

BEHANDLUNG DER EPIPHYSEOLYSIS CAPITIS FEMORIS MITTELST „NAGELUNG“

VON

GUNNAR WIBERG

Die Frage der Behandlung von Epiphysenablösung während deren Gleitperiode ist durch die Operationsmethode, die *Wilson* 1938 angab, in eine ganz neue Lage gekommen. Früher war man entweder auf eine langdauernde konservative Therapie angewiesen oder auf Operationsmethoden, deren Schlussresultate oft recht unsicher waren. Die konservative Behandlung führte oft trotz aller Versuche, Hüftgelenksbelastung zu vermeiden, eine recht bedeutende Coxa vara-Stellung mit sich, und mochte es sich um eine blutige oder unblutige Reposition handeln, so waren die Ergebnisse doch nicht besonders ermutigend; es gab nicht wenige Fälle von sekundärer Epiphysennekrose und später im Leben auftretende Arthritis deformans-Veränderungen. Als Beispiel hierfür kann ich einige Zahlen von der Zusammenstellung anführen, die *Waldenström* 1938 gemacht hat. Nach unblutigen Repositionen von gegliederten Epiphysen ergaben sich nicht weniger als $\frac{1}{6}$ Caputnekrosen, in mehreren Fällen mit Gelenkankylose als Folge.

Als *Wilson* 1938 so gute Ergebnisse der von ihm seit 1934 angewendeten Operationsmethode vorlegen konnte, wurde diese deshalb zur Prüfung an der orthopädischen Klinik in Stockholm aufgenommen, und jetzt ist eine genügend lange Zeit vergangen, um ein Bild von den schliesslichen Ergebnissen der Methode erhalten zu können.

Die Methode stimmt ganz mit derjenigen überein, die zur

Nagelung von Collumfrakturen angewendet wird, und ich will den Operationsgang nur in Kürze skizzieren. Bei vielen von diesen immer verhältnismässig jungen Personen hat Lumbalanästhesie vorteilhaft angewendet werden können, bei einem Teil jedoch hat man zu allgemeiner Narkose greifen müssen; natürlich spielt es hinsichtlich des Eingriffs nicht die geringste Rolle, welche von beiden Betäubungsarten man wählt. Der Pat. liegt mit auf einem Albeetisch fixierten Beinen, so dass man sowohl Innenrotation des zu operierenden Beines möglich machen wie es auch gleichzeitig in fester Lage fixieren kann. Längsschnitt über die Trochantergegend sowie subperiostale Freilegung des Femur unterhalb des Trochanter major. 2—3 cm unterhalb der am meisten vorragenden Stelle des Trochanter (s. Fig. 39) macht man mit Meissel oder Kugelfräse ein kleines Loch in die Corticalis, und hier setzt man einen Führungsstift ein, dessen Dicke dem Zentralkanal eines gewöhnlichen, drei-flügeligen Smith-Pedersen'schen Nagels entspricht. Dieser Führungsstift wird in das Caput gebohrt unter Leitung eines vor der Operation in der Leiste festgesetzten Messtabes (Kugelstange), und danach kontrolliert man mit Röntgen die Lage des Stiftes. Liegt dieser zufriedenstellend, schlägt man einen Nagel von oben angegebener Art und passender Länge so ein, dass die Spitze innerhalb die Epiphyse erreicht. Die Länge muss natürlich nach der Messung auf dem Röntgenbild und mit Berechnung des hineingeschlagenen Teiles des Führungsstiftes abgepasst werden. Ist der Nagel in die richtige Lage gekommen, zieht man den Stift heraus und näht das Periost wie auch Muskulatur, subkutanes Bindegewebe und Haut.

Für die Anwendung dieser Methode ist Voraussetzung, dass das Gleiten nicht zu weit gegangen ist, d. h. eine frühzeitige Diagnose ist ganz besonders wichtig, und ich kann deshalb einen Teil der wichtigsten diagnostischen Punkte nicht übergehen. Die Krankheit befällt bekanntlich nur eine gewisse Altersgruppe innerhalb der Grenzen von ungefähr 10 Jahren nach unten und 17 Jahren nach oben. In ungefähr einem Drittel der Fälle liegen endokrine Störungen vor, die auf eine Hyperfunktion der Hypophyse unter dem Bild einer Dystrophia adiposo-

genitalis deuten; in einem Teil der Fälle findet man indessen eine Hypofunktion dieser Drüse mit vermehrtem Längenwachstum, Akrocyanose und schlecht entwickelter Muskulatur. Das Leiden ist doppelt so häufig bei Knaben wie bei Mädchen und tritt auch bei den letztgenannten etwas früher auf; das wollte man damit erklären, dass es sich deutlich um eine während der Pubertät auftretende Krankheit handelt, weswegen sie zeitiger bei Mädchen als bei Knaben hinsichtlich der früheren Entwicklung bei jenen in Erscheinung tritt. Die allerersten subjektiven Symptome können von solcher Art sein, dass sie einen ungewohnten Untersucher irreleiten, indem der Pat. oft ein gewisses Schmerzgefühl in der Kniegegend angibt, eine Tatsache, die ja bei Hüfterkrankungen nicht so ungewöhnlich ist. Mitunter wird nur ein leichtes Gefühl von Müdigkeit über der Hüftgegend angegeben, wenn Pat. geht oder steht. Untersucht man einen derartigen Patient, so kann man oft eine leichte Lahmheit und vielleicht Druckempfindlichkeit über dem Hüftgelenk feststellen, aber oft auch, was bedeutend wichtiger ist, eine Bewegungseinschränkung. So gut wie regelmässig liegt eine Herabsetzung der Abduktionsfähigkeit vor; diese braucht nicht gross zu sein, aber beim Vergleichen mit der gesunden Seite tritt sie doch deutlich hervor. Auch eine Herabsetzung der Innenrotation kann man konstatieren. Im Gegensatz hierzu ist die Aussenrotation oft vergrössert, wie das kranke Bein auch manchmal eine etwas vermehrte Extensionsmöglichkeit im Vergleich mit dem gesunden aufweist. Die Flexion sowie die Adduktion sind gewöhnlich unbeeinträchtigt. Wird ein derartiger Fall geröntgt, muss man eine besonders genaue Prüfung der aufgenommenen Bilder vornehmen und immer beachten, dass Bilder auch in *Lauenstein'scher* Lage gemacht worden sind, d. h. mit flektierten und abduzierten Beinen. Diese letztere Projektion ist wichtig, da die Epiphyse meist nach hinten gleitet, und gar nicht selten kann das Frontalbild dem weniger Erfahrenen vollständig normal erscheinen, während das Bild in *Lauenstein'scher* Lage ein Gleiten deutlich macht. Als Beispiel hierfür weise ich auf die Figg. 1 und 2, 26 und 27, 31 und 32 hin. Vor allem muss der niedere Teil der Epiphysengrenze beobachtet werden,

da das allererste Gleiten sich dadurch zu erkennen gibt, dass die Caputepiphyse sich wie eine kleine Klaue über die Collumpartie hinüberschiebt (s. Fig. 14). Ist man nicht sicher, ob ein Gleiten wirklich eingetreten ist, so kann man das nur durch Falten des Röntgenfilms feststellen, so dass die beiden Hüften sich decken, wobei ein Unterschied zwischen beiden Seiten so gleich hervortritt.

Bei vorgeschrittenen Fällen ist die Diagnose bedeutend leichter, die subjektiven Beschwerden in Form von Schmerzen sind ausgeprägter, die Bewegungseinschränkung ebenso, oft liegt dann auch herabgesetzte Flexion vor. Trendelenburgs Symptom wird oft positiv. Auf dem Röntgenbild tritt auch ein völlig deutliches Gleiten hervor.

Eine frühzeitige Diagnose ist immer wichtig, zumal man mit einem besseren Endresultat rechnen kann, je geringer das Gleiten ist, aber im Hinblick auf eine eventuelle Nagelung ist die frühe Diagnose von besonderer Bedeutung, da ein allzu weit gegangenes Gleiten eine Nagelung erheblich erschwert.

Wenn möglich soll man den Nagel gegen das Zentrum der Epiphyse hin einschlagen, wo diese ja am dicksten ist, und wo man weniger riskiert, dass das Nagelende durch den Gelenkknorpel dringt und das Gelenk beschädigt, als wenn der Nagel dezentral gegen eine dünnere Partie der Epiphyse liegt. Da das Gleiten der Epiphyse in Richtung nach unten-hinten vor sich geht, muss man zur Erzielung einer solchen zentralen Lage des Nagelendes den Nagel so einschlagen, dass er im hinteren Teil des Collum liegt (s. Figg. 24 und 29), und ist die Epiphyse weiter geglitten, ist es technisch besonders schwer, eine befriedigende Lage des Nagels zu erhalten. Als ungefähren Wert hat *Wilson* angegeben, dass bei einem Gleiten, das ca. einem Drittel der Länge der Epiphysenfuge entspricht — gemessen in Lauenstein'scher Lage — eine Nagelung noch ausgeführt werden kann, während ein längeres Gleiten sich für einen solchen Eingriff nicht eignet. Nach diesem Masstab zu arbeiten hat sich bewährt, und wir haben auch Gleitzustände höheren Grades nicht genagelt. Bei derartigen Zuständen frischerer Natur hat man immer die Möglichkeit, unter vorsichtiger und langdauernder Extension — Pflasterverband bei Innenrotationsstellung des

Beines — zu versuchen, die Lage der Epiphyse ausreichend zu verbessern, damit eine Nagelung vorgenommen werden kann. Sollte ein solcher Extensionsversuch zu keinem Ergebnis führen, muss der Fall nach Schliessung der Epiphysenfuge auf geeignete Art behandelt werden — Osteotomie usw.

