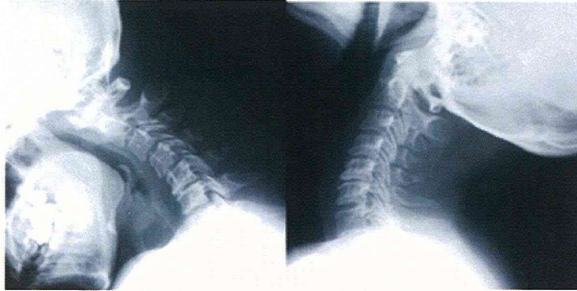


Fig. 3 Instabilität des Halswirbels



4) Blockwirbel (Englisch: block vertebrae)

Im Fall einer Blockwirbelbildung (s. **Fig. 4**) wird der Bewegungsbereich am Blockwirbel eingeschränkt, während die benachbarten Wirbelkörper überlastet werden und somit schreitet die Zervikalspondylose immer weiter fort.

[Ratschläge] Die Behandlungsmethode der ersten Wahl ist in diesem Fall auch die konservative symptomatische Therapie gegen die Schulterverspannung.

Fig. 4 Blockwirbelbildung am Halswirbel

In dem Röntgenbild der Halswirbelsäule bilden C2-C4 und C5-C7 jeweils einen Block.

oben: Aufnahme von 1976 (Universitätsklinikum Teikyo)

unten: Aufnahme von 2012 (Klinik am Nationalen Zentrum für Globale Gesundheit und Medizin (in Englisch: National Center for Global Health and Medicine))



2. Kommentar aus den Abteilungen Orthopädie und Rehabilitation



5) Schlechte Körperhaltung - Kyphose ("Buckel")

Der Rumpf wird vorgebeugt, um die Beschränkung der Reichweite (fehlende Erreichbarkeit der Gegenstände bei gestrecktem Arm) wegen der verkürzten oberen Extremitäten auszugleichen. Dadurch rückt der Kopf gegenüber der Schwerpunkttachse nach vorne und der Hals sowie die Muskulatur um die Schultern werden schwer belastet (s. **Fig. 5**).

[Ratschläge] Korrigieren Sie Ihre Körperhaltung ab und zu, indem Sie eine Rückenlage einnehmen und mit dem Hinterkopf den Boden zu berühren versuchen. Dehnübungen sind auch wirkungsvoll. Am wichtigsten ist es aber ein regelmäßiges Leben zu führen, wie z.B. nicht zu viel arbeiten, sich entspannen und regelmäßig einen Spaziergang machen.

Fig. 5 Kyphose

Im Bereich der Brustwirbel ist eine Kyphose zu sehen und die Lendenlordose ist verstärkt. Aufgrund einer nach vorne verlagerten Lage des Kopfs gegenüber der Körperachse wird die Schulterverspannung verursacht. Eine leichte Skoliose (Krümmung der Wirbelsäule) ist auch erkennbar.



2. Kommentar aus den Abteilungen Orthopädie und Rehabilitation

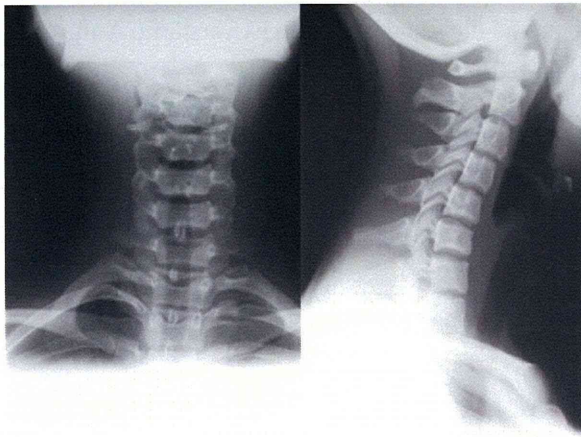
6) Hängeschulter

Bei Hängeschultern (s. **Fig. 6**) wird der Plexus brachialis (das Armgeflecht) gedehnt oder Druck darauf ausgeübt, wenn ein Gepäck am Arm oder ein Rucksack getragen wird. In der Folge tritt die Schulterverspannung auf.

[Ratschläge] Es wird empfohlen, im Alltag kein Gepäck zu tragen oder keinen schweren Gegenstand auf dem Rücken zu tragen.

