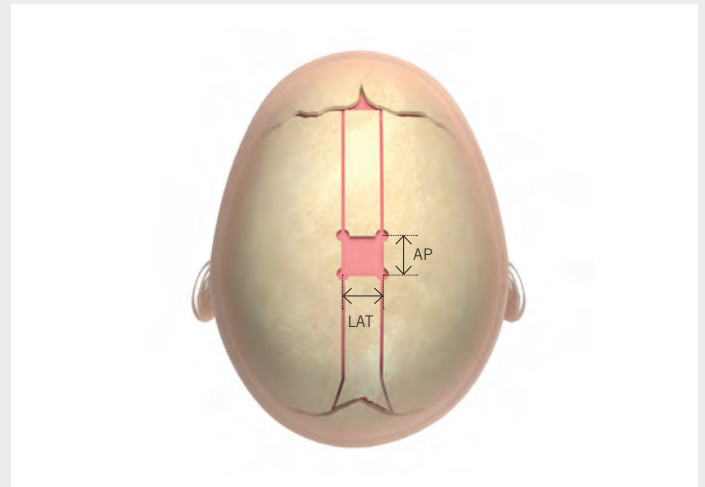
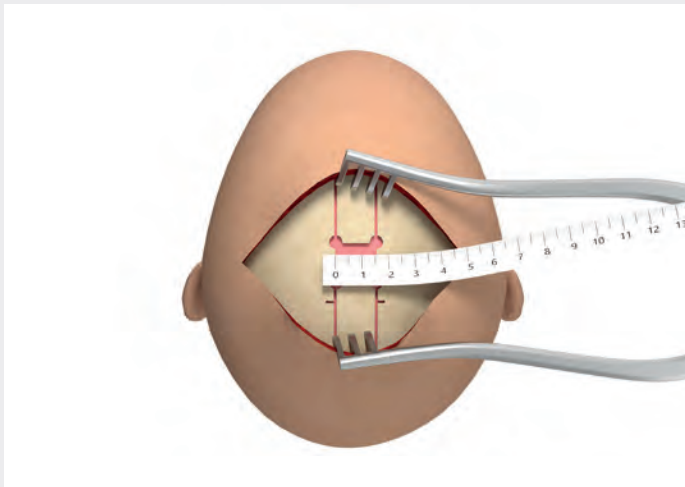
Die Markierung kann mithilfe der Markierschablone erfolgen, die seitlich entsprechende Schlitzte vorsieht.

Nach der Markierung werden die Schlitzte mit dem Kraniotom erstellt.



Markierschablone

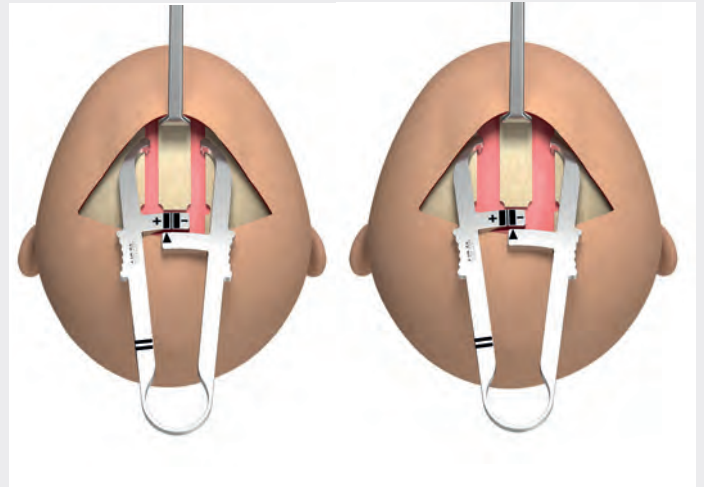
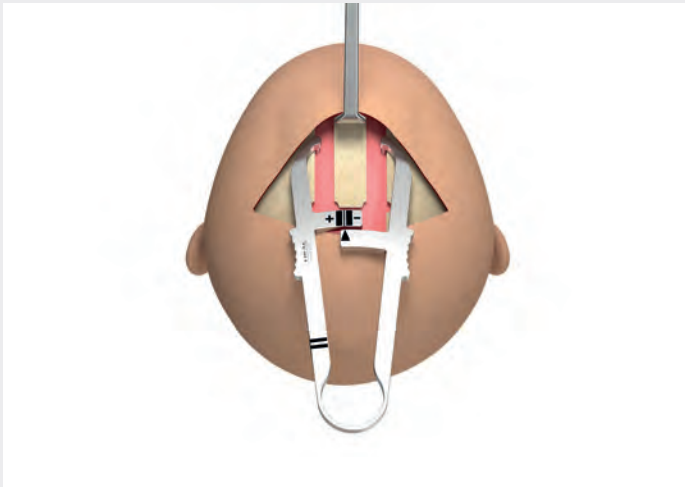