Wir haben nun Erfahrung von nicht weniger als 15 Fällen von Epiphysengleiten, bei denen Nagelung ausgeführt worden ist. Vorher hat *Wilson* in seinem Artikel 1938 von 9 Fällen berichtet und *Spotoff* 1939 von einem doppelseitigen Fall. Alle diese Fälle haben zufriedenstellende Resultate ergeben.

In 9 von unseren 15 Fällen ist seit der Operation eine genügend lange Zeit verflossen, so dass man durch eine Nachuntersuchung das Endresultat beurteilen kann. In Tabelle I sind sämtliche Fälle zusammengeführt, und bevor ich dazu übergehe, einen Teil Beobachtungen im Zusammenhang mit den 9 fertigbehandelten Fällen zu erörtern, will ich über diese Bericht erstatten.

TABELL I.

Fall	Tageb.-Nr.	Initialen	Alter bei der Op.	Geschl.	Seite	Oper. datum.	Nagel her- ausgezogen
1.	1306/38	H. S.	15 11/12 Jahren	m.	l.	16/5-38	18/7-41
2.	32848	K. N.	18 „	m.	r.	29/6-38	16/4-41
3.	1903/38	A. J.	13 3/12 „	m.	l.	1/7-38	24/5-40
4.	1918/37	S. S.	12 8/12 „	m.	l.	1/7-38	3/1-41
5.	3976/38	K. L.	14 10/12 „	m.	r.	30/11-38	4/3-40
6.	4322/38	U. J.	11 5/12 „	m.	l.	19/12-38	30/10-40
7.	687/39	D. E.	12 10/12 „	w.	l.	1/3-39	12/1-40
8.	3176/39	L. S.	15 5/12 „	m.	l.	28/8-39	9/12-40
9.	4348/39	H. P.	13 7/12 „	m.	l.	24/11-39	13/11-40
10.	1136/40	L. T.	16 7/12 „	m.	r.	4/9-40	
11.	4817/40	N. J.	15 8/12 „	m.	r.	15/11-40	
12.	15822	S. A.	14 „	m.	d. ¹⁾	8/1-41	
13.	306/41	S. O.	14 7/12 „	m.	l.	29/1-41	
14.	731/41	H. A.	15 3/12 „	m.	l.	21/2-41	

KASUISTIK

Die in die Figuren eingezeichneten Pfeile bezeichnen immer die Endpunkte des Epiphysenknorpels auf der Collumseite.

¹⁾ d = doppelseitig.

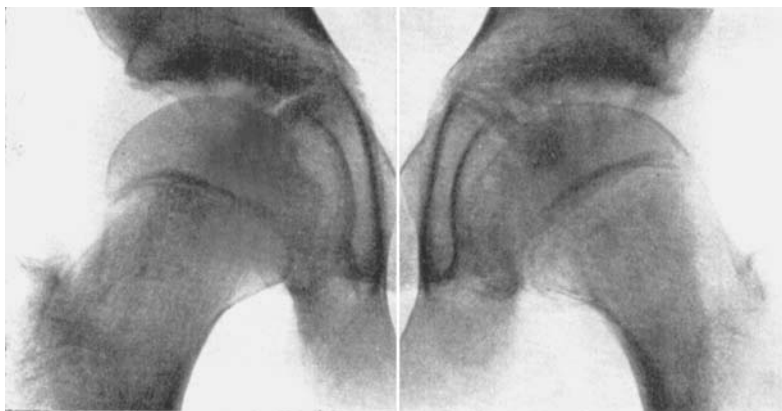


Fig. 1. Fall 1. 8—4—38. Frontalbild.

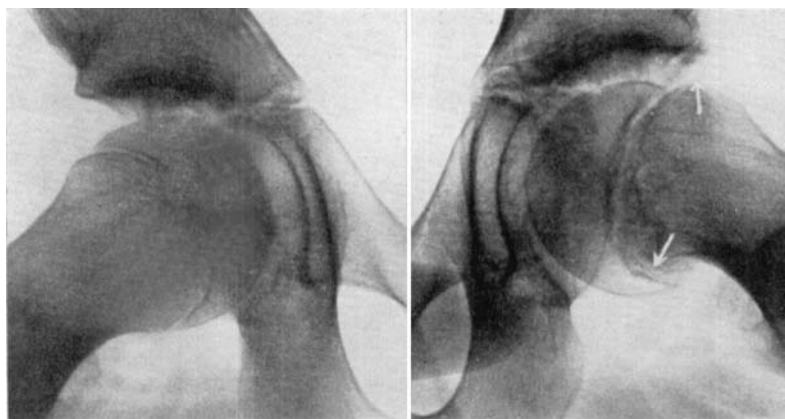


Fig. 2. Fall 1. 8—4—38. Lauenstein'sche Lage.



Fig. 3. Fall 1. 4—8—38. Frontalbild
3 Mon. nach der Nagelung.

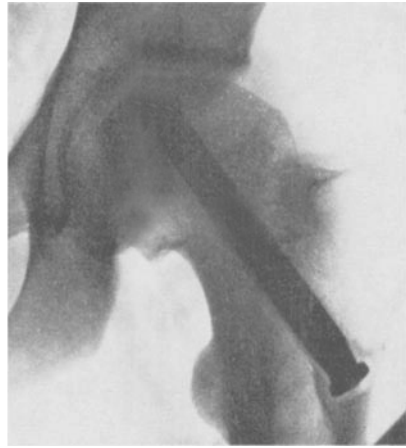


Fig. 4. Fall 1. 3—12—40. Frontal-
bild 2 Jahre 7 Mon. nach Nagelung.
Epiphysenfuge geschlossen.

Fall 1. Tageb.-Nr. 1306/38. H. S. Knabe, geb. 28.6. 1922. Hinkt mit dem linken Bein seit April 1937. Status 7.4.38: eingeschränkte Abduktion und Flex., stark eingeschr. Innenrotation. $\frac{1}{2}$ cm Verkürzg. des l. Beins. Röntgen zeigt Gleiten von 7 mm. Op. 16.5.38. Nagelung mit Nagel von 9,25 cm. Steht auf am 13.6. mit Krücken, belastet das Bein ohne Beschwerden am 4.7.—3.12.40 sichere Schliessung der Epiphysenfuge. Am 18.7.41 Nagel-extraktion. 2.8.41 symptomfrei. Beinverkürzung links 1 cm.

Beweglichkeit	rechts	links
Flexion	150	140
Extension	5	10
Abduktion	35	30
Adduktion	25	25
Innenrotation	25	20
Aussenrotation	30	30
Trendelenburg	neg.	schwach pos.

Bei Vergleich der Röntgenbilder im April 1938 und Dez. 1940 findet man, dass der Kopf des Nagels in den Femurschaft hineinversenkt ist. Die Spitze befand sich in unveränderter Lage, und die Ursache der Überwachsung über den Nagelkopf war deutlich das Längenwachstum des Collum.

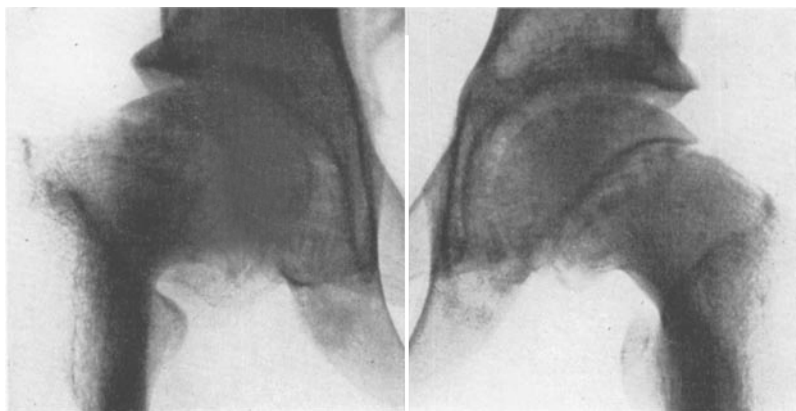


Fig. 5. Fall 2. 31—5—38. Frontalbild.