Fig. 6 Hängeschulter

In dem seitlichen Röntgenbild der Halswirbelsäule ist der erste Brustwirbel auch zu sehen und ein sogenannter Schwanenhals bzw. Hängeschulter feststellbar. Eine Instabilität im Bereich C4/C5 ist auch erkennbar.



Q2-2: Was ist die Ursache von Rückenschmerzen?

A: Die Häufigkeit von Rückenschmerzen infolge einer chronischen Muskeler schlaffung ist recht hoch.

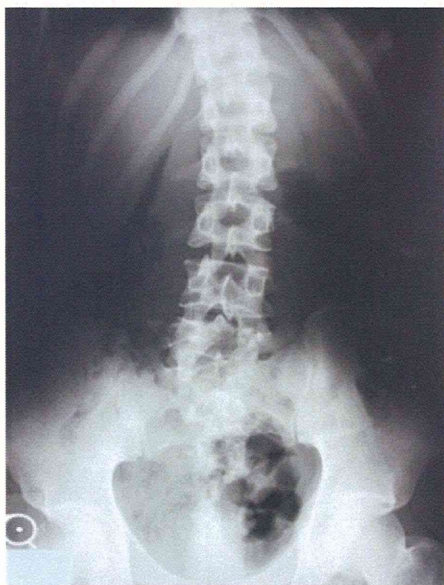
Rückenschmerzen werden in 3 Gruppen klassifiziert. Die erste Gruppe wird durch Knochenmetastase, pathologische Fraktur und Infektionskrankheit etc. verursacht, die zweite wird von Ischialgie oder Sensibilitätsstörung der unteren Extremitäten begleitet und die dritte ist durch eine chronische Muskeler schlaffung bedingt. Bei contergangeschädigten Menschen ist die Häufigkeit von Rückenschmerzen infolge einer chronischen Muskeler schlaffung recht hoch. In manchen Fällen gehen die Rückenschmerzen jedoch mit einer Spondylodiszitis (Bandscheibenentzündung) einher. So ist der Einsatz der Bilddiagnose, wie etwa MRT bei Bedarf angebracht.

Rückenschmerzen bedingt durch die Muskeler schlaffung hängen mit Stress zusammen, so muss Müdigkeit vermieden werden. Ausnahmefaktoren, wie z.B. schlechte Körperhaltung bedingt durch Skoliose, Spina bifida occulta ("versteckter offener Rücken"), Lumbalisation des Kreuzbeins usw. verursachen auch Rückenschmerzen.

1) Skoliose

Bei Rückenschmerzen kommt Skoliose, vor allem häufig im Brust- und Lendenwirbelbereich, gleichzeitig vor. Ferner kommt es manchmal zu einer Spina bifida occulta im Bereich L5 (s. **Fig. 7** und **8**).

Fig. 7 Skoliose



2. Kommentar aus den Abteilungen Orthopädie und Rehabilitation

Fig. 8 Skoliose und Spina bifida occulta

Der Lendenwirbel ist gedreht. Gleichzeitig ist im Bereich L5 von einer Spina bifida occulta begleitet.



2) Spondylodiszitis

Bei chronischen therapierefraktären Rückenschmerzen muss MRT angewendet werden. Es kann zufällig ein Bandscheibenvorfall oder Spondylodiszitis vorgefunden werden (s. **Fig. 9**).

Fig. 9 Spondylodiszitis

In dieser MRT-Aufnahme sind L2 und L3 teilweise zerstört und die Bandscheibe ist degeneriert. Am Dornfortsatz im Kreuz ist Weichgewebe nach einer Entzündung zu erkennen.



Q2-3: Was ist die Hauptursache für Parästhesie in den Händen?

A: Wegen einer Unterentwicklung der Handgelenkknochen wird der Karpaltunnel eng. Dies führt zum Karpaltunnelsyndrom, wenn die Hände übermäßig benutzt werden.

Bisher sind 12 Fälle chirurgisch behandelt worden. Die Anzahl der Betroffenen fällt wahrscheinlich höher aus, da sich viele trotz einer Parästhesie in den Händen nicht genauer untersuchen lassen. Bei Menschen mit mittelgradiger bis leichter Unterentwicklung der oberen Extremitäten kommt das Karpaltunnelsyndrom vor (s. **Fig. 10**). Zu dieser Gruppe gehören 130 Menschen.

[Gegenmaßnahme] Zuerst muss die Ursache der Parästhesie in den Händen geklärt werden. Eine elektrophysiologische Nervenleitungsmessung der oberen Extremitäten wird vorgenommen.