## 8. Messungen vor dem Einsetzen der Federn

Mit einem üblichen OP-Lineal werden vor dem Einsetzen der Federn die seitliche Distanz von Kante zu Kante der Scheitelbeine (LAT) sowie die anterior-posteriore Distanz (AP) der Kraniotomie-Aussparung gemessen.

Messtabelle		
	Werte nach dem Einsetzen der Federn	
<b>Seitliche Distanz (LAT)</b> von Kante zu Kante der Scheitelbeine	_____ mm	
<b>Anterior-posteriore Distanz (AP)</b> von Kante zu Kante der Kraniotomie-Aussparung	_____ mm	



### 9. Auswahl der Federstärke (1. Feder)

Die Wahl der richtigen Federstärke erfolgt mit dem Auswahlinstrument. Dieses orientiert sich von der Kraft her an der mittleren, am häufigsten verwendeten Feder mit der Federstärke  $\varnothing$  1,2 mm und ist auf eine intraoperative Weitung der Kalotte von 15 mm ausgelegt.

Zur Messung wird das Auswahlinstrument mit seinen Pins in die vorbereiteten Schlitzte eingehakt, um die Implantation der Feder  $\varnothing$  1,2 mm zu simulieren.

Befindet sich der Pfeilindikator auf der Mittellinie, so ist die Feder mit Stärke 1,2 mm das Mittel der Wahl. Befindet sich der Pfeilindikator rechts oder links von der Mittellinie, muss eine schwächere (-) oder eine stärkere Feder (+) gewählt werden.

Die Gesamtöffnung von Kante zu Kante der Scheitelbeine sollte abschließend 30 mm (+/- 3 mm) betragen.

Der Pfeil liegt auf der Mittellinie:

Wahl der Feder  $\varnothing$  1,2 mm

Der Pfeil liegt links des markierten Bereichs (+):

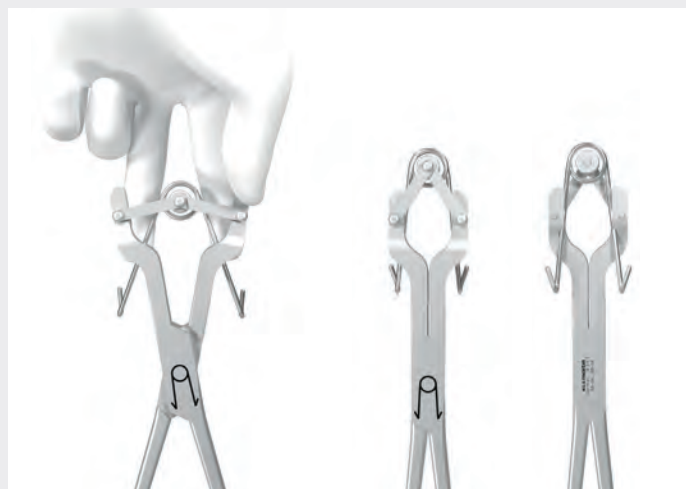
Wahl der Feder  $\varnothing$  1,6 mm

Der Pfeil liegt rechts des markierten Bereichs (-):

Wahl der Feder  $\varnothing$  1,0 mm



Auswahlinstrument



## 10. Aufnahme der Feder mit dem Einsetzinstrument

Nach Bestimmung der Federgröße wird die Feder mit dem entsprechenden Einsetzinstrument aufgenommen.

Je nach gewünschter Einbringrichtung stehen hierfür zwei Instrumente zur Verfügung:

### Federöffnung nach vorne:

Soll die Federöffnung nach vorne weisen, wird die Feder mit dem Einsetzinstrument 25-025-42-07 aufgenommen. Hierzu wird die Federspirale über der runden Windung des Instruments platziert und die Schenkel beim Schließen des Instruments in die Seitenführungen eingelegt. Auf diese Weise liegen die Federenden frei und können problemlos in die vorbereiteten seitlichen Schlitzte eingesetzt werden.