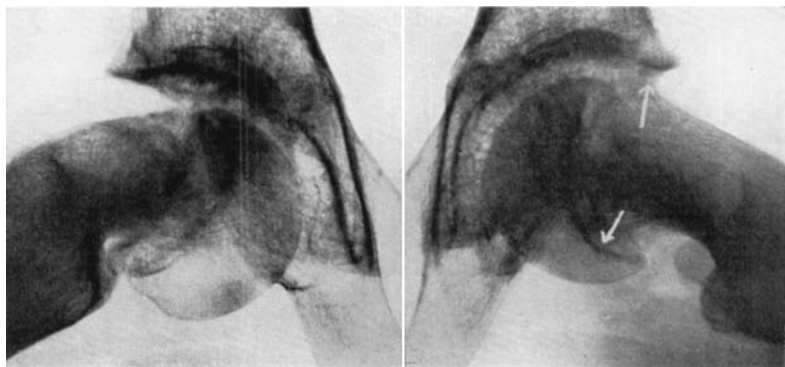


Fig. 6. Fall 2. 31—5—38. Lauenstein'sche Lage.

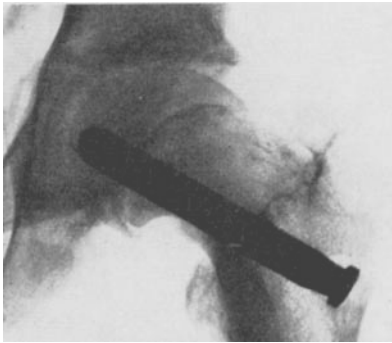


Fig. 7. Fall 2. 27—7—38. Frontal-
bild 4 Wochen nach Nagelung.

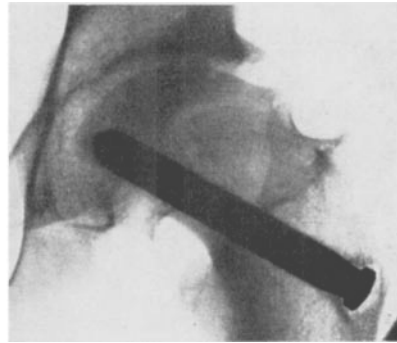


Fig. 8. Fall 2. 25—1—41. Frontal-
bild 2 Jahre 7 Mon. nach Nagelung.
Epiphysenfuge geschlossen.

Fall 2. Tageb.-Nr. 32848. K. N. Knabe, geb. 20.5.1920. Behandelt 1935 wegen rechtsseitiger Epiphyseolyse. Seit Frühjahr 1938 Schmerzen und Müdigkeit in der l. Hüfte. Status 31.5.1938: hinkt leicht auf dem rechten Bein. 2 cm Beinverkürzung. Eingeschränkte Abduktion, Innen- und Aussenrotation in der linken Hüfte. Röntgen zeigt Gleiten von 1 cm. Am 29.6.38 Op. Nagelung mit 8 cm langem Nagel. Steht auf am 1.8. mit Krücken, belastet das Bein am 28.9.—25.1.41 Schliessung der Epiphysenfuge. Keine subjektiven Symptome.

Beweglichkeit	rechts	links
Flexion	120	120
Extension	15	15
Abduktion	20	10
Adduktion	40	30
Innenrotation	30	10
Aussenrotation	45	45
Trendelenburg	neg.	neg.

Am 16.4.41 Extradktion des Nagels, dessen Kopf von der Corticalis ganz überwachsen war, weshalb breite Ausmeisselung vorgenommen werden musste.

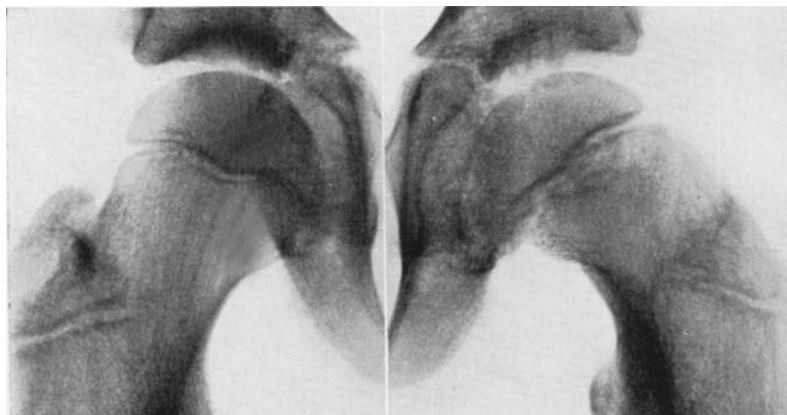


Fig. 9. Fall 3. 28—5—38. Frontalbild.

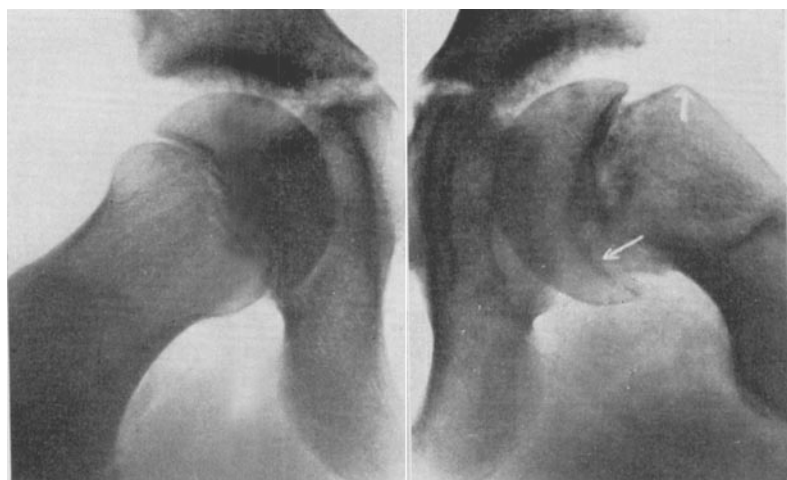


Fig. 10. Fall 3. 28—5—38. Lauenstein'sche Lage.

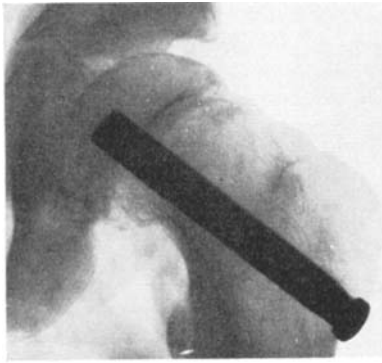


Fig. 11. Fall 3. 22—8—38. Frontal-
bild 8 Wochen nach Nagelung.



Fig. 12. Fall 3. 21—5—40. Frontal-
bild 1 Jahr 11 Mon. nach Nagelung.
Epiphysenfuge geschlossen.

Fall 3. Tageb.-Nr. 1903/38. A. J. Knabe, geb. 13.4.1925. Seit Herbst 1937 Schmerzen in l. Hüfte, hinkt. Status vom 28.5.38: adiposogenitaler Typ. Keine Beinverkürzung. Eingeschränkte Flexion. Bedeutende Einschränkung von Innenrot. und Abdukt. Röntgen zeigt Gleiten von 1 cm. 1.7.38 Op. Nagelung mit 8,5 cm langem Nagel. Steht am 7.8. auf, mit Krücken. Belastet Bein am 15.8. Im Mai 40 Schliessung der Epiphysenfuge sowie beginnendes Gleiten auf der anderen Seite. Nagelextraktion am 24.5.40. Am 3.12.40 keine subjektiven Beschwerden.

Beweglichkeit		links		
Flexion	130	Innenrotation	30	
Extension	20	Aussenrotation	35	
Abduktion	30	Trendelenburg	schw. pos.	
Adduktion	25			

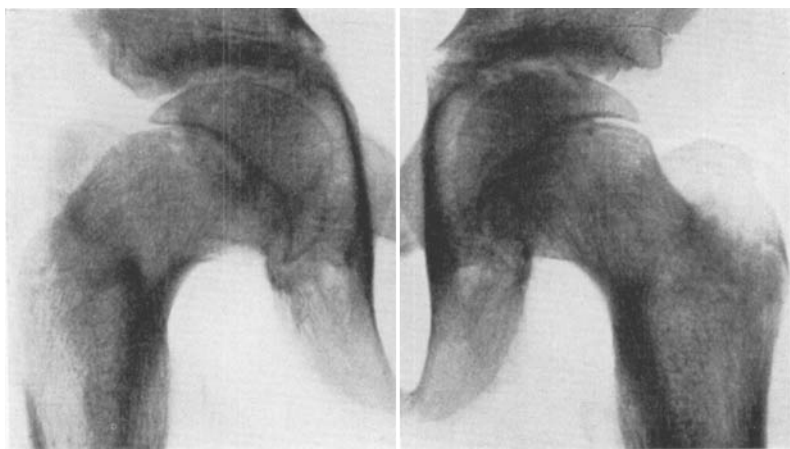


Fig. 13. Fall 4. 23—6—38. Frontalbild.



Fig. 14. Fall 4. 23—6—38. Lauenstein'sche Lage.