Aufgrund des fehlenden Daumens oder der Unterentwicklung des Daumenballens wird es schwierig, eine motorische Nervenleitungsmessung am Nervus medianus (Mittelarmnerv) vorzunehmen. Durch Ableitung des sensiblen Nervenaktionspotentials (SNAP) mit Elektroden am Zeigefinger wird das Vorhandensein der Reizleitungsblockade oder einer axonalen Degeneration geprüft (s. **Fig. 11**). Aus dem Befund während der Operation (s. **Fig. 12**) ergibt sich, dass der Nervus medianus verhältnismäßig massiv wirkt, da das Handskelett, das den Karpaltunnel bildet, unterentwickelt ist. Das distale Ende des transversalen Karpalligamentes, das distaler als das Handgelenk liegt, stimmt mit der Stelle der Reizleitungsstörung überein.

Fig. 10 Fehlender Daumen und Unterentwicklung des Daumens

Infolge der Überbelastung ist das Symptom des Karpaltunnelsyndroms an der linken Hand aufgetreten.



Fig. 11 Befund einer elektrophysiologischen Untersuchung

Eine Reizleitungsblockade oder Reizleitungsverzögerung am linken und rechten Handgelenk deutet auf das Karpaltunnelsyndrom hin. Nach dem Aufschneiden des transversalen Karpalligamentes der von der Störung schwerer betroffenen linken Hand ist die Reizleitungsstörung an diesem Handgelenk vermindert.

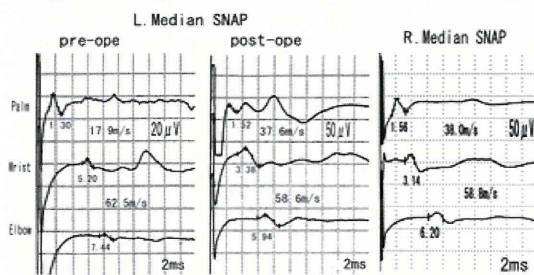
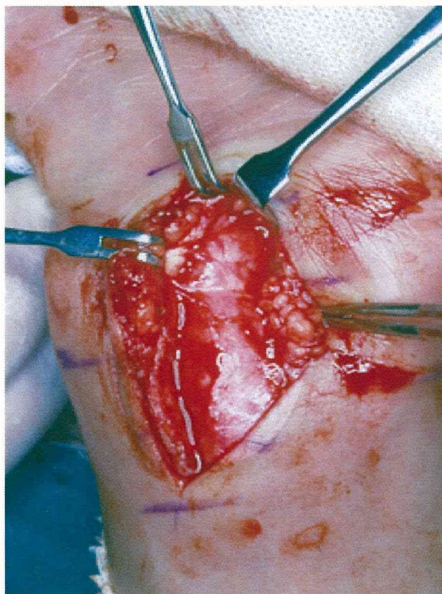


Fig. 12 Operationsbefund

Der Nervus medianus ist relativ massiv und mit den Sehnen der Beugemuskeln des Handgelenks einschließlich des Musculus palmaris longus (langen Hohlhandmuskels) leicht verwechselbar. Da der rückläufige Nervenast nicht eindeutig erkennbar ist, muss geachtet werden, ihn nicht zu verletzen.



Q2-4: Die Handschmerzen lassen nur langsam nach. Welche Ursache ist denkbar?

A: Aufgrund des unterentwickelten muskuloskelettalen Systems werden die Unterarmmuskeln und intrinsischen Handmuskeln durch die manuelle Handarbeit schnell ermüdet, was eine Sehnenscheidenentzündung verursacht.

Am häufigsten ist die de Quervain'sche Erkrankung des Handgelenks (Sehnenscheidenentzündung auf der Daumenseite der Speiche), gefolgt von Springfinger, Epicondylitis humeri radialis (Tennisarm) und zuletzt Epicondylitis humeri ulnaris (Golferarm) etc.

[Ratschläge] Im Alltag ist es schwer, den Einsatz der Hände zu beschränken. Von daher verlaufen diese Erkrankungen therapierefraktär. Die effektivste Behandlungsmethode ist "die Hände nicht zu benutzen". Eine lokale Kortisoninjektion an der Sehnenscheide kann auch angewendet werden. Bei Überlastung der Hände werden die Erkrankungen aber sofort rückfällig.

Q2-5: Was ist die Ursache für Hüftgelenkschmerzen?

