

5. SCIg-Krankenhaustherapie bei Kindern

Jedes Land und jede Institution kann eigene Vorschriften für die Verabreichung der Immunglobulin-Therapie haben. Einige der nachfolgend beschriebenen Schritte/Maßnahmen können unnötig sein. Bitte befolgen Sie Ihre institutionellen und nationalen Vorschriften.

Subkutanes IgG (SCiG) wird abhängig von der Indikation verordnet und regelmäßig in unterschiedlichen Dosen verabreicht.

SCiG wird von den meisten Patienten gut vertragen, aber man muss wissen, dass jeder Patient anders auf unterschiedliche Immunglobulin-Präparate reagiert. Für jeden Patienten ist außerdem das individuelle optimale Infusionsverfahren zu bestimmen, damit möglichst wenig Nebenwirkungen auftreten und das angestrebte Therapieansprechen erreicht wird. (1) SCiG kann unterschiedlich häufig verabreicht werden: von täglich bis einmal alle 3–4 Wochen; letzteres ist allerdings nur mit unterstütztem SCiG möglich. (2-4) Wenn ein erfolgreiches Verfahren gefunden wurde, ist dies bei jeder Infusion einzuhalten. Bei jedem Nachsorgetermin sollten der Applikationsweg, die Prämedikation und die Therapiezufriedenheit des Patienten überprüft werden. Unter Umständen ist eine Änderung des Applikationswegs oder des Präparats erforderlich. Auch der Ort der Verabreichung (Krankenhaus- oder Heimtherapie) kann geändert werden.

Bei etwa 80 % der Patienten kommt es zu Beginn der SCiG-Therapie zu Reaktionen an der Infusionsstelle. Die häufigsten Reaktionen sind Schwellung, Rötung und Verhärtung. (5) Aber diese Reaktionen vergehen üblicherweise mit der Zeit von selbst. (6) Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt zum Umgang mit Nebenwirkungen (Anhang 4).

SCiG kann mithilfe einer Pumpe oder als manuelle Push-Injektion verabreicht werden. (4, 7, 8)

Der Patient/sein gesetzlicher Vertreter sollte:

- über mögliche unerwünschte Ereignisse/Nebenwirkungen informiert sein (einschließlich verzögerter und später Nebenwirkungen)
- wissen, was im Fall von Nebenwirkungen zu tun ist
- einen telefonischen Ansprechpartner haben, den er um Rat fragen kann

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

Bei Patienten, die bereits eine IgG-Therapie bekommen, sollte die erste Dosis etwa eine Woche nach der letzten Infusion ihrer bisherigen Behandlung verabreicht werden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die SCIg-Therapie bei bisher unbehandelten Patienten zu beginnen (siehe Info-Kasten).

INFO-KASTEN

Bei bisher unbehandelten Patienten kann die SCIg-Therapie mit einer normalen wöchentlichen Dosis beginnen. Es kann auch eine IVIg- oder SCIg-Aufsättigungsdosis verabreicht werden, um den Steady-State schneller zu erreichen. In diesem Fall wird täglich eine ganze Wochendosis für 3 bis 5 Tage nacheinander verabreicht.

SCIg – Pumpenverabreichung bei Kindern

Ausführliche Begründungen finden Sie am Ende der Liste.

Vor der ersten Infusion

- Überprüfen Sie die Identität des Patienten und die Verordnung gemäß Krankenhausrichtlinien.
- Stellen Sie fest, inwieweit das Kind und seine Eltern/sein gesetzlicher Vertreter die Therapie verstehen.
- Es ist ratsam, eine schriftliche Einverständniserklärung nach Aufklärung von dem Kind (ab einem Alter von 16 Jahren; bitte prüfen Sie die nationale Gesetzgebung) und/oder von seinen Eltern/dem gesetzlichen Vertreter einzuholen. Bitte richten Sie sich nach den gültigen Vorschriften.
- Erläutern Sie dem Patienten oder seinem gesetzlichen Vertreter mögliche Nebenwirkungen (einschließlich grippeähnlicher Symptome nach den ersten zwei bis drei Infusionen) und dokumentieren Sie alle Nebenwirkungen.
- Führen Sie vor Behandlungsbeginn Blutuntersuchungen durch (gemäß Protokoll/Anweisungen in Ihrer Institution). (Begründung 1)
- Überprüfen Sie bei Patienten mit Antikörpermangel regelmäßig den Immunglobulin-Talspiegel. (Begründung 2)
- Überprüfen Sie den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten; hierzu gehören Körpertemperatur, Puls und Blutdruck. Bitte richten Sie sich bezüglich der Vitalparameter nach den gültigen Vorschriften. (Begründung 3)