Fig. 15. Fall 4. 15—8—38. Frontalbild 6 Wochen nach Nagelung. Die Nagelspitze dicht unter der Corticalis im Caput.

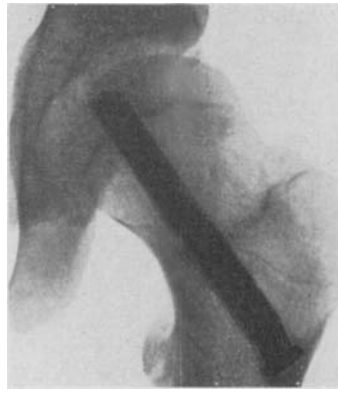


Fig. 16. Fall 4. 28—11—40. Frontalbild 2 Jahre 5 Mon. nach Nagelung. Epiphysenfuge geschlossen. Nagelspitze in Höhe mit der Epiphysenlinie.

Fall 4. Tageb.-Nr. 918/37. S. S. Knabe, geb. 30.10.1925. Behandelt 1937 wegen rechtsseitiger Epiphysenablösung. Während der fortgesetzten Kontrollen dieser Hüfte wurde am 17.6.38 beginnendes Gleiten auf der linken Seite entdeckt. Keine Symptome. Status vom 17.6.38: 1 cm Beinverkürzung. Flexion leicht eingeschränkt, ebenso Abduktion und Innenrotation. Am 1.7.38 Op. Nagelung mit 8 cm langem Nagel. Röntgenbild nach Operation zeigt Nagelspitze ganz unter dem Caputknorpel. Steht am 3.8.38 mit Krücken auf. Kann am 5.9. auftreten. Am 16.11.39 symptomfrei. Röntgenologisch fand man, dass die Nagelspitze sich $\frac{1}{2}$ cm innen in der Caputepiphyse befand. Der Nagelkopf war deutlich in der Corticalis des Femur verankert gewesen, wodurch die Spitze beim Längenwachstum des Collums herausgezogen worden war. Am 28.11.40 wurde festgestellt, dass die Nagelspitze noch weiter herausgezogen war; sie befindet sich in gleicher Höhe mit der Epiphysenlinie. Diese ist geschlossen. 3.1.41 Extraktion des Nagels, der hart sass. 13.2.41 symptomfrei.

Beweglichkeit	rechts	links
Flexion	130	125
Extension	5	—5
Abduktion	30	20
Adduktion	25	25
Innenrotation	20	5
Aussenrotation	50	50
Trendelenburg	pos.	schw. pos.

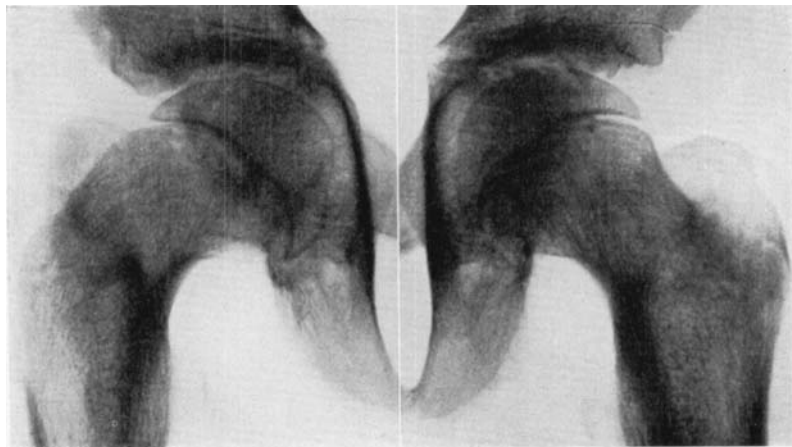


Fig. 17. Fall 5. 8—11—38. Frontalbild.



Fig. 18. Fall 5. 8—11—38. Lauenstein'sche Lage.



Fig. 19. Fall 5. 1—12—38. Frontal-
bild am Tage nach Nagelung.



Fig. 20. Fall 5. 25—11—39. Frontal-
bild 1 Jahr nach Nagelung.
Epiphysenfuge geschlossen.

Fall 5. Tageb.-Nr. 3976/38. K. L. Knabe geb. 2.2.1924. Seit Juli 1938 Schmerzen in r. Hüfte, hinkt. Status 8.11.38: Beinverkürzung 1 cm rechts. Leicht verminderte Abdukt. und Innenrot. Röntgen zeigt Gleiten von 7 mm. Am 30.11.38 Op. Nagelung mit 7 cm langem Nagel. Am 2.1.39 Aufstehen mit Krücken. Belastet Bein am 30.1.—Nov. 39 Schliessung der Epiphyse. 4.3.40 Nagelextraktion. 5.12.40 symptomfrei. Beinverkürzung 2 cm.

Beweglichkeit	rechts	links
Flexion	150	140
Extension	25	30
Abduktion	25	25
Adduktion	0	15
Innenrotation	45	30
Aussenrotation	20	20
Trendelenburg	neg.	neg.

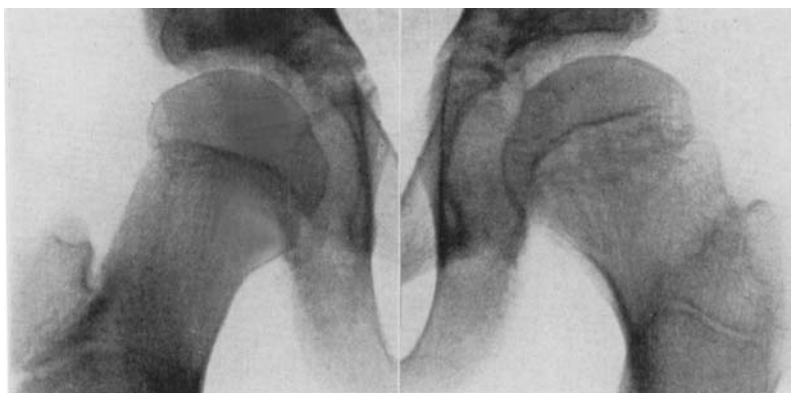


Fig. 21. Fall 6. 6—12—38. Frontalbild.

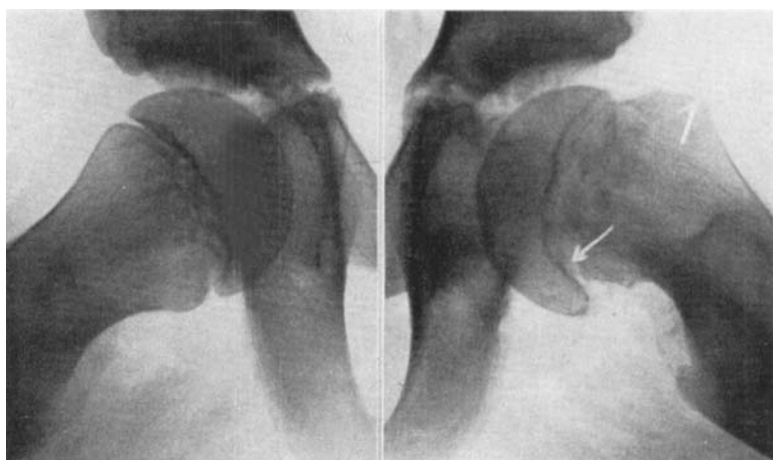


Fig. 22. Fall 6. 6—12—38. Lauenstein'sche Lage.

Fall 6. Tageb.-Nr. 4322/38. U. J. Knabe, geb. 18.7.1927. Seit August 1938 auf l. Bein gehinkt. Keine Symptome. Status 3.12.38: angedeuteter adiposogenitaler Typ. Keine Beinverkürzung. Markierte Einschränkung von Flexion und Innenrotation, Aussenrotation vermehrt. Röntgen zeigt ein Gleiten von 17 mm. Am 19.12.38 Op. Nagelung mit 8,5 cm langem Nagel. Entlassen am 30.1.39 mit Stöcken. Belastet Bein ganz am 1.4. Im August 40 Schliessung der Epiphysenfuge. Am 30.10.40 Nagelextraktion. Symptombfrei am 27.5.41. Keine Beinverkürzung.



Fig. 23. Fall 6. 20—12—38. Bild in Aussenrotationslage, aufgenommen am Tage nach Nagelung. Nagel im hinteren Collumteil, Spitze zentral in der Epiphyse.



Fig. 24. Fall 6. 23—1—39. Frontalbild 5 Wochen nach Nagelung.



Fig. 25. Fall 6. 1—8—40. Frontalbild 1 Jahr 7 Mon. nach Nagelung. Epiphysenfuge geschlossen. Nagelkopf innerhalb der Corticalis versenkt.

Beweglichkeit	rechts	links
Flexion	120	120
Extension	15	20
Abduktion	30	30
Adduktion	25	25
Innenrotation	30	15
Aussenrotation	45	60
Trendelenburg	neg.	neg.