### Federöffnung nach hinten:

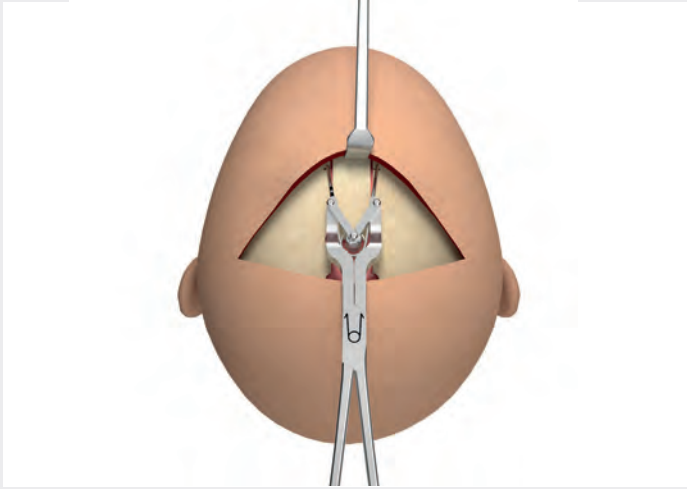
Soll die Federöffnung nach hinten weisen, wird die Feder mit dem Einsetzinstrument 25-025-43-07 aufgenommen. Hierzu wird die Federspirale über der runden Windung des Instruments platziert. Die Schenkel werden in die Seitenführungen eingelegt. Durch Schließen des Instruments mit dem Sperrmechanismus wird die Feder zunehmend zusammengepresst und kann in der gewünschten Position gehalten werden, sodass sie sich problemlos einsetzen lässt.



Einsetzinstrument

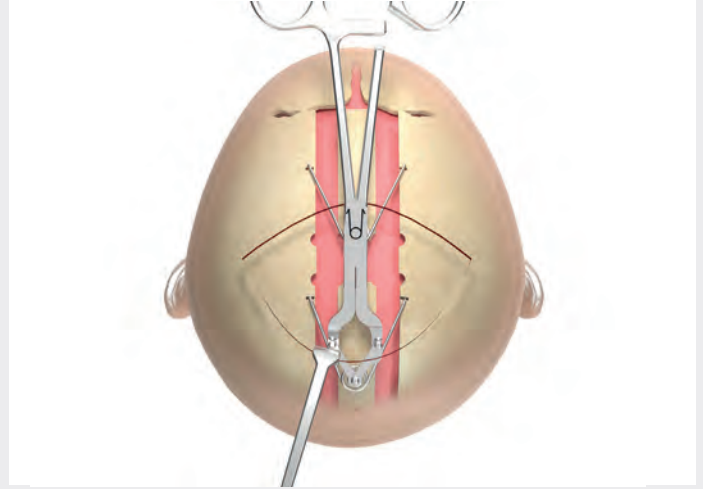


Einsetzinstrument



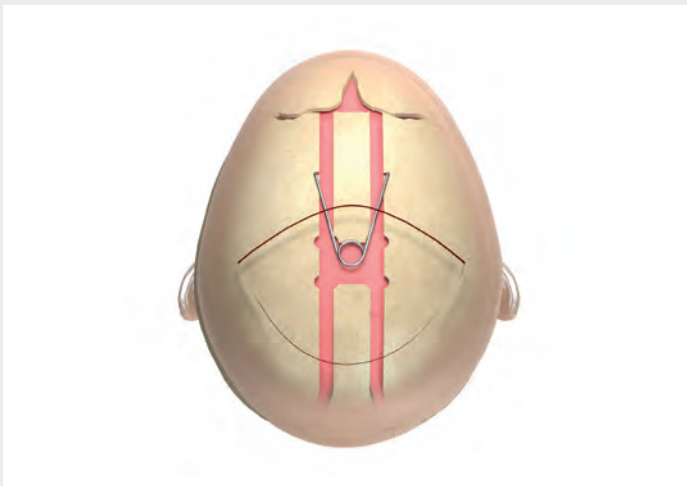
#### 11. Einsetzen der ersten Feder

Die Feder wird so eingesetzt, dass die gebogenen Enden in den senkrecht verlaufenden Schlitten verhaken. Sobald die Feder fest sitzt und einen sicheren Halt hat, kann das Einsetz-instrument geöffnet und entfernt werden.