Überprüfung vor der Infusion bei allen weiteren Infusionen

- Überprüfen Sie die Identität des Patienten und die Verordnung gemäß Krankenhausrichtlinien.
- Überprüfen Sie, ob der Patient zu- oder abgenommen hat. (Begründung 4)
- Stellen Sie sicher, dass das bestellte Immunglobulin-Präparat exakt das Präparat ist, das dem Patienten verschrieben wurde. Prüfen Sie den Namen des Präparats, die Dosis und das Verfalldatum.
- Überzeugen Sie sich davon, dass das Präparat klar (nicht getrübt) ist und die richtige Farbe hat. (Begründung 5)
- Das Immunglobulin sollte vor der Infusion Raumtemperatur haben. (Begründung 6)
- Zwar kommt es bei SCIg selten vor, aber überprüfen Sie, ob eine Prämedikation erforderlich ist. (Begründung 7)
- Überprüfen Sie, ob vor der Behandlung eine Blutuntersuchung erfolgen muss.

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

- Nach sorgfältiger Einschätzung des Unterhautgewebes können bei Säuglingen (1–6 Monate) pro Infusionsstelle 5–10 ml Lösung über eine Stunde infundiert werden bzw. bei Kindern ab 6 Monaten 10 ml pro Infusionsstelle über 40–60 Minuten. Bei größeren Kindern/Teenagern können 10–25 ml Lösung in 40–90 Minuten verabreicht werden. Mengen über 25 ml müssen eventuell auf zwei Infusionsstellen verteilt werden. (9)

Ausrüstung

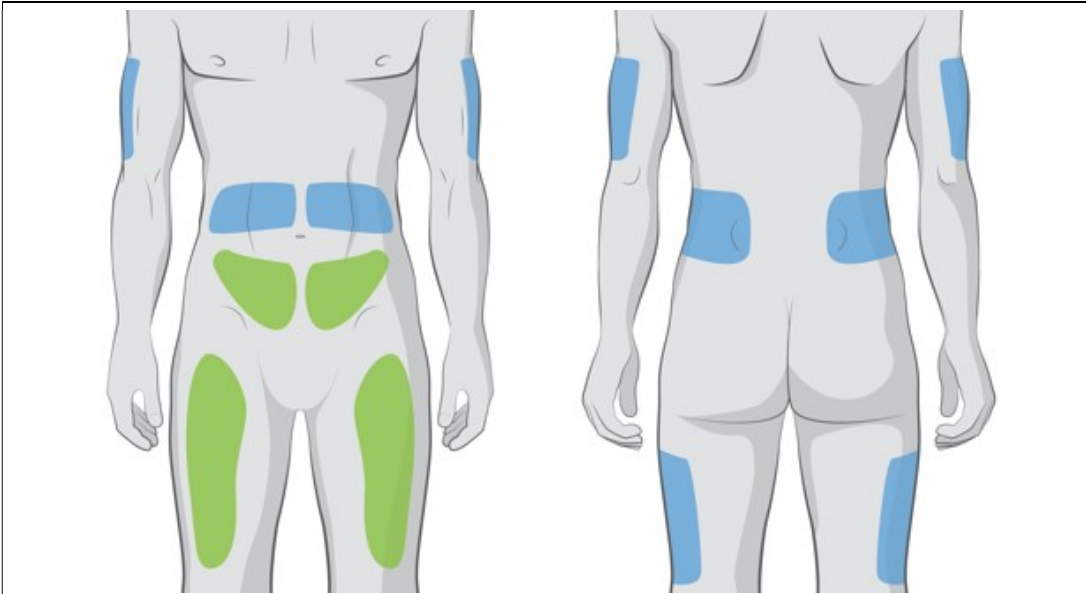
- Creme/Spray zur örtlichen Betäubung oder Vereisungsspray können auf die s. c. Infusionsstelle aufgetragen werden. (10)
- Immunglobulin-Präparat für subkutane Gabe. Bitte beachten: Die Dosis sollte auf die nächste volle Flasche gerundet werden, um kein Präparat zu verschwenden.
- s. c. Infusionspumpe mit passender Infusionsrate und passendem Druck
- Nadeln oder Mini-Spikes und Spritzen zum Aufziehen der Immunglobulin-Lösung
- Infusionsset
- Kanüle für subkutane Anwendung, Winkel 45° bis 90°, Größe 24G bis 27G, Länge 6–14 mm
- Desinfektionsmittel
- Tupfer
- Heftpflaster
- Abfallbehälter für spitze/scharfe Gegenstände