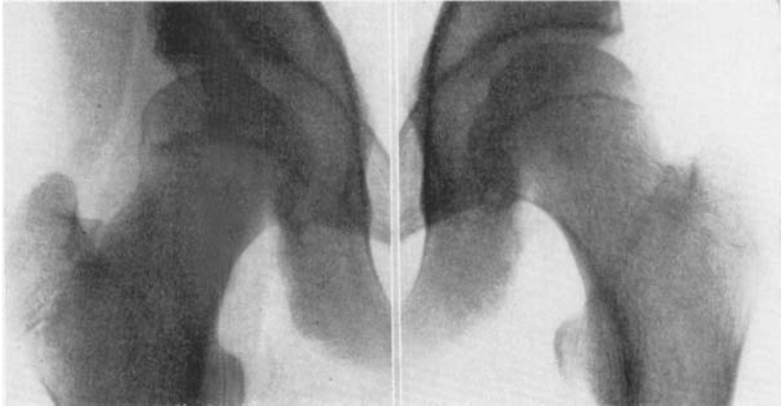


Fig. 26. Fall 7. 22—2—39. Frontalbild.

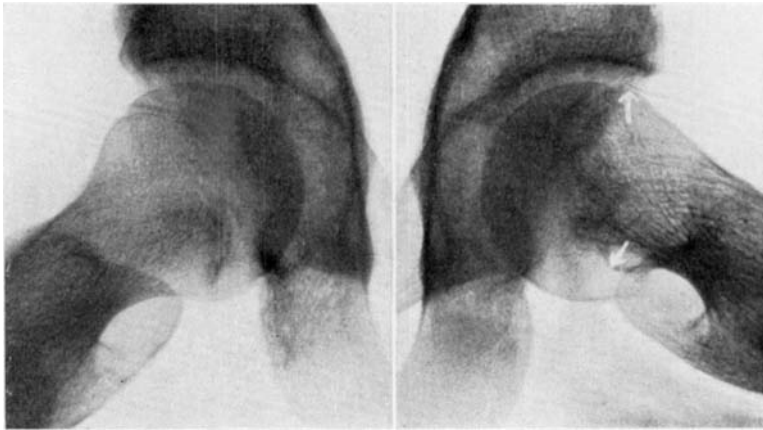


Fig. 27. Fall 7. 22—2—39. Lauenstein'sche Lage.

Fall 7. Tageb.-Nr. 687/39. D. E. Mädchen, geb. 12.5.1926. Seit Nov. 1938 Schmerzen in l. Hüfte. Status 21.2.39: Beinverkürzung $\frac{1}{2}$ cm links. Unbedeutende Einschränkung von Abduktion und Innenrotation. Vermehrte Aussenrotation. Röntgen zeigt Gleiten von 5 mm. An 1.3. Op. Nagelung mit 8,5 cm langem Nagel. Röntgen nach Op. zeigt, dass der Nagelkopf etwas ausserhalb der Corticalis des Femurschaftes sitzt. Steht am 28.3. mit Krücken auf. Belastet am 21.4. das Bein. Am 16.5.39 wieder Reizerscheinungen von der linken Hüfte. Bei Untersuchung Einschränkung sämtlicher Bewegungen. Eine Woche Bettruhe, dann symptomfrei. Im Jan. 40 bemerkte Pat. eine Ausbuchtung in der Operationsnarbe. Am 11.1.40 wurde gänseeigrosse Auftreibung mit Fluktuation in der Narbe



Fig. 28. Fall 7. 13—3—39. Frontal-
bild 13 Tage nach Nagelung. Der
Nagelkopf ausserhalb der Corticalis.



Fig. 29. Fall 7. 13—3—39. Lauen-
stein'sche Lage 13 Tage nach der
Nagelung. Nagel im hinteren Col-
lumteil, Spitze zentral.



Fig. 30. Fall 7. 11—1—40.
Frontalbild 10 Mon. nach Nagelung. Epiphysenfuge geschlossen.
Nagel herausgeglitten.

festgestellt. Röntgenologisch fand man, dass der Nagel 5 cm herausge-
glitten war. Extraktion des Nagels, Epiphysenfuge geschlossen am 30.11.40.
Keine Symptome. 1 cm Beinverkürzung.

Beweglichkeit	rechts	links
Flexion	150	150
Extension	5	15
Abduktion	30	30
Adduktion	30	30
Innenrotation	20	20
Aussenrotation	50	50
Trendelenburg	neg.	neg.



Fig. 31. Fall 8. 24.8.39. Frontalbild.

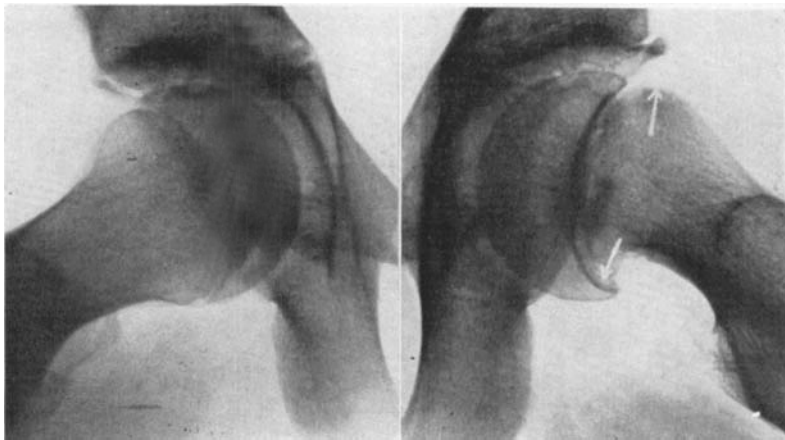


Fig. 32. Fall 8. 24—8—39, Lauenstein'sche Lage.

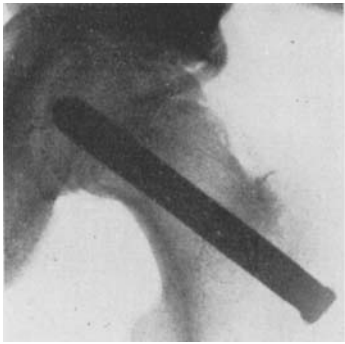


Fig. 33. Fall 8. 30—8—39. Frontal-
bild 2 Tage nach Nagelung.

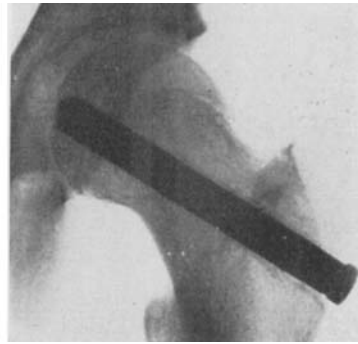


Fig. 34. Fall 8. 7—12—40. Frontal-
bild 1 Jahr 3 Mon. nach Nagelung.
Epiphysenfuge geschlossen.

Fall 8. Tageb.-Nr. 3176/39. L. S. Knabe, geb. 18.3.1924. Hinkt auf dem l. Bein seit Mai 39. Status 24.8.39: keine Beinverkürzung. Leichte Flexions-einschränkung, kräftige Abduktions- und Innenrotationseinschränkung. Vermehrte Aussenrotation. Röntgen zeigt Gleiten von 5 mm. Am 28.8.39 Op. Nagelung mit 9 cm langem Nagel. Steht am 22.9. mit Krücken auf. Belastet das Bein am 9.11. Am 7.12.40 sichere Schliessung der Epiphysenfuge. Am 9.12.40 Nagelextraktion. Symptomfrei am 16.1.41. Beinverkürzung 1 cm.

Beweglichkeit	rechts	links
Flexion	120	120
Extension	10	15
Abduktion	25	20
Adduktion	25	25
Innenrotation	35	25
Aussenrotation	30	45
Trendelenburg	neg.	pos.

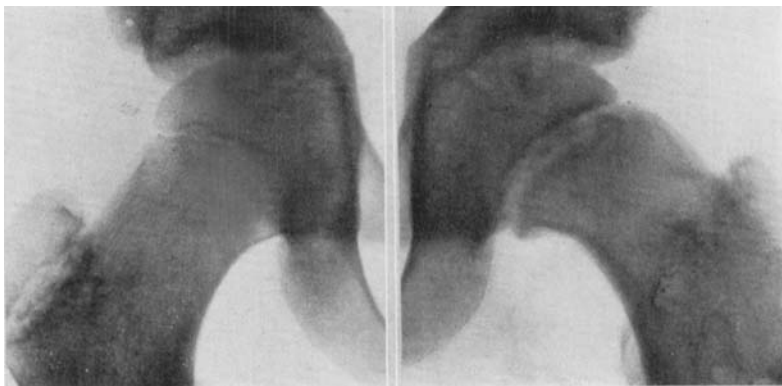


Fig. 35. Fall 9. 23—11—39. Frontalbild.



Fig. 36. Fall 9. 23—11—39. Lauenstein'sche Lage.