A: Bei Hüftgelenkschmerzen muss eine Röntgenuntersuchung vorgenommen und die Möglichkeit auf Koxarthrose (Hüftgelenkarthrose) überprüft werden.

Unter 309 contergangeschädigten Menschen in Japan gibt es nur 2 Fälle mit eindeutiger Unterentwicklung der unteren Extremitäten. Jedoch sind Patienten mit einer Hüftgelenkverrenkung oder tardiver Koxarthrose bedingt durch eine acetabuläre Dysplasie nicht selten. Bei Hüftgelenkschmerzen muss eine Röntgenuntersuchung vorgenommen und die Möglichkeit auf Koxarthrose überprüft werden (s. **Fig. 13**).

Mit zunehmendem Alter verschlechtert sich die Koxarthrose, da das Hüftgelenk der Belastung des Körpergewichtes ausgesetzt ist (s. **Fig. 14**). Durch einen Gelenkersatz werden die Schmerzen gelindert und die Aktivitäten des täglichen Lebens verbessert. Manche der contergangeschädigten Menschen mit Unterentwicklung der oberen Extremitäten benutzen ihre untere Extremitäten als Ersatz ihrer oberen Extremitäten (s. **Fig. 15**). In diesem Fall wird die Gefahr sehr groß, dass sich das künstliche Gelenk durch Adduktion der unteren Extremitäten leicht verrenkt.

[Ratschläge] Die Betroffenen sollen mit ihren Orthopäden gründlich über die Einsatzsituation ihrer unteren Extremitäten sprechen und Entscheidungen treffen, ob eine chirurgische Maßnahme angemessen ist.

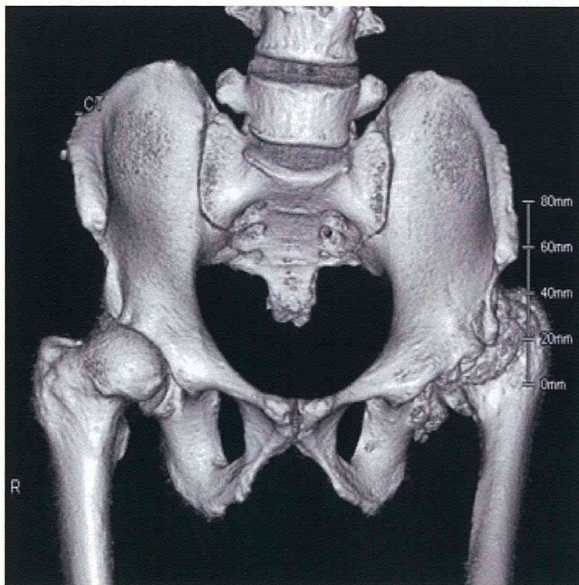
Fig. 13 Unterentwicklung des Hüftgelenks

Eine Röntgenaufnahme von Lendenwirbel und Hüftgelenk im Teenageralter. Hier sind bereits die Hüftgelenke beidseitig von leichter Koxarthrose betroffen.



Fig. 14 Koxarthrose

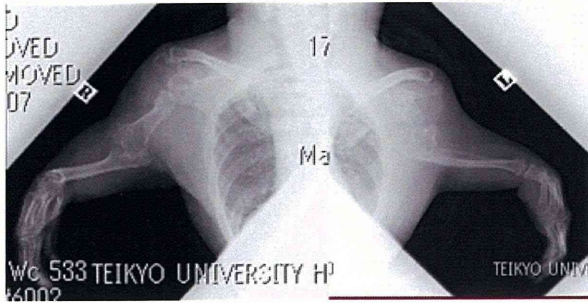
Die linke Koxarthrose verschlechtert sich allmählich und das Gelenk ist in einer Verrenkungsposition. Ein Ersatzgelenk könnte angebracht sein.



2. Kommentar aus den Abteilungen Orthopädie und Rehabilitation

Fig. 15 Unterentwicklung der oberen Extremitäten

Wegen einer Unterentwicklung der oberen Extremitäten ergänzen die unteren Extremitäten die oberen Extremitäten. In diesem Fall, ist ein Ersatzgelenk nicht indiziert.