Infusion (11)

(Problembehebung siehe Anhang 6)

- Waschen und desinfizieren Sie Ihre Hände und die Arbeitsoberfläche gründlich. (Begründung 8)
- Die Vorbereitung und Verabreichung der Infusion muss unter sterilen Bedingungen erfolgen.
- Ziehen Sie das Immunglobulin-Präparat in eine Spritze auf.
- Befüllen Sie das s. c. Infusionsset mit Immunglobulin bis 1 cm vor der Nadelspitze. (Begründung 9)
- Die empfohlenen Stellen für SCIG-Infusionen sind Bauch und Oberschenkel (siehe Abbildung). Wenn zwei Infusionsstellen benötigt werden, wählen Sie Stellen auf gegenüberliegenden Körperseiten. Vermeiden Sie vorstehende Knochen und vernarbte, entzündete oder infizierte Hautbereiche.

Abbildung: SCIG-Infusionsstellen



Bevorzugte Infusionsstellen sind grün dargestellt, alternative Stellen sind blau dargestellt.

- Reinigen Sie die Infusionsstelle mit einem Alkoholtupfer und lassen Sie die Haut trocknen (gehört nicht in allen Ländern zur Standardpraxis).
- Bilden Sie eine Hautfalte und führen Sie die Kanüle für die subkutane Infusion in das betäubte Unterhautgewebe ein (je nach Kanüle in einem Winkel von 45° bis 90°).
- Wenn die Infusionskanüle richtig platziert ist, ziehen Sie den Spritzenkolben vorsichtig zurück, um festzustellen, ob Blut in den Schlauch zurückfließt. Nehmen Sie die Spritze vom Infusionsset ab und prüfen Sie, ob sich Blut darin befindet (gehört nicht in allen Ländern zur Standardpraxis). Wenn sich Blut in der Spritze befindet, wechseln Sie das Infusionsset und führen Sie eine neue Kanüle an einer anderen Stelle ein. (Begründung 10)
- Fixieren Sie die Kanüle mit Heftpflaster oder verwenden Sie das mit der Kanüle gelieferte Befestigungsmaterial.
 - Schließen Sie das Infusionsset an die Pumpe an.
 - Lassen Sie das Kind während der Infusion nicht ohne Aufsicht.
- Nach Abschluss der Infusion entfernen Sie die Kanüle und entsorgen Sie alle Einmalprodukte gemäß den Krankenhausvorschriften.
 - Überprüfen Sie die Infusionsstelle auf lokale Reaktionen.
 - Achten Sie darauf, ob bei dem Patienten andere Nebenwirkungen auftreten.
 - Bringen Sie bei Bedarf einen Verband an der Infusionsstelle an.
 - Beurteilen Sie das Wohlbefinden und die Zufriedenheit des Patienten.

Die sorgfältige Dokumentation jeder SClg-Infusion muss Folgendes umfassen:

- Aktueller Gesundheitszustand des Patienten inkl. Medikamenten und Änderungen dieses Zustands zwischen zwei Infusionen
- Name, Dosis und Chargennummer der benutzten Präparate (Begründung 11)
- Jegliche Prämedikation, die der Patient bekommen hat
- Dauer der Infusion und Titration der Durchflussrate
- Jegliche Probleme, die bei dem Patienten während der Infusion aufgetreten sind und was zu ihrer Behebung unternommen wurde
- Zufriedenheit des Patienten mit der Therapie/Infusion
- Termin für die nächste Behandlung