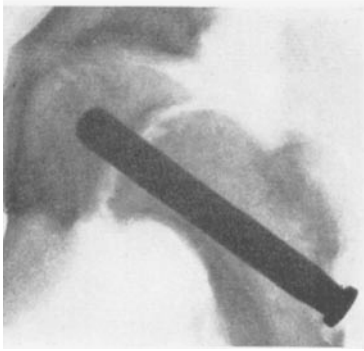


Fig. 37. Fall 9. 29—11—39. Frontal-
bild 5 Tage nach Nagelung.

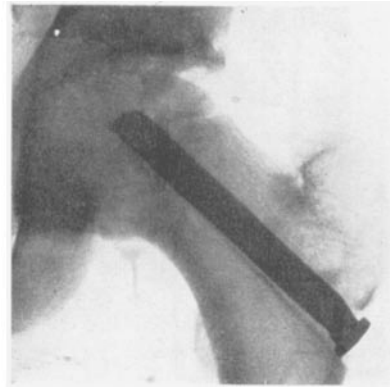


Fig. 38. Fall 9. 12—11—40. Frontal-
bild 1 Jahr nach Nagelung.
Epiphysenfuge geschlossen.

Fall 9. Tageb.-Nr. 4348/39. H. P. Knabe, geb. 5.4.1926. Hinkt seit April 39. Schmerz. Status 23.11.39: adiposogenitaler Typ. Keine Beinverkürzung. Kräftige Flexionseinschränkung, geringe Einschränkung von Abduktion und Innenrotation. Vermehrte Aussenrotation. Röntgen zeigt Gleiten von 8 mm. Am 24.11.39 Op. Nagelung mit 8,5 cm langem Nagel. Am 20.12. wurde Pat. ausgeschrieben. Belastet das Bein ganz am 23.1.40. Epiphysenfuge im Sept. 40 geschlossen, Nagelextraktion am 13.11.40. Symptomfrei am 28.11.40. Keine Beinverkürzung.

Beweglichkeit	rechts	links
Flexion	120	100
Extension	20	15
Abduktion	30	25
Adduktion	20	15
Innenrotation	20	10
Aussenrotation	50	60
Trendelenburg	neg.	neg.

Diese Fälle, bei denen Nagelung vorgenommen worden ist, sind so gewählt worden, dass das Gleiten in keinem dieser Fälle ein Drittel der Collumbreite überschritten hatte, in den meisten Fällen war die Gleiterscheinung sogar unbedeutend. Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Nagelung sind deshalb nicht vorgekommen, doch hat man gewöhnlich zwei Führungsstifte einsetzen müssen, bevor man eine befriedigende Lage für die Richtung des Nagels erhalten konnte. Der Nagel ist bei der Operation so weit hineingeschlagen worden, dass die Spitze mit Sicherheit durch die Epiphysenfuge dringen konnte. Im Anfang hatte man das Bestreben, die Nagelspitze so weit wie möglich in die Epiphyse hineinzubekommen, damit die Stütze für die Epiphyse so kräftig wie möglich werden sollte; dies seinerseits sollte eine sicherere Verankerung der Epiphyse in der Beziehung zum Collum ergeben. Es erwies sich aber voll ausreichend, wenn die Spitze 3—4 mm innerhalb der Knorpelfuge erreicht. Das Verhältnis ist nicht dasselbe wie bei Frakturen, wo es darauf ankommt, dass der fixierende Nagel möglichst weit in das mediale Bruchfragment hineindringt, sondern hier liegt nur eine verminderte Haltbarkeit zwischen Epiphysenknorpel und Collum vor, und kommt eine kleine Verstärkung hinzu, so ist diese genügend, um ein weiteres Gleiten zu verhindern.

Bisher sind wir auch dem Beispiel *Wilsons* gefolgt und haben die Nägel herausgenommen, nachdem sich die Epiphysenfuge geschlossen hatte, doch fragt es sich, ob dies durchaus notwendig ist. Solange man allerdings beabsichtigt, den Nagel später einmal herauszunehmen, muss man von Anfang an darauf achten, dass der Nagelkopf eine geeignete Lage bekommt. Bei einigen meiner Fälle (Figg. 4, 8, 20, 25) ist bei der Operation der Nagelkopf so weit hineingeschlagen, dass er völlig innerhalb der Corticalis versenkt wurde, was zur Folge hatte, dass man es schwer hatte teils ihn bei der Herausnahme zu finden und teils die Extraktion durchzuführen, da man den Kopf des Nagels nicht so leicht zu fassen bekam. Natürlich darf der Nagelkopf auch nicht zu weit heraus liegen, da man dann riskiert, dass der Nagel herausgleitet, wie in meinem Fall 7 (Fig. 30), und hat die Epiphysenfuge sich da noch nicht schliessen kön-

nen — das hatte sie allerdings in meinem Fall — kann sich natürlich ein neuer Gleitvorgang einstellen. Am besten soll der Nagelkopf ungefähr bis zur Hälfte ausserhalb der Corticalis sitzen; dann kann der untere Teil sich sehr gut gegen die Corticaliskante stützen (s. Fig. 15 und 16), und diese Lage haben wir jetzt auch in allen neuen Fällen erstrebt.

Der Zeitgewinn für die Patienten ist mit dieser Behandlungsform ganz offenbar. *Wilson* gibt an, dass er die Patienten nach 6 Wochen auf dem operierten Bein hat auftreten lassen, deutet aber an, dass man diese Zeit wahrscheinlich vermindern kann. Bei meinem Material hat die Zeit von der Operation bis dahin, wo der Patient das Bein uneingeschränkt anwenden konnte, zwischen 6 und 12 Wochen variiert (1 Fall 12 W., 3 Fälle 8 W., 3 Fälle 7 W. und 2 Fälle 6 W.), die Zeit ist nach und nach abgekürzt worden, und jetzt, wo diese Nachprüfung fertig geworden ist, haben wir sie auf nur 3 Wochen herabgesetzt. Im Bett brauchen die Patienten nur so lange zu liegen, bis die Wunde sicher geschlossen ist.

Wie ich vorher erwähnte, haben wir den Nagel regelmässig herausgenommen, nachdem sich die Epiphysenfuge geschlossen hatte. Dies verursacht im allgemeinen keine Schwierigkeit, besonders wenn man, wie oben hingewiesen, beachtet, dass der Nagelkopf nicht zu weit hineingeschlagen wird, da die Corticalis leicht hinüberwachsen und den Nagelkopf überdecken kann. Liegt dieser nur zur Hälfte aussen, findet man ihn leicht und macht rund herum eine kleine Ausmeisselung, so dass man den Kopf mit einem geeigneten Extraktionsinstrument leicht umfassen kann. Nach einer Extraktion braucht der Patient nur so lange zu liegen, bis die Wunde geheilt ist, d. h. ungefähr eine Woche.

Allgemein bekannt ist der Umstand, dass die Schliessung der Epiphysenfuge bei diesen Fällen von Epiphysenablösungen bedeutend frühzeitiger geschieht als bei normalen Fällen, und man ist der Ansicht, dass auch die gesunde Seite früher verknöchert als bei gesunden Personen, wenn auch nicht so früh

wie die Seite der gegliederten Epiphyse. Es ist immer schwer, exakt zu sagen, wenn eine Epiphysenlinie ganz geschlossen ist; um das zu entscheiden, ist eine Reihe Röntgenbilder mit verschiedenen Projektionen erforderlich. Am besten sollten solche Aufnahmen mit relativ geringen Zwischenräumen — nur einige Monate — gemacht werden, damit man den Zeitpunkt angeben kann, wann die Schliessung stattgefunden hat. In der Praxis hat man es schwer, die Untersuchungen so dicht und auf diese umständliche Art durchzuführen. Wir haben in unseren Fällen versucht, die Patienten alle 6 Monate zurückzubekommen, und in einem Teil Fälle ist das gelungen, in anderen Fällen sind dagegen die Intervalle länger geworden. Da nun die Möglichkeit vorliegt, dass die Schliessung kurze Zeit nach einer Röntgenaufnahme stattgefunden haben *kann*, so muss man sich damit begnügen, die Schliessungszeit annähernd auf einige Monate zu beurteilen. Der Fehler wird allerdings gleichgross für die andere, gesunde Seite, und die Vergleichszahlen zwischen den beiden Seiten werden somit voll anwendbar.

Bei meinem Material ist die Epiphysenfuge auf der kranken Seite bei einem Alter geschlossen gewesen, dass zwischen 13 9/12 und 20 8/12 Jahren variierte. Die beiden Patienten, die verhältnismässig alt waren (Fall 1 und 2), weisen lange Intervalle auf zwischen der vorletzten und letzten Röntgenaufnahme, weshalb grosse Möglichkeiten bestehen, dass die Schliessung der Epiphysenfuge bedeutend zeitiger eingetreten ist, als das Röntgenbild in diesen Fällen angibt. Das Durchschnittsalter für die Schliessung der Epiphysenfuge liegt trotz dieser zwei Fälle bei 15 11/12 Jahren. In allen diesen Fällen ist die Epiphysenfuge auf der gesunden Seite noch offen gewesen, während sie sich auf der Seite der gegliederten Epiphyse schon geschlossen hatte. Man hat somit für die Behauptung, dass die kranke Seite sich früher als die gesunde schliesst, eine gute Unterlage bekommen.