#### 12. Auswahl der Federstärke und Einsetzen der zweiten Feder

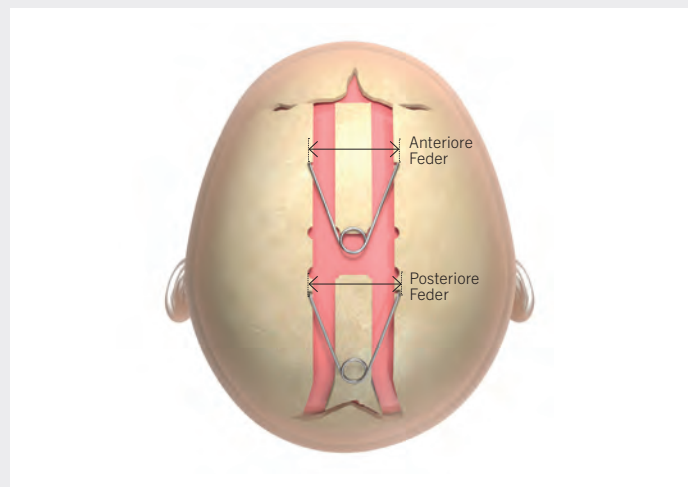
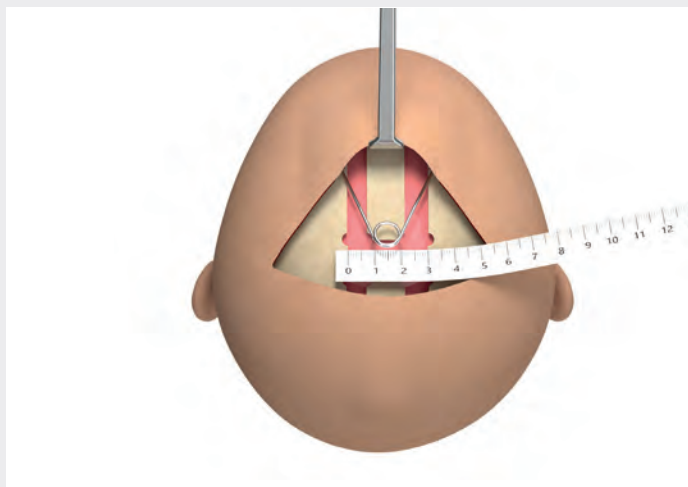
Die Auswahl der Federstärke und das Einsetzen der posterioren Feder erfolgt analog zur anterioren Feder. Die Vorgehensweise hierfür entspricht den Schritten 9 bis 11.



Auswahlinstrument



Einsetzinstrument



### 13. Messungen nach dem Einsetzen der Federn

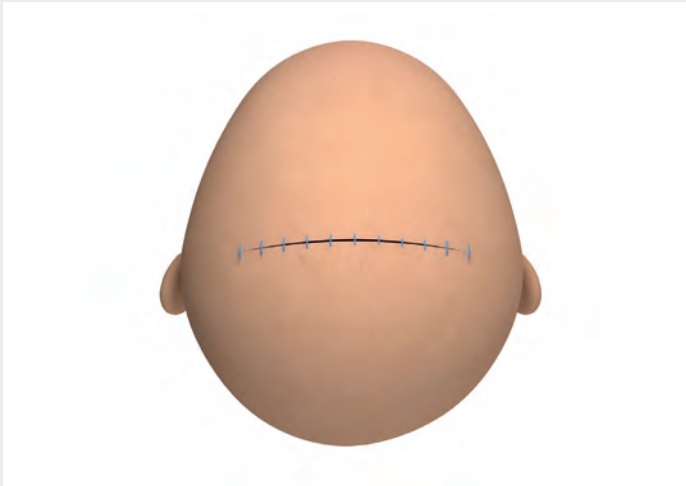
Nach dem Einsetzen der beiden Federn werden die Distanz von Kante zu Kante der Scheitelbeine (LAT) sowie die anterior-posteriore Distanz (AP) der Kraniotomie-Aussparung gemessen.