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

Begründung 1

Patienten sollten **vor** Beginn der SCIg-Therapie auf die Anwesenheit bekannter hämatogener Pathogene getestet werden. Nach Beginn der Immunglobulin-Therapie können serologische Tests aufgrund der passiv übertragenen Antikörper positiv ausfallen und sagen dann nichts mehr über den Infektionsstatus des Patienten aus. Vor Einleitung einer Immunglobulin-Therapie und unabhängig vom gewählten Applikationsweg werden in der Klinik üblicherweise Tests auf HIV sowie Hepatitis A, B und C durchgeführt, ein vollständiges Blutbild erstellt und die Leberwerte sowie die Nierenfunktion überprüft. Bei Erkrankungen des Bluts sollte vor Beginn der SCIg-Therapie ein Coombstest durchgeführt werden (www.uptodate.com/contents/general-principles-in-the-use-of-immunoglobulin?source=search_result&search=intravenous+immunoglobulin&selectedTitle). Bei immungeschwächten Patienten sind serologische Tests oft nicht aussagekräftig, weil die Patienten keine speziellen Antikörper gegen diese Pathogene bilden können. Ein negativer serologischer Test bei einem Patienten mit Immunschwäche bedeutet nicht, dass dieser Patient dem jeweiligen Pathogen nicht ausgesetzt gewesen ist. Zur Erkennung aktiver Infektionen mit Epstein-Barr-Virus, CMV und Hepatitis B werden PCR-Tests eingesetzt.

Begründung 2

Zur Überwachung der Therapieeffektivität

Begründung 3

Um festzustellen, was bei dem individuellen Patienten normal ist und infusionsbedingte Abweichungen zu erkennen. Eine Veränderung der Vitalparameter während der Infusion kann auf eine Nebenwirkung hinweisen. Wenn Fieber und/oder andere Zeichen einer akuten Infektion auftreten, muss die Infusion eventuell verschoben werden, bis eine Antibiotikatherapie eingeleitet wurde und/oder das Fieber zurückgegangen ist. Eine Infusion bei Patienten mit einer akuten Infektion kann zu Nebenwirkungen wie Immunkomplexreaktionen führen.

Begründung 4

Die Immunglobulin-Therapie ist unter anderem vom Körpergewicht des Patienten abhängig. Jede wesentliche Änderung des Körpergewichts kann eine Dosissteigerung oder (weniger wahrscheinlich) Dosisenkung erforderlich machen. Das Gewicht muss auch bei der Berechnung der Infusionsrate berücksichtigt werden.

Begründung 5

Die Flüssigkeit muss klar und transparent sein. Wenn sie getrübt ist oder Ablagerungen aufweist, darf das Präparat nicht verwendet werden.

Begründung 6

Systemische Nebenwirkungen sind bei der s. c. Infusion sehr selten, aber unter folgenden Umständen ist die Wahrscheinlichkeit größer: Verabreichung kalter Immunglobulin-Lösung (Kühlschranktemperatur), erste Infusion, schnelle

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

Infusionsrate, große Infusionsmenge, langer zeitlicher Abstand zur vorigen Infusion, Wechsel zu einem neuen Präparat oder zu einer neuen Charge und eine akute Infektion beim Patienten. (12) Die häufigsten sofortigen Nebenwirkungen sind Kopfschmerz, kalter Schweiß, leichter Schwindel, Schüttelfrost, Fieber und Muskelschmerzen. Diese Nebenwirkungen sind meistens leicht. Sie treten innerhalb von einer Stunde nach Infusionsbeginn auf und verschwinden innerhalb von 6 Stunden wieder. In diesen Fällen können sowohl medikamentöse als auch nicht medikamentöse Anwendungen (Decken oder Kissen, Wärme-Pads und Entspannungstechniken) angezeigt sein. Lokale Reaktionen wie Jucken, Schwellung und Rötung an der Infusionsstelle treten bei s. c. Verabreichungen sehr häufig auf. Sie gelten als normal und nicht besorgniserregend.

Begründung 7

Bei einer SCIG-Therapie ist nur selten eine Prämedikation erforderlich. Sie wird nur gegeben, wenn kürzlich ein systemisches unerwünschtes Ereignis aufgetreten ist. Viele Nebenwirkungen können durch orale Prämedikation minimiert oder verhindert werden. Hierzu gehören Antihistaminikum und Kortison oder nicht Steroide Entzündungshemmer (NSAID). (12)

Begründung 8

Gute Hygiene ist ein wichtiger Aspekt bei der Infektionsverhütung.

Begründung 9

Bei direktem Hautkontakt können Immunglobuline lokale Reaktionen hervorrufen.

Begründung 10

Eine versehentliche IgG-Infusion in ein Blutgefäß erhöht das Risiko systemischer Nebenwirkungen.