3. Kommentar der MTRAs (Medizinisch-technische Radiologieassistenten/-innen)

Verfasser

Q3-1: Kazuyoshi Yamano, Toru Sasaki, Tatsuya Wada, Kanehiro Hasuo

Q3-2: Sayuri Oka, Toru Sasaki, Tatsuya Wada, Kanehiro Hasuo

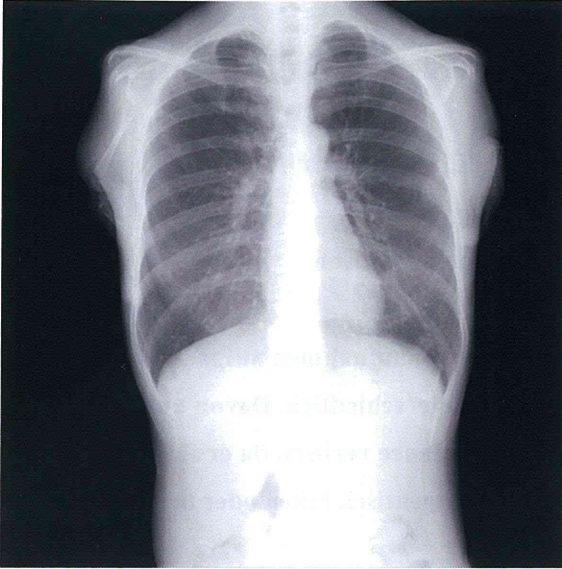
Q3-3: Kazuya Mochiki, Toru Sasaki, Tatsuya Wada, Kanehiro Hasuo

Q3-1: Können Sie uns bitte erzählen, worauf wir bei Röntgenaufnahmen aufpassen sollen?

A: Das Ausmaß der Behinderung von Patienten ist sehr unterschiedlich. Davon unabhängig ist es wichtig, dass Sie gut aufpassen, wenn der Patient die Balance verliert, da er sich nicht durch seine oberen Gliedmaßen abstützen kann und so vom Röntgentisch fallen oder beim Gehen stürzen könnte.

Viele contergangeschädigte Patienten haben von klein auf bittere Erfahrungen in verschiedenen medizinischen Einrichtungen gesammelt, so dass einige von ihnen gegenüber medizinischen Einrichtungen allgemein Misstrauen entwickelt haben und größere Angst und Abneigung zeigen als normale Patienten. Daher müssen wir ihnen Freundlichkeit und Aufmerksamkeit entgegenbringen. Die übermäßige Belastung bei contergangeschädigten Patienten, verursacht durch die notwendige Körperlage bei Röntgenaufnahmen, kann möglicherweise die Vertrauensbasis zwischen den untersuchenden MTRAs und den Patienten beeinträchtigen. Das Ausmaß der Behinderung ist sehr unterschiedlich. Es gibt Patienten mit relativ leichter Behinderung, die im Alltag selbständig sind und beim Wechsel der Körperlage oder für das Ausstrecken der Arme kaum Hilfe brauchen und Patienten mit schwerwiegender Behinderung, die beim An- und Ausziehen usw. ständig Hilfe benötigen. Unabhängig vom Ausmaß der Behinderung ist es wichtig, dass Sie gut aufpassen, wenn der Patient die Balance verliert, da er sich nicht durch seine oberen Gliedmaßen abstützen kann und dadurch vom Röntgentisch fallen oder beim Gehen stürzen könnte. Im Folgenden werden die Röntgenaufnahmen, z.B. Thorax (p.a.: posterior-anterior und l.l.: latero-lateral), Halswirbelsäule (HWS), Brustwirbelsäule (BWS) und Lendenwirbelsäule (LWS) (je zwei Richtungen), beide Schultern (a.p. und Y-Projektion), Hüftgelenk (a.p.), beide Knie (zwei Richtungen) sowie wichtige Punkte im Umgang bei Röntgenaufnahmen mit hörgeschädigten Patienten beschrieben.

Thoraxaufnahme



(Fig.1) Thorax p.a.-Projektion



(Fig. 2) Thorax l.l.-Projektion

Thorax p.a.-Projektion (s. Fig. 1)

Der Patient steht vor der Aufnahmeplatte und legt seine Brust an die Platte an.

Der Patient streckt seine Brust vor.