Optional kann bei beiden Federn die Gesamtöffnung der Schenkel an den gebogenen Enden gemessen werden.

Zur Vervollständigung der Daten empfehlen wir die Messung der Abstände zwischen den beiden Federn zueinander (von den gebogenen Enden) sowie zwischen den gebogenen Enden der vorderen Feder und der Sutura coronalis.

Messtabelle		
	Werte nach dem Einsetzen der Federn	
<b>Seitliche Distanz (LAT)</b> von Kante zu Kante der Scheitelbeine	_____ mm	
<b>Anterior-posteriore Distanz (AP)</b> von Kante zu Kante der Kraniotomie-Aussparung	_____ mm	
<b>Gesamtöffnung der Schenkel</b> von gebogenem Ende zu gebogenem Ende	_____ mm	
Abstand zwischen den gebogenen Enden der vorderen Feder und der Sutura coronalis ( <b>A</b> )	_____ mm	
Abstand zwischen den Federn zueinander ( <b>B</b> ) von gebogenem Ende zu gebogenem Ende	_____ mm	





#### 14. Wundverschluss und postoperative Behandlung

Zur Blutstillung während des Eingriffs sind möglicherweise der Einsatz von Floseal, chirurgischen Maßnahmen und Knochenwachs in Verbindung mit dem Elektrokauter unter Sichtkontrolle erforderlich. Nach der Blutstillung wird mit Betadine abgewischt. Anschließend wird eine Redon-Drainage mit 20 ml Fassungsvermögen eingelegt. Die Kopfhaut wird zweischichtig verschlossen, in der Regel mit 3-0 Vicryl für die Galea und 4-0 Monocryl für die Haut.

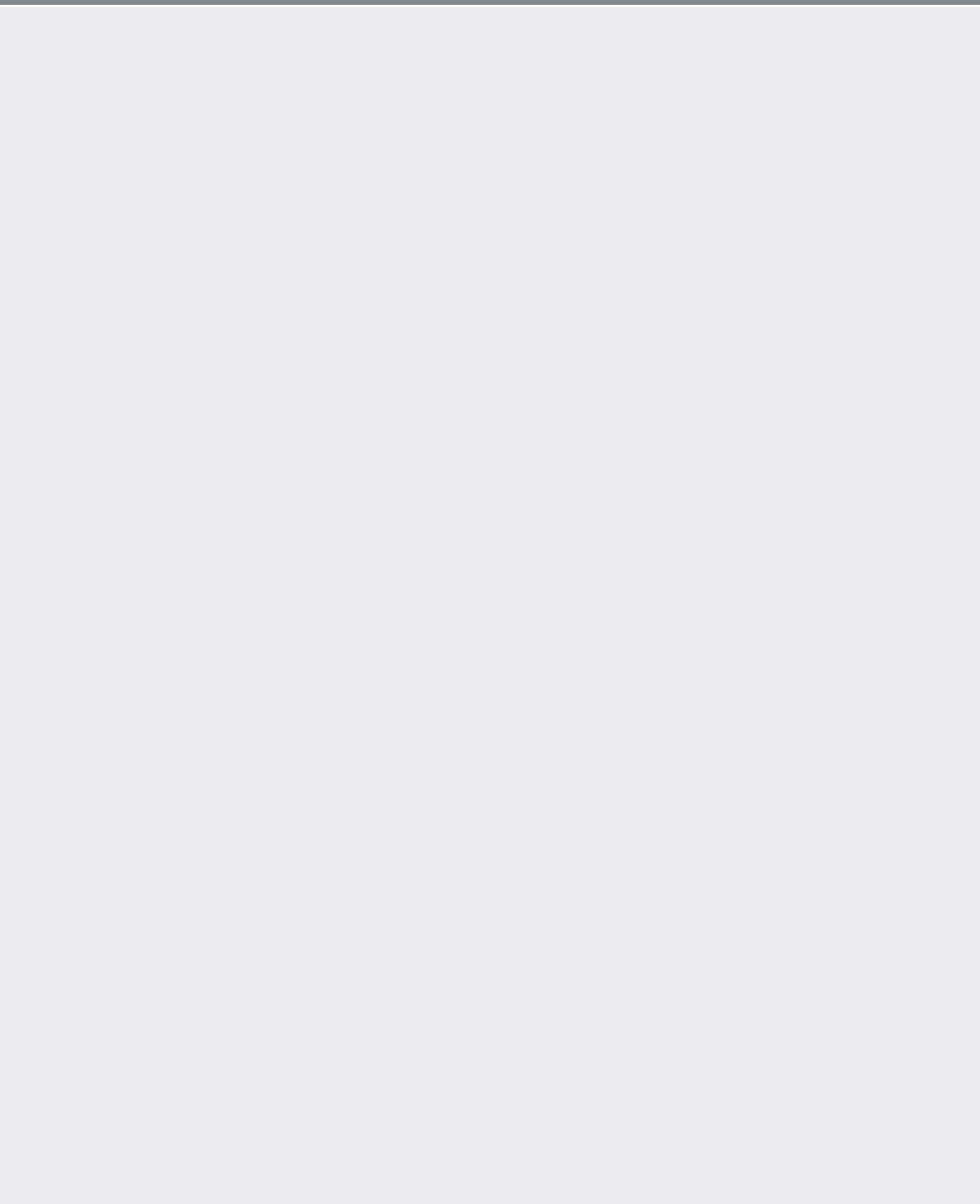
Anschließend wird eine Kopfbandage angelegt.