Wilson hat die Ansicht vorgetragen, dass die *Nagelung* bei Epiphysengleitfällen noch weiter dazu beitragen solle, dass die Epiphysenfuge sich früher schliesst, d. h. das sollte in einem operierten Fall früher eintreffen als in einem nichtoperierten,

wo die Fuge sich an und für sich schon früher als in einem normalen schliesst. *Wilson* gibt die Zeit, innerhalb welcher eine Synostosierung der Epiphyse nach einer Nagelung stattfinden sollte, auf 4—6 Monate an. Ich habe mein Material auch von diesem Gesichtspunkt durchgesehen, und meine Beobachtungen sind hierbei recht abweichend von denjenigen *Wilsons* gewesen, insofern die Schliessung der Epiphysenfuge 10—31 Monate nach der Nagelung eingetreten ist. In zwei Fällen mit langer Zwischenzeit zwischen Nagelung und Synostosierung, 20 bis 29 Monate (Fall 4 und 6), sind die Aufnahmen mit relativ kurzen Zwischenräumen gemacht worden, was die Sicherheit in diesen Fällen erhöht.

Auch wenn die Nagelung keine überragende Bedeutung für die Schliessung der Epiphysenfuge zu haben scheint, so tritt diese doch, wie wir gesehen haben, früher ein als auf der kranken Seite, und man hat darüber diskutiert, ob diese vorzeitige Schliessung der Epiphysenfuge, von der aus das Längenwachstum teilweise ausgeht, die Veranlassung zu einer Beinverkürzung auf der kranken Seite geben könnte. *Wilson* hat seine 9 operierten Fälle im Hinblick darauf untersucht, aber bestimmte Anhaltspunkte wegen des Eintritts einer Beinverkürzung wurden nicht gewonnen, sondern die Ergebnisse waren variierend, insofern in zwei Fällen eine messbare Verkürzung des Beines konstatiert werden konnte, während in anderen Fällen eine vor der Operation vorhandene Beinverkürzung hernach ausgeglichen wurde, so dass die Beine gleichlang wurden. *Wilsons* Messungen sind in der üblichen Art ausgeführt worden, d. h. man bestimmt die totale Beinlänge zwischen verschiedenen Beinprominenzen, gewöhnlich zwischen der Spina iliaca ant. sup. und den Malleolen. Diese Methode muss als relativ grob betrachtet werden, da diese Beinprominenzen nicht besonders scharf begrenzt sind. Viele dieser Epiphysengleitfällen bestehen ausserdem aus adiposogenitalen Typen, wobei die Fettleibigkeit obendrein eine exakte Messung erschwert, und oft kann es schwer sein, einem Fehler von sowohl $\frac{1}{2}$ und 1 cm vorzubeugen.

Solange der Nagel sitzt, hat man ausgezeichnete Möglichkeiten, das Längenwachstum des Collum vom Epiphysenknochen-

aus zu kontrollieren, und ich habe an meinem Material Messungen nach einem anderen Grundsatz als früher üblich ausgeführt. Die Methode ist in Kürze folgende: ein Papierausschnitt wurde nach dem ersten Röntgenbild der operierten Seite angefertigt, mit dem Nagel eingezeichnet. Die Collumlänge wurde auf dieser Seite in Höhe mit entweder der oberen oder unteren

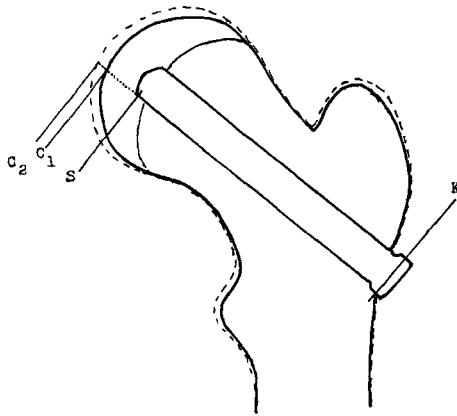


Fig. 39.

- K = Grenze zwischen dem Nagel und der äusseren Corticalis des Femur.
 S = Nagelspitze.
 C₁ = Schnittpunkt zwischen der Caputkontur und der Verlängerung der unteren Nagelkante unmittelbar nach der Nagelung.
 C₂ = Schnittpunkt zwischen der Caputkontur und der Verlängerung der unteren Nagelkante nach einiger Zeit von Wachstum.
 Abstand C₁—C₂ = Längenwachstum.

Kante des Nagels bestimmt, gerechnet von der Knochenkontur des Caput bis zur äusseren Corticalis des Femur (s. Fig. 39). In das später aufgenommene Röntgenbild wurde der Ausschnitt so eingepasst, dass der Trochanter minor auf dem Papierausschnitt und dem Röntgenbild in die gleiche Höhe miteinander kamen so wie auch gleichzeitig die äussere Corticalis des Femur sich deckt. Man erhält dann die Längenvermehrung des Collum, indem man misst, um wieviel die Caputkontur auf dem letzten Röntgenbild die Kontur des Ausschnittes überragt. Dies erfordert doch, dass die Einstellung bei den verschiedenen Röntgenaufnahmen gleich ist, und wir benutzen deshalb immer die

gleiche Technik: der Fokusabstand ist 120 cm, und der Patient liegt auf dem Rücken mit geradeaus gerichteten Patellen, d. h. in neutraler Rotationslage. Eine Schrägprojektion des Nagels würde natürlich auf dem Röntgenbild eine andere Nagellänge mit sich führen, als eine Projektion mit dem Nagel in der Horizontalebene. Zur Kontrolle dafür, dass bei meinen Messungen die Projektion der von mir benutzten Röntgenbilder wirklich dieselbe geworden ist, habe ich auf sämtlichen Röntgenbildern die Nagellänge gemessen und an demselben Fall niemals eine grössere Längenvariation als 1 mm gesehen, was dafür sprechen muss, dass die Lage des Patienten bei den verschiedenen Gelegenheiten praktisch die gleiche gewesen ist.

Zur Bestimmung des Längenwachstums auf der gesunden Seite wurde auch hier ein Papierausschnitt des zuerst gemachten Bildes gemacht, und danach wurde der Nagel von der operierten Seite eingezeichnet, damit die Messungen beider Hüften an voll kommensurablen Stellen stattfinden sollen. Im übrigen war das Verfahren genau so wie auf der operierten Seite. In Tabelle II sind die verschiedenen Fälle aufgestellt mit Angabe der Längenzunahme des Collum auf der kranken und der gesunden Seite, berechnet zwischen den vorgenommenen Röntgenkontrollen.

Nimmt man eine Beurteilung meiner 9 Fälle vor hinsichtlich der Übereinstimmung oder Verschiedenheit zwischen den beiden Messungsmethoden, der früheren benutzten Methode d. h. Messung zwischen zwei Knochenprominenzen an Becken und Bein, und der von mir angegebenen Methode, so findet man folgendes: 2 Fälle müssen abgezogen werden (2 und 4), da beide Seiten affiziert waren und man somit keine Vergleichsmöglichkeit hat. 4 Fälle zeigen gute Übereinstimmung (5, 6, 8 und 9). In 3 Fällen (1, 3 und 7) hat dagegen keine Übereinstimmung zwischen den beiden Methoden vorgelegen. In Tabelle III sind die Ergebnisse zusammengestellt worden.

Ich möchte es für wahrscheinlich halten, dass die Art, in der ich die Messungen des Längenwachstums des Collums vorgenommen habe, eine exaktere Methode ist, das Wachstum vom Epiphysenknorpel im Collum zu bestimmen, als die die man gewöhnlich zur Bestimmung der Beinlänge benutzt.

TABELLE II.

Fall	Seite	Längenzunahme des Collum in mm. nach																							
		0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44 Mon	
1	Gesund																								
	Krank	N	0	0				7									10								
	(Früher krank) ..																(N)								
2	Krank	N	0														0								
	Gesund																								
3	Krank	N					7			10			13				15								
	(Früher krank) ..						5			5			6				6								
4	Krank		1	1	2																				
	Gesund																								
5	Krank	N						14		3	N	3	3												
	Gesund							(N)																	
	Krank						4	4		6		6													
6	Gesund		0																						
	Krank	N	0	3	6		6					6													
7	Gesund																								
	Krank							1																	
	Gesund	N	0	0			0			9															
8	Krank	N																							
	Gesund																								
9	Krank	N						4																	
	Gesund							(N)																	
	Krank						3	3																	

N = Nagel eingeschlagen. (N) = Nagel herausgenommen.

TABELL III.

Vergleich zwischen den Beinlängen bei der ersten und letzten Untersuchung.

