Entsprechend der großen Ausdehnung der Rumpfknochen in transversaler Richtung erhält man sogar besonders kontrastreiche Konturen und Kontursummen ihrer vorderen und hinteren Oberflächen. Knochensplitter und Fremdkörper lassen unmittelbar ihre Lage vor oder hinter den Knochentafeln oder in diesen näher der hinteren oder der vorderen Oberfläche erkennen, Knochenbrüche und pathologische Veränderungen sind sehr deutlich sichtbar. Es ist häufiger, daß eine Knochenveränderung der alten sagittalen Aufnahme entgeht als der neuen seitlichen¹⁾.

Im Folgenden sei die frontale Aufnahme des Hüftgelenkes bezüglich der Technik, der Einstellung, der Expositionsregeln, ferner in anatomischer Hinsicht und in traumatischen und pathologischen Fällen geschildert. Einige Beispiele sind angefügt.

A. Technik.

Für diesen Körperteil haben sich zwei durch die Stellung des Patienten verschiedene Aufnahmerichtungen vorzüglich bewährt.

Fig. 1.

Projektionsrichtung 1.
Frontalaufnahme des Hüftgelenkes bei gestrecktem Hüft- und Kniegelenk.

Fig. 2.

Projektionsrichtung II.
Frontalaufnahme des Hüftgelenkes bei gebeugtem Hüft- und Kniegelenk.

Aus dem Zentral-Röntgenlaboratorium des k. u. k. Allgemeinen Krankenhauses in Wien.
(Vorstand: K. u. k. Oberstabsarzt Prof. Dr. G. Holzknecht.)

Die seitliche Röntgenaufnahme des Hüftgelenkes.

Von Dr. Leon Lilienfeld.

In meiner Arbeit „Die seitliche Kreuzbeinaufnahme“¹⁾ habe ich auf den schwerwiegenden, bei der Analyse der Kriegsverletzungen besonders stark in Erscheinung tretenden Mangel der Methodik der Röntgenaufnahmen hingewiesen, welcher dem Umstande, daß die bei den Extremitäten allgemein übliche Doppelaufnahme in zwei zueinander senkrechten Richtungen für den Rumpf, insbesondere die Skapula, das Sternum, das Kreuzbein, Darmbein und das Hüftgelenk undurchführbar schien, seine Entstehung verdankt. Man scheute die frontalen Aufnahmen wohl aus vier Gründen: Wegen der großen Schichtdicke des Objektes, wegen der Verworrenheit durch gegenseitige Deckung und Ineinanderprojizierung der flachen, unregelmäßig oder muschelartig gekrümmten Rumpfknochen, wegen der voraussichtlichen Bildschädigung durch Luftsekundärstrahlen, wegen der Ueberlastung der Röntgenröhren, und erwartete allzu viele Nieten. Darum ist wohl auch die schon bekannte seitliche Wirbelsäulenaufnahme nur wenig in Anwendung, obwohl bei ihr als einem unpaarigen Organ die gegenseitige Deckung wegfällt.

Allein durch ganz leicht schräge Projektion ist es bei genauer Einhaltung der Vorschriften, wie sie sich dem Verfasser aus einer systematischen Versuchsreihe ergaben und in fünfvierteljähriger Anwendung bewährt haben, nicht schwer, ausgezeichnete seitliche Aufnahmen des Kreuzbeines, des Hüftgelenkes, des Darmbeines, der Skapula und des Sternums zu erhalten.

¹⁾ M. m. W. 1917 Nr. 6.

1. Plattengröße: 18/24.

2. Plattenstellung: Ueberhöht.

3. Lage des Patienten: a) Bei Projektionsrichtung I liegt der

¹⁾ Allgemeines über die seitlichen Rumpfaufnahmen siehe in der vorläufigen Mitteilung von Holzknecht (Jahreskurse für medizinische Fortbild. 1916, Augustheft) und in der Arbeit „Die seitliche Kreuzbeinaufnahme“ des Verfassers (l. c.).

Patient auf der Seite, leicht nach vorn zur Platte geneigt. Hüft- und Kniegelenk sind gestreckt. b) Bei Projektionsrichtung II liegt der Patient auf der Seite, leicht zur Platte nach vorn geneigt. Hüft- und Kniegelenk sind gebeugt.