Begründung 11

Zwar ist das Risiko einer Übertragung hämatogener Infektionen mit den gegenwärtig zugelassenen SCIG-Präparaten nur minimal, aber es ist trotzdem vorhanden. Wie bei allen Blutprodukten müssen Dosis, Marke, Chargennummer, Verfallsdatum und Hersteller jedes Immunglobulin-Präparats, das einem Patienten infundiert wird, in seiner Krankenakte sorgfältig dokumentiert werden. Außerdem sollten die Patienten darauf geschult werden, eigene Protokolle mit diesen Daten zu führen. Solche Aufzeichnungen sind oft gesetzlich erforderlich, um die Verfolgbarkeit vom Spender zum Empfänger zu gewährleisten.

SCIG – manuelle Push-Injektion bei Kindern

Ausführliche Begründungen finden Sie am Ende der Liste.

Vor der ersten Infusion

- Überprüfen Sie die Identität des Patienten und die Verordnung gemäß Krankenhausrichtlinien.
- Stellen Sie fest, inwieweit das Kind und seine Eltern/sein gesetzlicher Vertreter die Therapie verstehen.

- Es ist ratsam, eine schriftliche Einverständniserklärung nach Aufklärung von dem Kind (ab einem Alter von 16 Jahren; bitte prüfen Sie die nationale Gesetzgebung) und/oder von seinen Eltern/dem gesetzlichen Vertreter einzuholen. Bitte richten Sie sich nach den gültigen Vorschriften.
- Erläutern Sie dem Patienten oder seinem gesetzlichen Vertreter mögliche Nebenwirkungen (einschließlich grippeähnlicher Symptome nach den ersten zwei bis drei Infusionen) und dokumentieren Sie alle Nebenwirkungen.
- Führen Sie vor Behandlungsbeginn Blutuntersuchungen durch (gemäß Protokoll/Anweisungen in Ihrer Institution). (Begründung 1)
- Überprüfen Sie bei Patienten mit Antikörpermangel regelmäßig den Immunglobulin-Talspiegel. (Begründung 2)
- Überprüfen Sie den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten; hierzu gehören Körpertemperatur, Puls und Blutdruck. Bitte richten Sie sich bezüglich der Vitalparameter nach den gültigen Vorschriften. (Begründung 3)

Überprüfung vor der Infusion bei allen weiteren Infusionen

- Überprüfen Sie die Identität des Patienten und die Verordnung gemäß Krankenhausrichtlinien.
- Überprüfen Sie, ob der Patient zu- oder abgenommen hat. (Begründung 4)
- Stellen Sie sicher, dass das bestellte Immunglobulin-Präparat exakt das Präparat ist, das dem Patienten verschrieben wurde. Prüfen Sie den Namen des Präparats, die Dosis und das Verfalldatum.
- Überzeugen Sie sich davon, dass das Präparat klar (nicht getrübt) ist und die richtige Farbe hat. (Begründung 5)
- Das Immunglobulin sollte vor der Infusion Raumtemperatur haben. (Begründung 6)
- Zwar kommt es bei SCIG selten vor, aber überprüfen Sie, ob eine Prämedikation erforderlich ist. (Begründung 7)
- Überprüfen Sie, ob vor der Behandlung eine Blutuntersuchung erfolgen muss.
- Nach sorgfältiger Einschätzung des Unterhautgewebes können bei Säuglingen und Kleinkindern pro Infusionsstelle 5–10 ml Lösung verabreicht werden. Bei größeren Kindern oder Kindern mit gut ausgebildetem Unterhautgewebe können bis zu 20 ml pro Infusionsstelle verabreicht werden. Bei sehr dünnen Kindern kann die Dosis auf mehrere Infusionsstellen aufgeteilt werden. (13)

Ausrüstung

- Creme/Spray zur örtlichen Betäubung oder Vereisungsspray können auf die s. c. Infusionsstelle aufgetragen werden. (10)
- Immunglobulin-Präparat für subkutane Gabe. Bitte beachten: Die Dosis sollte auf die nächste volle Flasche gerundet werden, um kein Präparat zu verschwenden.
- Nadeln oder Mini-Spikes und Spritzen zum Aufziehen der Immunglobulin-Lösung
- Flügelkanüle 23G (blau), etwa 45° Einführwinkel
- Desinfektionsmittel
- Tupfer
- Heftpflaster
- Abfallbehälter für spitze/scharfe Gegenstände

Infusion (11)