Es erfolgt eine 24-stündige intravenöse Antibiose. Restriktionen sind nicht erforderlich.

Am Folgetag werden Drainage und Bandage entfernt und Röntgenaufnahmen des Schädels angefertigt. Anschließend kann das Kind im Allgemeinen entlassen werden.

Die Haare sollten nach dem Eingriff fünf Tage lang nicht gewaschen werden.

CranioXpand-Federn werden im Allgemeinen 3-8 Monate in situ belassen.



## Implantate **CranioXpand** Federn in unterschiedlichen Drahtstärken

**Kraniale Feder**  
Drahtstärke Ø 1,0 mm



**Kraniale Feder**  
Drahtstärke Ø 1,2 mm





Icon-Erläuterungen

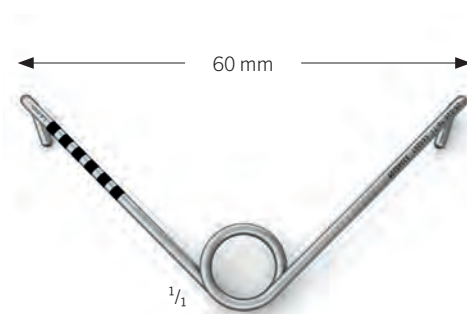
St Edelstahl

1 Verpackungseinheit

**STERILE | R** Steril verpackte Implantate

### Kraniale Feder

Drahtstärke Ø 1,6 mm



25-025-16-71

**STERILE | R**

St 1

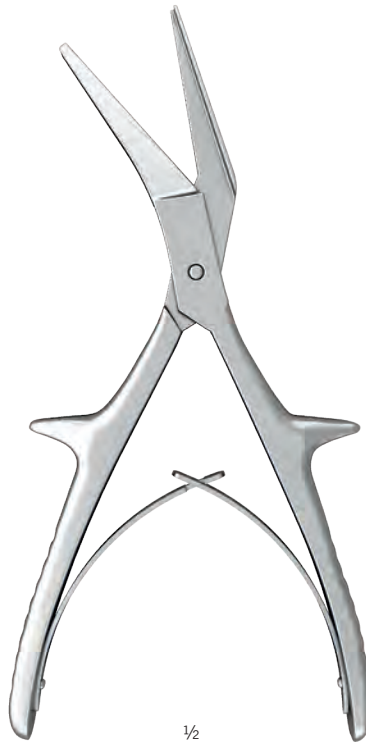
## Instrumente **CranioXpand** Standardinstrumentarium