Thorax l.l.-Projektion (s. Fig. 2)

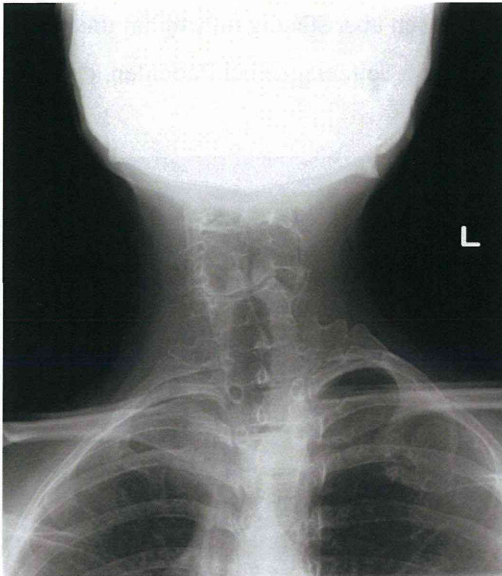
Der Patient dreht sich auf die Seite und streckt die Arme nach oben aus, so gut er kann.

Wer seine Arme nicht nach oben ausstrecken kann, dem müssen Sie helfen.

Wer zu kurze Arme zum Heben hat, soll die Arme, so weit er kann, vorstrecken.

HWS-Aufnahme

HWS-Aufnahme wird in einer Sitzposition gemacht, so dass diese Aufnahme ohne Körperbewegung möglich ist.



(Fig. 3) HWS a.p.



(Fig. 4) HWS l.l.

HWS a.p. (s. Fig. 3)

Falls die HWS des Patienten verformt ist (s. Fig. 3), nehmen Sie ein Bild auf, nachdem der Patient sein Kinn leicht nach oben und unten bewegt hat.

HWS l.l. (s. Fig. 4)

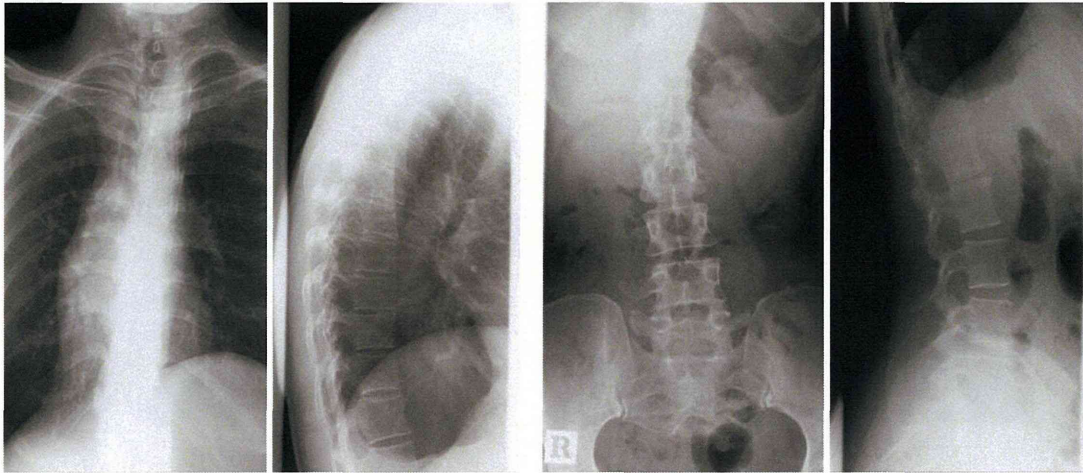
Der Patient soll seitlich aufrecht sitzen und seinen Blick auf einen Punkt fokussieren (s. Fig. 4).

Falls die Aufnahmen der HWS in Beugepositionen (vorwärts und rückwärts) nötig sind, helfen Sie dem Patient, indem Sie z.B. seinen Kopf stützen.

3. Kommentar der MTRAs

BWS und LWS

Für die Aufnahmen im Liegen helfen Sie dem Patienten, indem Sie ihm den Rücken stützen, selbst dann wenn er es grundsätzlich ohne Hilfe schafft. Lagewechsel vom Liegen in eine Seitenlage wird grundsätzlich vom Patienten selbst durchgeführt. Sie bleiben aber ständig neben ihm und helfen ihm, wenn nötig, beim Lagewechsel. Beachten Sie bitte, dass die Seitenlagen bei Patienten, deren Schultern verformt sind, Schmerzen verursachen.



BWS a.p. (Fig. 5)

BWS l.l. (Fig. 6)

LWS a.p. (Fig. 7)

LWS l.l. (Fig. 8)

Hüftgelenk a.p.



(Fig. 9)

Für diese Aufnahme ist die Einwärtsdrehung der beiden Hüftgelenke nötig. Falls der Patient dabei Schmerzen empfindet, sollte er nur so viel einwärtsdrehen, wie er kann.