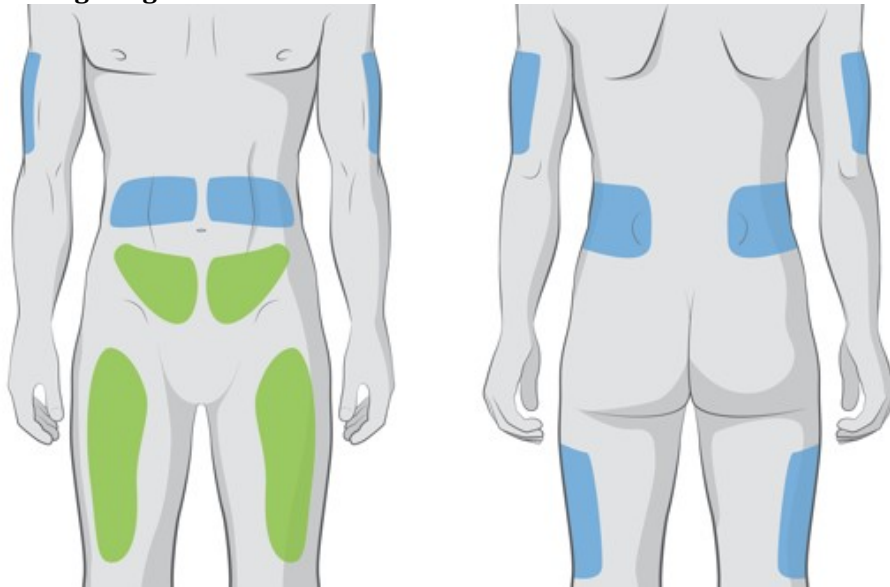
(Problembehebung siehe Anhang 6)

- Waschen und desinfizieren Sie Ihre Hände und die Arbeitsoberfläche gründlich. (Begründung 8)
- Die Vorbereitung und Verabreichung der Infusion muss unter sterilen Bedingungen erfolgen.

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

- Ziehen Sie das Immunglobulin-Präparat in eine einzige Spritze auf.
- Nehmen Sie die Entnahmenadel (oder den Mini-Spike) von der Spritze ab und setzen Sie die Flügelkanüle auf.
- Drücken Sie keine Immunglobulin-Lösung in die Kanüle. (Begründung 9)
- Die empfohlenen Stellen für SCIG-Infusionen sind Bauch und Oberschenkel (siehe Abbildung). Vermeiden Sie vorstehende Knochen und vernarbte, entzündete oder infizierte Hautbereiche.

Abbildung: SCIG-Infusionsstellen



Bevorzugte Infusionsstellen sind grün dargestellt, alternative Stellen sind blau dargestellt.

- Reinigen Sie die Infusionsstelle mit einem Alkoholtupfer und lassen Sie die Haut trocknen (gehört nicht in allen Ländern zur Standardpraxis).
- Bilden Sie eine Hautfalte und führen Sie die Kanüle für die subkutane Infusion in das betäubte Unterhautgewebe ein (in einem Winkel von etwa 45°).
- Wenn die Kanüle richtig platziert ist, ziehen Sie den Spritzenkolben vorsichtig zurück, um festzustellen, ob Blut zurückfließt. Wenn sich Blut in der Spritze befindet, führen Sie eine neue Kanüle an einer anderen Stelle ein. (Begründung 10)
- Injizieren Sie das Immunglobulin behutsam mit einer Rate von 1 ml pro Minute pro Infusionsstelle
- Nach Abschluss der Infusion entfernen Sie die Kanüle und entsorgen Sie alle Einmalprodukte gemäß den Krankenhausvorschriften.
- Überprüfen Sie die Infusionsstelle auf lokale Reaktionen.
- Achten Sie darauf, ob bei dem Patienten andere Nebenwirkungen auftreten.
- Bringen Sie bei Bedarf einen Verband an der Infusionsstelle an.
- Beurteilen Sie das Wohlbefinden und die Zufriedenheit des Patienten.

Die sorgfältige Dokumentation jeder SCIG-Infusion muss Folgendes umfassen:

- Aktueller Gesundheitszustand des Patienten inkl. Medikamenten und Änderungen dieses Zustands zwischen zwei Infusionen
- Name, Dosis und Chargennummer der benutzten Präparate (Begründung 11)
- Jegliche Prämedikation, die der Patient bekommen hat
- Dauer der Infusion und Titration der Durchflussrate

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

- Jegliche Probleme, die bei dem Patienten während der Infusion aufgetreten sind und was zu ihrer Behebung unternommen wurde
- Zufriedenheit des Patienten mit der Therapie/Infusion
- Termin für die nächste Behandlung