4. Kopfstütze: Umgekehrtes Keilpolster.
5. Fixierung: Die Brust ist durch einen Sandsack gestützt.
6. Oberer Plattenrand: Höhe der Spina iliaca anterior superior.
7. Unterer Plattenrand: Ergibt sich von selbst.
8. Hinterer Plattenrand: Dorsale Hautoberfläche.
9. Vorderer Plattenrand: Ergibt sich von selbst.
10. Zentralstrahl: Senkrecht auf den plattennahen Trochanter major gerichtet.
11. Blende: Kompressionsblende, Irisdurchmesser 7 cm.
12. Kästchenboden: Parallel zur Platte.

B. Expositionsregel.

a) Exakte Regel.

Milliamp. Sekunden	Prüfhärte in Wehnelt-Einheiten bei 2 bis 3 M.-A. Belastung, wenn bei der Aufnahme eine Be- lastung angewendet wird von:		
	1—10	11—20	21—30
300	8	7,5	7

Verstärkungsschirm.

b) Approximative Regel.

So wie:	Jedoch Härte	Zeit
Schädel okzipito- frontal	Etwas härter	$4\frac{1}{2}$ - fach

C. Normalbilder.

Fig. 3.

Skizze zum frontalen Bild des rechten Hüftgelenkes, Projektionsrichtung I.

Fig. 4.

Skizze zum frontalen Bild des rechten Hüftgelenkes, Projektionsrichtung II.

1. Caput femoris, 2. Collum femoris, 3. Trochanter major, 4. Gegend des Trochanter minor, 5. Ala ossis ilium, 6. Corpus ossis ilium, 7. vordere Pfannenrandlinie, 8. hintere Pfannenrandlinie, 9. Gelenkspalt, 10. Eminentia iliopectinea, 11. Sitz- und Schambein.

D. Der Wert des frontalen Bildes des Hüftgelenkes.

a) In anatomischer Beziehung.

In dieser Richtung leistet die frontale Hüftgelenkaufnahme nicht viel mehr als die sagittale.

b) In Fällen einer traumatischen oder pathologischen Veränderung.

Auf diesem Gebiete fällt die Bedeutung des Profilbildes des Hüftgelenkes sehr schwer ins Gewicht. Es gibt uns Aufschluß über alle Affektionen des Femurs und der am Hüftgelenk beteiligten Darmbeinanteile, welche die dorsalen und vorderen Abschnitte dieser Knochen in Mitleidenenschaft ziehen. Mit nichts zu wünschen übrig lassender Präzision deckt die frontale Aufnahme alle Appositionen, Konsumptionsherde und Defekte auf, welche die hinteren oder vorderen Knochenflächen treffen. Auch Sitzbeinfrakturen, welche im sagittalen Bilde nicht zutage treten, erscheinen oft im frontalen. Sehr wichtig ist, daß das Profilbild des Hüftgelenkes bei Femurbrüchen die Dislokation der Fragmente nach vorn oder hinten deutlich erkennen läßt, worüber die sagittalen Aufnahmen keinerlei Auskunft geben. Den frontalen Bildern der anderen Rumpfglieder gleich, bieten diejenigen des Hüftgelenkes außerordentliche Vorteile für die Projektil Diagnose. Aus ihnen kann man rasch und einwandfrei herauslesen, ob ein im sagittalen Bilde vom Skelett überschattetes Geschoß im Skelett oder in seiner vorderen bzw. hinteren Weichteil-

umgebung sitzt. Steckt es im Knochen, dann liefert das Frontalbild die für die Indikationsstellung und den chirurgischen Eingriff wichtigen Angaben über die Entfernung des Geschosses von der hinteren oder vorderen Knochenfläche und, wenn es nur zum Teil im Skelett steckt, darüber, ob der Fremdkörper in die vorderen oder hinteren Weichteile ragt.

E. Einige Beispiele.

a) Fraktur.

Fig. 5.

Skizze zur sagittalen Aufnahme des linken Hüftgelenkes.

Fig. 6.

Skizze zur frontalen Aufnahme des linken Hüftgelenkes, Projektionsrichtung II.

Fall 1. S. K., 48 Jahre alt, Sturz von der Plattform eines Straßenbahnwagens.

Das antero-posteriore Bild (Fig. 5) zeigt uns einen Schenkelhalsbruch mit einer Dislokation der Fragmente im Sinne einer Coxa vara. In der Diastase sehen wir einen Knochensplitter. Ueber die Dislokation der Fragmente in sagittaler Richtung erzählt uns die sagittale Aufnahme nichts.