Schultergelenk



Schultergelenk a.p. (true a.p.) (Fig. 10)



Schultergelenk (Scapula Y) (Fig. 11)

Schultergelenk a.p. (true a.p.) (s. Fig. 10)

Genauso wie bei normalen Patienten wird in einer Körperlage ein Röntgenbild aufgenommen, in der das Glenohumeralgelenk (Schultergelenk) und der Subakromialraum dargestellt werden können.

Der Patient saß mit dem Rücken zur Aufnahmeplatte, die zu untersuchende Schulter wurde 30° in Richtung der Aufnahmeplatte gedreht und an die Platte angelegt. Ein Bild wurde bei einem 20° abwärts gerichteten Strahlengang aufgenommen.

Infolge der Verformung des Schulterblattes kann der Subakromialraum nicht dargestellt werden.

Schultergelenk (Scapula Y) (s. Fig. 11)

Die Frontalebene befindet sich in Schräglage von 70° zur Aufnahmeplatte. Somit können der Scapulakörper und die Rippen separat projiziert werden.

Ein Bild wurde bei einem 20° abwärts gerichteten Strahlengang aufgenommen.

3. Kommentar der MTRAs

Kniegelenk

a.p.-Projektion

In der Rückenlage lassen Sie dem Patienten das Knie ausstrecken und nehmen Sie ein Bild in einer Position auf, in der die Kniescheibe sich mittig befindet.

l.l.-Projektion

Der Patient nimmt eine Seitenlage ein, in der das zu untersuchende Bein unten liegt. Das Becken als Bezugspunkt nehmend, wird das zu untersuchende Knie um 30° gebeugt, der Fuß mit einem Kissen etc. fixiert und das andere Bein mit einem Hilfsmittel gestützt. Das Bild wird in dieser Position aufgenommen (s. Fig. 12).



(Fig. 12)

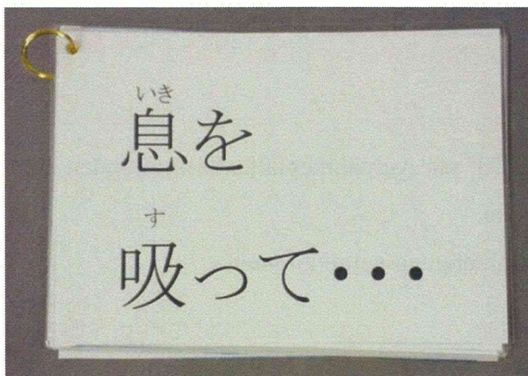


(Fig. 13)

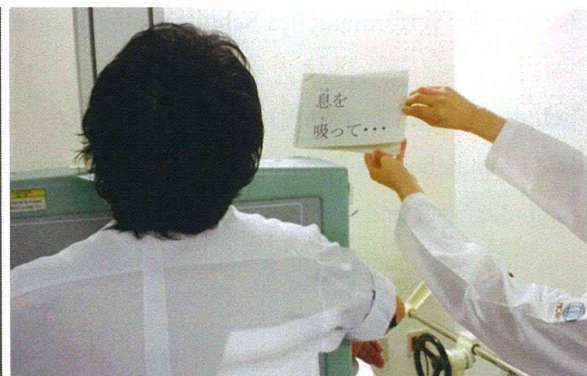
Falls die Seitenlage für den Patienten schmerzhaft ist, nehmen Sie ein Bild in Rückenlage von der Seite auf, wobei eine Stütze unter das zu untersuchende Knie gelegt wird (s. Fig. 13).

Hörgeschädigte Patienten

Bereiten Sie im Voraus Anweisungskarten vor, auf denen Anweisungen, z.B. Röntgen-Thorax etc. stehen und zeigen Sie Ihrem Patienten die Anweisungen, denen er folgen soll (s. Fig. 14 u. Fig. 15).



(Fig. 14)



(Fig. 15)

Q3-2: Maßnahmen und wichtige Punkte bei Röntgenaufnahmen von contergangeschädigten Patienten

- **Eine Untersuchungskleidung in Kleidform muss zur Verfügung gestellt werden, da die Patienten mit Unterentwicklung der oberen Extremitäten beim An- und Ausziehen einer Untersuchungskleidung Probleme haben, bei der ein Band vorne um die Taille gebunden werden muss.**
- **Geben Sie ihre Anweisungen bei hörgeschädigten Patienten über schriftliche Verständigung, Gesten und Lippenlesen etc. Sie müssen die Schutzmaske abnehmen und langsam sprechen, da viele der hörgeschädigten Patienten Lippenlesen können.**

1) Erklären Sie uns bitte, was vor dem Röntgen vorbereitet werden soll.