Begründung 1

Patienten sollten **vor** Beginn der SCIg-Therapie auf die Anwesenheit bekannter hämatogener Pathogene getestet werden. Nach Beginn der Immunglobulin-Therapie können serologische Tests aufgrund der passiv übertragenen Antikörper positiv ausfallen und sagen dann nichts mehr über den Infektionsstatus des Patienten aus. Vor Einleitung einer Immunglobulin-Therapie und unabhängig vom gewählten Applikationsweg werden in der Klinik üblicherweise Tests auf HIV sowie Hepatitis A, B und C durchgeführt, ein vollständiges Blutbild erstellt und die Leberwerte sowie die Nierenfunktion überprüft. Bei Erkrankungen des Bluts sollte vor Beginn der SCIg-Therapie ein Coombstest durchgeführt werden (www.uptodate.com/contents/general-principles-in-the-use-of-immunoglobulin?source=search_result&search=intravenous+immunoglobulin&selectedTitle). Bei immungeschwächten Patienten sind serologische Tests oft nicht aussagekräftig, weil die Patienten keine speziellen Antikörper gegen diese Pathogene bilden können. Ein negativer serologischer Test bei einem Patienten mit Immunschwäche bedeutet nicht, dass dieser Patient dem jeweiligen Pathogen nicht ausgesetzt gewesen ist. Zur Erkennung aktiver Infektionen mit Epstein-Barr-Virus, CMV und Hepatitis B werden PCR-Tests eingesetzt.

Begründung 2

Zur Überwachung der Therapieeffektivität

Begründung 3

Um festzustellen, was bei dem individuellen Patienten normal ist und infusionsbedingte Abweichungen zu erkennen. Eine Veränderung der Vitalparameter während der Infusion kann auf eine Nebenwirkung hinweisen. Wenn Fieber und/oder andere Zeichen einer akuten Infektion auftreten, muss die Infusion eventuell verschoben werden, bis eine Antibiotikatherapie eingeleitet wurde und/oder das Fieber zurückgegangen ist. Eine Infusion bei Patienten mit einer akuten Infektion kann zu Nebenwirkungen wie Immunkomplexreaktionen führen.

Begründung 4

Die Immunglobulin-Therapie ist unter anderem vom Körpergewicht des Patienten abhängig. Jede wesentliche Änderung des Körpergewichts kann eine Dosissteigerung oder (weniger wahrscheinlich) Dosisenkung erforderlich machen. Das Gewicht muss auch bei der Berechnung der Infusionsrate berücksichtigt werden.

Begründung 5

Die Flüssigkeit muss klar und transparent sein. Wenn sie getrübt ist oder Ablagerungen aufweist, darf das Präparat nicht verwendet werden.

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

Begründung 6

Systemische Nebenwirkungen sind bei der s. c. Infusion sehr selten, aber unter folgenden Umständen ist die Wahrscheinlichkeit größer: Verabreichung kalter Immunglobulin-Lösung (Kühlschranktemperatur), erste Infusion, schnelle Infusionsrate, große Infusionsmenge, langer zeitlicher Abstand zur vorigen Infusion, Wechsel zu einem neuen Präparat oder zu einer neuen Charge und eine akute Infektion beim Patienten. (12) Die häufigsten sofortigen Nebenwirkungen sind Kopfschmerz, kalter Schweiß, leichter Schwindel, Schüttelfrost, Fieber und Muskelschmerzen. Diese Nebenwirkungen sind meistens leicht. Sie treten innerhalb von einer Stunde nach Infusionsbeginn auf und verschwinden innerhalb von 6 Stunden wieder. In diesen Fällen können sowohl medikamentöse als auch nicht medikamentöse Anwendungen (Decken oder Kissen, Wärme-Pads und Entspannungstechniken) angezeigt sein. Lokale Reaktionen wie Jucken, Schwellung und Rötung an der Infusionsstelle treten bei s. c. Verabreichungen sehr häufig auf. Sie gelten als normal und nicht besorgniserregend.

Begründung 7

Bei einer SCIG-Therapie ist nur selten eine Prämedikation erforderlich. Sie wird nur gegeben, wenn kürzlich ein systemisches unerwünschtes Ereignis aufgetreten ist. Viele Nebenwirkungen können durch orale Prämedikation minimiert oder verhindert werden. Hierzu gehören Antihistaminikum und Kortison oder nicht Steroide Entzündungshemmer. (12)

Begründung 8

Gute Hygiene ist ein wichtiger Aspekt bei der Infektionsverhütung.