½

25-025-40-07  
Markierschablone

St 1



½

48-297-19-07  
Knochenschneidezange

St 1



½

25-025-52-07  
Auswahlinstrument

St 1





Icon-Erläuterungen

**St** Edelstahl

**1** Verpackungseinheit



1/2

25-025-42-07  
Einsetzinstrument  
Feder-Öffnung nach vorne

**St 1**



1/2

25-025-43-07  
Einsetzinstrument  
Feder-Öffnung nach hinten

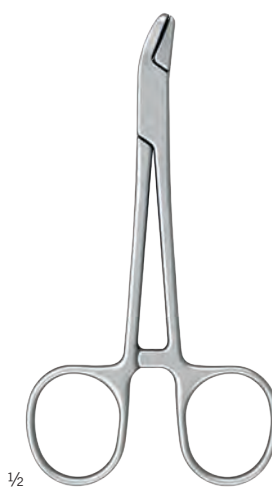
**St 1**



1/2

25-025-45-07  
Instrument zum Anheben  
der Federn

**St 1**



1/2

25-025-44-07  
Instrument zur Entfernung  
der Federn

**St 1**

## Lagerung **CranioXpand** für Standardinstrumentarium

Die Lagerung überzeugt nicht nur durch eine einfache und durchdachte Handhabung, beispielsweise durch die entsprechend dem OP-Ablauf angeordneten Instrumente, sondern auch durch die optimierte Aufbereitung dank großer Öffnungen im Honigwabendesign, um so allen Interessengruppen gleichermaßen gerecht zu werden.

Im Lagerungskorb können sämtliche für den operativen Eingriff notwendigen Instrumente einzeln nebeneinander gelagert werden.

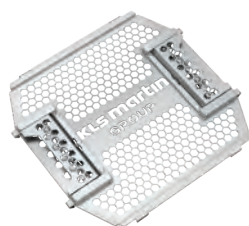
Die Lagerplätze sind mit einer Lasermarkierung mit Artikelnummer und Abbildung versehen und erleichtern so das Einsortieren der Instrumente nach der Reinigung.



<b>55-925-10-04</b>	<b>CranioXpand-Instrumentenlagerung, bestehend aus:</b>
55-925-11-04	Instrumentenkorb
55-910-59-04	Deckel



55-925-11-04  
Instrumentenkorb



55-910-59-04  
Deckel

## KLS Martin Group

### **KLS Martin Australia Pty Ltd.**

Sydney · Australien  
Tel. +61 2 9439 5316  
australia@klsmartin.com

### **KLS Martin do Brasil Ltda.**

São Paulo · Brasilien  
Tel. +55 11 3554 2299  
brazil@klsmartin.com

### **KLS Martin Medical (Shanghai) International Trading Co., Ltd.**

Shanghai · China  
Tel. +86 21 5820 6251  
info@klsmartin.com

### **KLS Martin India Pvt Ltd.**

Chennai · Indien  
Tel. +91 44 66 442 300  
india@klsmartin.com

### **KLS Martin Italia S.r.l.**

Mailand · Italien  
Tel. +39 039 605 67 31  
info@klsmartin.com

### **KLS Martin Japan K.K.**

Tokio · Japan  
Tel. +81 3 6410 8471  
japan@klsmartin.com

### **KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.**

Penang · Malaysia  
Tel. +604 261 7060  
malaysia@klsmartin.com

### **KLS Martin de México, S.A. de C.V.**

Mexiko-Stadt · Mexiko  
Tel. +52 55 7572 0944  
mexico@klsmartin.com

### **KLS Martin Nederland B.V.**

Huizen · Niederlande  
Tel. +31 35 523 45 38  
infonl@klsmartin.com

### **KLS Martin SE & Co. KG**

Moskau · Russland  
Tel. +7 499 792 76 19  
russia@klsmartin.com

### **KLS Martin Taiwan Ltd.**

Taipei · Taiwan  
Tel. +886 2 2325 3169  
taiwan@klsmartin.com

### **KLS Martin LP**

Jacksonville · Florida, USA  
Tel. +1 904 641 77 46  
usa@klsmartin.com

### **KLS Martin SE & Co. KG**

Dubai · Vereinigte Arabische Emirate  
Tel. +971 4 454 16 55  
middleeast@klsmartin.com

### **KLS Martin UK Ltd.**

Reading · Vereinigtes Königreich  
Tel. +44 118 467 1500  
info.uk@klsmartin.com

### **KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.**

Hanoi · Vietnam  
Tel. +49 7461 706-0  
vietnam@klsmartin.com



### **KLS Martin SE & Co. KG**

#### **Ein Unternehmen der KLS Martin Group**

KLS Martin Platz 1 · 78532 Tuttlingen · Deutschland  
Postfach 60 · 78501 Tuttlingen · Deutschland  
Tel. +49 7461 706-0 · Fax +49 7461 706-193  
info@klsmartin.com · www.klsmartin.com