Die für die Röntgenaufnahmen zuständige MTRAs müssen vorher, den der Krankenkarte beigefügten Fragebogen, einsehen und sich im Voraus über das Ausmaß der Behinderung des Patienten, seine Selbständigkeit im Alltagsleben, aktuelle subjektive Symptome des Patienten usw. informieren. Ferner ist es ganz wichtig, während der Untersuchung durch Kommunikation mit dem Patienten dessen körperlichen und geistigen Zustand ausreichend zu beurteilen. Dies ermöglicht es Ihnen die physische Belastung des Patienten bei der Untersuchung vorauszusehen und Unfälle, wie z.B. Sturz während der Röntgenaufnahme zu vermeiden.

Außerdem, falls andere radiologische Untersuchungen vorgesehen sind oder auch für zukünftige Untersuchungen, ist es ganz wichtig, dass jede Abteilungen Information über jeweilige körperliche Besonderheiten der Patienten miteinander teilen. Dadurch werden die untersuchenden MTRAs besser informiert und gelassener, was auf die Patienten beruhigend wirken kann.

2) Erzählen Sie uns bitte etwas über die Art der Untersuchungskleidung für die Röntgenaufnahme.

Sie müssen vor der Untersuchung jeden Patienten individuell fragen, ob er beim An- und Ausziehen Hilfe braucht, da die Patienten bei bildgebenden Untersuchungen in der Radiologie sich häufig umziehen müssen und manche dabei Hilfe brauchen.

Bei uns werden zwei Arten von Untersuchungskleidung zur Verfügung gestellt, nämlich ein Jimbei-Typ (ein traditionelles japanisches Kleidungsstück, das hauptsächlich im Sommer zu Hause getragen wird und aus einem Oberteil und einer dazugehörigen kurzen Hose besteht), der auf der vorderen Körperseite zusammengebunden wird und ein Kleid-Typ, der über den Kopf angezogen wird.

Damit sich die Patienten selbständig leicht an- und ausziehen können, sollten beide Arten der Untersuchungskleidung zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere bei Patienten mit einer Unterentwicklung der oberen Extremitäten, vertreten viele die Ansicht, dass der Jimbei-Typ schwer

3. Kommentar der MTRAs

an- und auszuziehen ist, weil sein Oberteil vorne mit einem Band zusammengebunden werden muss. Die Untersuchungskleidung vom Kleid-Typ sollten Sie besser immer bereithalten.

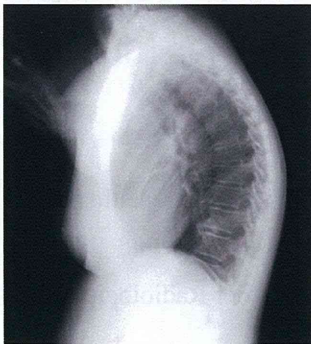
3) Erzählen Sie uns bitte etwas über Positionswechsel und das Aufrechterhalten der Körperlage der Patienten während einer Röntgenaufnahme.

Bei Untersuchungen in Rückenlage, z.B. allgemeine Röntgenaufnahme, CT und MRT usw. klagen oft einige Patienten über Schmerzen. So ist es wichtig, eine angenehme Körperposition zu finden, indem z.B. die Höhe des Kopfkissens verstellt wird oder ein Kissen bzw. Badetuch unter das Bein gelegt wird usw.

Bei der Röntgen-Thorax-l.l.-Aufnahme ist ein selbständiges Ausstrecken der Arme für die Patienten mit kürzeren Armen sehr schwierig. Daher muß der Patient an den beiden Armen gestützt werden oder er kann sich an einem Irrigatorständer festhalten (s. Fig. 1).

Überdies kam es manchmal vor, dass die Patienten mit einer Unterentwicklung der oberen Extremitäten, unabhängig vom Ausmaß der Behinderung, beim Ausharren in der Rücken- bzw. der Seitenlage Schmerzen empfanden. Wir haben dann jedes Mal den Patienten entsprechende Hilfe geleistet.

Übermäßige Schmerzen der Patienten bei Röntgenaufnahmen können dazu führen, dass das Vertrauensverhältnis zwischen den MTRAs und den Patienten einen Schaden erleidet. Um das zu vermeiden, müssen die MTRAs besondere Aufmerksamkeit gegenüber den Patienten entgegenbringen.



(Fig 1)