Fall.	Resultat, erhalten durch Messung	
	Zwischen Knochenprominenzen	nach meiner Methode
1.	+	=
2.	Beide Seiten affiziert	
3.	=	+
4.	Beide Seiten affiziert	
5.	+	+
6.	=	=
7.	+	=
8.	+	+
9.	=	=

+ gibt Längenzunahme des Knochens an.

= gibt Stillstand des Wachstums an.

Man findet bei diesen Messungen, dass in 3 Fällen ein augenscheinlicher Unterschied zwischen den beiden Seiten vorliegt, und dass die gesunde Seite die Oberhand bekommen hat (Fall 3, 5 und 8). Dies, meint man, sollte auch zu erwarten sein, da ja die Schliessung der Epiphysenfuge auf der kranken Seite zeitiger stattfindet, was bedeutet, dass die gesunde Möglichkeit zum Weiterwachsen hat, nachdem das Wachstum auf der anderen Seite abgeschlossen ist. In den übrigen Fällen ist dagegen kein nennenswerter Unterschied im Knochenwachstum festgestellt worden, und da erhebt sich die Frage, wie dies erklärt werden könne. Wie bekannt, geht das Knochenwachstum nicht kontinuierlich vor sich, sondern variiert unter verschiedenen Einflüssen wie z. B. Jahreszeit, Allgemeinzustand usw., und ein ausgezeichnetes Beispiel für etappenweise vorgehendes Wachstum bietet Fall 4, dem zu folgen ich 44 Monate lang Gelegenheit hatte. Der Pat. hatte zuerst auf der einen Seite eine gleitende Epiphyse bekommen, und 15 Monate später trat auch auf der bis dahin gesunden Seite ein Gleiten ein. Diese letztere Seite ist somit 15 Monate vor und 29 Monate nach der Nagelung beobachtet worden. Auch wenn die Messungen vor der Nagelung nicht

mit der gleichen Genauigkeit geschehen konnten wie nachher, so braucht man doch nicht mit gröberen Rechenfehlern zu rechnen, und aus Tabelle II geht hervor, dass das Wachstum 19 Monate lang praktisch stillgestanden hat (nur 3 mm Unterschied), um während der danach folgenden 25 Monate bedeutend zuzunehmen, so dass das Collumwachstum 15 mm betrug, d. h. sechsmal grösser während der letzten Periode war als während der vorigen. Auch Fall 7 zeigt dieses Verhältnis mit langen Perioden von Wachstumsstillstand.

Der Unterschied in der Zeit, innerhalb deren die gesunde und die kranke Seite sich schliessen, beläuft sich auf nicht mehr als 1 Jahr, und unter Zugrundelegung von Fall 4, mit Stillstand von 19 Monaten, könnte man sich deutlich die Möglichkeit denken, dass beide Seiten sich während solcher Wachstumsstillstandsperiode schliessen können, wobei natürlich auch ein Unterschied zwischen der Collumlänge auf beiden Seiten ausbleibt.

Das Resultat meiner Messungen wird somit das, dass ein Unterschied in dem Längenwachstum des Collum die Folge von Epiphysenablösung werden *kann*, aber dass nicht mit Notwendigkeit so zu werden braucht, nämlich wenn die Schliessung der Epiphysenfuge während einer Stillstandsperiode im Knochenwachstum vor sich geht.

Diese neue, von *Wilson* angegebene Methode zur Behandlung der Epiphysenablösung scheint ausserordentlich wertvoll zu sein. Teils wird das Endresultat gut, aber vor allem wird dem Patienten eine beträchtliche Zeit hinsichtlich der Behandlung erspart. Komplikationen bei dieser Methode haben wir nicht gesehen, wenn man von der vorübergehenden Gelenkreizung absieht, wie sie Fall 7 zeigte. Die Befürchtung einer Caputnekrose infolge der Nagelung, die *Nicolaysen* in einem Artikel 1940 aussprach, hat sich nicht bewahrheitet, und man hat alle Veranlassung, diese Methode in den orthopädischen Spezialabteilungen zu fortgesetzter Anwendung kommen zu lassen. Man hat auch alle Veranlassung zu vermuten, dass durch die besseren Endresultate betr. Funktion und röntgenologisches Aussehen des Gelenks, die diese Behandlungsmethode ergibt, auch die Gefahr einer sekundären Arthritis deformans bedeutend herabgesetzt wird.

ZUSAMMENFASSUNG

An der Orthopädischen Klinik in *Stockholm* wird seit 1938 Nagelung bei Epiphysenablösung nach *Wilson* in insgesamt 15 Fällen ausgeführt, und über 9 von diesen, deren Endresultat man jetzt beurteilen kann, wird ein ausführlicherer Bericht erstattet. Die Nagelung wird nach derselben Methode, die *Smith-Pedersen* für Collumfrakturen angegeben hat, und das Resultat ist in sämtlichen 9 Fällen ausgezeichnet gewesen. Der Vorteil bei dieser Behandlung ist vor allem der Zeitgewinn, den der Patient erhält. Nach spätestens 12 Wochen hat der Patient mit dem operierten Bein ohne die geringsten Einschränkungen auftreten dürfen, und nach unserer Erfahrung kann diese Zeit bis auf 3 Wochen heruntersetzt werden. Nachdem sich die Epiphysenfuge geschlossen hat, was früher als auf der gesunden Seite geschieht, ist der Nagel regelmässig herausgezogen worden. Betreffs des Längenwachstums des Collum vom Epiphysenknorpel aus sind Beobachtungen gemacht worden, und man hat feststellen können, dass eine messbare Verkürzung des Collum auf der Epiphysengleitseite die Folge werden *kann*, — und zwar, wie man annehmen darf, infolge der zeitigeren Synostosierung der Epiphysenfuge auf dieser Seite, — aber dass eine solche Verkürzung nicht mit Notwendigkeit eintreten *muss*. Die Nagelung hat jedoch zu der vorzeitigen Schliessung der Epiphysenfuge nicht beigetragen. Komplikationen bei dieser Operationsmethode sind nicht eingetreten.

RÉSUMÉ

A la Clinique Orthopédique de Stockholm, la fixation par vis ad modum Wilson a été appliquée dans une quinzaine de cas d'épiphyse glissante, depuis 1938. Il est donné ici un relevé détaillé de 9 de ces cas chez lesquels il est possible à l'heure actuelle d'établir la valeur des résultats obtenus. La vis a été fixée d'après la méthode indiquée par *Smith-Pedersen* pour les fractures du col du fémur et le résultat a été excellent dans tous les 9 cas.

L'avantage de ce traitement réside en premier lieu dans le

gain de temps. Dans la plupart des cas le malade s'est trouvé à même de marcher sans la moindre restriction en s'appuyant sur le membre opéré au bout de 12 semaines et, selon les expériences que nous avons faites, cette durée peut encore être diminuée d'une période pouvant s'élever jusqu'à 3 semaines.

Une fois que la fissure épiphysaire s'est fermée, ce qui a lieu ici plus tôt que du côté sain, la vis est généralement retirée.

Des observations ont été faites par rapport à la croissance longitudinale du col du fémur, à partir du cartilage épiphysaire, et l'auteur a été en mesure d'établir qu'il peut en résulter un raccourcissement mesurable du col du fémur de côté de l'épiphyse glissante et que, probablement, cela doit être attribué à la rapide synostose de la fissure épiphysaire de ce côté. Mais ce raccourcissement n'apparaît pas nécessairement. De toute manière la fixation par vis ne contribue pas à la fermeture prématurée de la fissure épiphysaire.

Cette méthode opératoire n'a entraîné aucune complication.

SUMMARY

In the Orthopedic Clinic of Stockholm, since 1938, spiking ad modum *Wilson* has been employed in altogether 15 cases of slipping epiphysis. Here a detailed account is given of 9 of these cases in which the final result may be estimated now. The nail was driven in after the same method as given by *Smith-Pedersen* for fracture of the neck of the femur and the result has been excellent in all the 9 cases.

The advantage of this treatment is primarily the gain in time it offers the patient. After 12 weeks at the most, the patient has been able to walk on the operated limb without the least restriction, and, according to our experiences this length of time can be lowered by up to 3 weeks.

After the epiphyseal line has closed, which takes place here more early than on the healthy side, the nail as a rule is pulled out.

Observations have been made concerning the longitudinal growth of the neck of the femur from the epiphyseal cartilage,

and the writer has been able to establish that there may result a measurable shortening of the neck of the femur corresponding to the site of the slipping epiphysis—and presumably this may reasonably be ascribed to the earlier synostosis of the epiphyseal line on this side. But such a shortening need not necessarily take place. The spiking has not attributed to the premature closure of the epiphyseal line.

No complications have occurred with this method of operation.

LITERATUR.

1. *N. Nikolaysen*: Nord. Med. 6, 733, 1940.
2. *J. Spotoft*: Nord. Med. 2, 1736, 1939.
3. *H. Waldenström*: Über Epiphysengleiten im Hüftgelenk, Stockholm 1939.
4. *P. Wilson*: J. Bone and Joint, Surg. 36, 379, 1938.