Begründung 9

Bei direktem Hautkontakt können Immunglobuline lokale Reaktionen hervorrufen.

Begründung 10

Eine versehentliche IgG-Infusion in ein Blutgefäß erhöht das Risiko systemischer Nebenwirkungen.

Begründung 11

Zwar ist das Risiko einer Übertragung hämatogener Infektionen mit den gegenwärtig zugelassenen SCIG-Präparaten nur minimal, aber es ist trotzdem vorhanden. Wie bei allen Blutprodukten müssen Dosis, Marke, Chargennummer, Verfallsdatum und Hersteller jedes Immunglobulin-Präparats, das einem Patienten infundiert wird, in seiner Krankenakte sorgfältig dokumentiert werden. Außerdem sollten die Patienten darauf geschult werden, eigene Protokolle mit diesen Daten zu führen. Solche Aufzeichnungen sind oft gesetzlich erforderlich, um die Verfolgbarkeit vom Spender zum Empfänger zu gewährleisten.

Literaturangaben

- 1 Jolles, S., Orange, J.S., Gardulf, A., Stein, M.R., Shapiro, R., Borte, M. & Berger, M. (2015) Current treatment options with immunoglobulin G for the

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

- individualization of care in patients with primary immunodeficiency disease. *Clin Exp Immunol*, **179**(2), 146-60.
- 2 Gustafson, R., Gardulf, A., Hansen, S., Leibl, H., Engl, W., Lindén, M., Müller, A. & Hammarström, L. (2008) Rapid subcutaneous immunoglobulin administration every second week results in high and stable serum immunoglobulin G levels in patients with primary antibody deficiencies. *Clinical & Experimental Immunology*, **152**(2), 274-279.
 - 3 Wasserman, R.L., Melamed, I., Stein, M.R., Gupta, S., Puck, J., Engl, W., Leibl, H., McCoy, B., Empson, V.G., Gelmont, D., Schiff, R.I. & Igsc, w.r.S.G. (2012) Recombinant human hyaluronidase-facilitated subcutaneous infusion of human immunoglobulins for primary immunodeficiency. *J Allergy Clin Immunol*, **130**(4), 951-7 e11.
 - 4 Shapiro, R.S. (2013) Subcutaneous immunoglobulin therapy given by subcutaneous rapid push vs infusion pump: a retrospective analysis. *Ann Allergy Asthma Immunol*, **111**(1), 51-5.
 - 5 Gardulf, A., Nicolay, U., Asensio, O., Bernatowska, E., Bock, A., Carvalho, B.C., Granert, C., Haag, S., Hernandez, D., Kiessling, P., Kus, J., Pons, J., Niehues, T., Schmidt, S., Schulze, I. & Borte, M. (2006) Rapid subcutaneous IgG replacement therapy is effective and safe in children and adults with primary immunodeficiencies-a prospective, multi-national study. *J Clin Immunol*, **26**(2), 177-85.
 - 6 Skoda-Smith, S., Torgerson, T.R. & Ochs, H.D. (2010) Subcutaneous immunoglobulin replacement therapy in the treatment of patients with primary immunodeficiency disease. *Ther Clin Risk Manag*, **6**, 1-10.
 - 7 Jolles, S., Stein, M.R., Longhurst, H.J., Borte, M., Ritchie, B., Sturzenegger, M.H. & Berger, M. (2011) New Frontiers in Subcutaneous Immunoglobulin Treatment. *Biol Ther*, **1**, 3.
 - 8 Pac, M. & Bernatowska, E. (2013) Rapid push: new opportunities in subcutaneous immunoglobulin replacement therapy. *CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF IMMUNOLOGY*, **38**(3), 388-392.
 - 9 Great Ormond Street Hospital – Recommendations;
<http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/immunoglobulin-infusions-intravenous-and-subcutaneous>
 - 10 Broome, M.E. (1990) Preparation of children for painful procedures. *Pediatr Nurs*, **16**(6), 537-41.
 - 11 <http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/immunoglobulin-infusions-intravenous-and-subcutaneous>
 - 12 Stiehm, E.R. (2013) Adverse effects of human immunoglobulin therapy. *Transfus Med Rev*, **27**(3), 171-8.

Europäische Pflegeleitlinien zur Immunglobulin-Verabreichung

- 13 Shapiro, R.S. (2013) Subcutaneous immunoglobulin: rapid push vs. infusion pump in pediatrics. *Pediatr Allergy Immunol*, **24**(1), 49-53.