Dem frontalen Bilde entnehmen wir, daß das distale Fragment in erheblichem Maße nach hinten disloziert ist.

Fig. 7.

Skizze zum sagittalen Bild.

b) Schußverletzungen.

Fall 1. R. G., 22 Jahre alt, Gewehrsteckschuß.

Im sagittalen Bilde (Fig. 7) scheint das stumpfe Gewehrsgeschoß zum Teil im Femurkopf, zum Teil in der Gelenkpfanne zu stecken.

Die frontalen Bilder (Fig. 8 u. 9) zeigen jedoch, daß das Gewehrprojektil mit einer Schmalseite nach oben und hinten, mit der anderen nach unten und vorn in den dem Corpus ossis ilium hart anliegenden Weichteilen sitzt. Die Fortsetzung der Untersuchung hat ergeben, daß das Geschoß im M. obturator internus lag.

Fall 2. J. T., 22 Jahre alt, Steckschuß im linken Gesäß.

Im sagittalen Bilde (Fig. 10) erscheint ein intakter Femur und ein stumpfes Gewehrprojektil, welches im Caput femoris zu stecken scheint.

Ein ganz anderes Bild entrollt die frontale Aufnahme (Fig. 11). Vor allen Dingen stellt sich an Hand des Frontalbildes heraus, daß ein Querbruch des Caput an seiner Wurzel vorliegt und daß außerdem der Femurkopf um die Fovea herum einen splittigen Lochdefekt aufzuweisen hat, in dem einige Knochensplitter liegen. Das Frontalbild gibt weiter zu erkennen, daß das Geschoß mit der abgerundeten Spitze nach unten und vorn, der Basis nach oben und hinten im Defekt des Femurkopfes steckt und daß es mit seinem hinteren oberen Ende aus dem Femur dorsalwärts hinausragt.

Fall 3. J. H., 19 Jahre alt, Bauchsteckschuß.

Im sagittalen Bilde (Fig. 12) erscheint der Femur dringend verdächtig, der Sitz einer Schrapnellfüllkugel zu sein.

Das frontale Bild (Fig. 13) zeigt jedoch, daß die Schrapnellfüllkugel

Fig. 8.

Skizze zum frontalen Bild des linken Hüftgelenkes, Projektionsrichtung I.

Fig. 10.

Skizze zum sagittalen Bild des linken Hüftgelenkes.

Fig. 12.

Skizze zum sagittalen Bild des rechten Hüftgelenkes.

Fig. 9.

Skizze zum frontalen Bild des linken Hüftgelenkes, Projektionsrichtung II.

Fig. 11.

Skizze zum frontalen Bild des linken Hüftgelenkes, Projektionsrichtung I.

Fig. 13.

Skizze zum frontalen Bild des rechten Hüftgelenkes, Projektionsrichtung II.

vor dem Femur liegt. Tatsächlich lag das Projektil im M. quadratus femoris.

c) Erkrankungen.

Fall 1. Koxitis mit Fistel. F. S., 29 Jahre alt, Koxitis mit Fistelbildung seit dem dritten Lebensjahre.

Während das sagittale Bild (Fig. 14) keine Klarheit über den Fistelverlauf bringt, zeigt die frontale Aufnahme (Fig. 15), daß der strohhalm-dicke Fistelgang 3—4 cm lang ist und, von hinten nach vorn ziehend,

im proximalen hinteren Anteil des zwischen Femurstumpf und Darmbein liegenden Eiterherdes seinen Ursprung findet.

Fig. 14.

Skizze zur sagittalen Aufnahme des linken Hüftgelenkes.

Fig. 16.

Skizze zum sagittalen Bild des rechten Hüftgelenkes.

Fig. 15.

Skizze zur frontalen Aufnahme des linken Hüftgelenkes, Projektionsrichtung II

Fig. 17.

Skizze zum frontalen Bild des rechten Hüftgelenkes, Projektionsrichtung II.

Fall 2. Osteomalazie mit spontaner Fraktur. Frau A. B., 48 Jahre alt, vor einem Jahre an Osteomalazie erkrankt. Starke Schmerzen in der Gegend des Sitzbeines.

Während das antero-posteriore Bild (Fig. 16) keine sicheren Anhaltspunkte für das Bestehen einer Fraktur bietet, deckt die frontale Aufnahme (Fig. 17) einen klaffenden Querbruch des Sitzbeines auf.