

Gluteus im Fadenkreuz

Die intramuskuläre Injektion ist eine wichtige Methode der Medikamentengabe. Eintritt, Dauer und Stärke der Wirkung sind gut kalkulierbar und das Medikament wirkt schneller als nach oraler Gabe. Markus Vieten, Autor des Via medici-Buchs „Medical Skills“ erklärt Ihnen, wo und wie man eine intramuskuläre Injektion durchführt.

Für viele Medizinstudenten ist die intramuskuläre Injektion eine der ersten invasiven Handlungen, die sie durchführen dürfen. Als „Anfängeraufgabe“ wird sie deshalb oft nicht richtig ernst genommen. Zu Unrecht, denn wie fast jede invasive Maßnahme birgt auch die i.m. Injektion Gefahren. Als verletzender Eingriff erfüllt sie den strafrechtlichen Tatbestand einer Körperverletzung. Deswegen darf man sie nur mit Zustimmung des Patienten durchführen. Mögliche Komplikationen sind Infektionen, Nekrosen, Abszesse, Hämatome und Nervenschädigungen. Beachtet man jedoch einige wichtige Prinzipien, lassen sich die meisten Risiken ausschalten.

Erst denken, dann stechen! ▶ Zunächst muss man die Kontraindikationen ausschließen: Bei gestörter Gerinnung verbietet sich eine i.m. Injektion. Dasselbe gilt bei Verdacht auf Herzinfarkt oder Lungenembolie, da hier eventuell in Kürze eine Lysebehandlung erfolgen muss. Die Punktionswunde würde ebenfalls lysiert, was schwere Blutungen in die Muskulatur nach sich ziehen könnte. Auch wenn eine CK-Bestimmung geplant ist, sollte keine i.m. Injektion durchgeführt werden. Die Muskelverletzung durch die Spritze könnte die CK erhöhen und so das Ergebnis falschpositiv darstellen. Auch eine paretische Extremität ist eine Kontraindikation. Sind motorische Nerven verletzt, sind oft auch autonome Fasern betroffen. Entsprechend muss man im Punktionsareal mit schlechter Wundheilung und erhöhter Infektionsgefahr rechnen. Ähnlich verhält es sich bei entzündeten Hautregionen. Diesen bereits angegriffenen Hautpartien erweist man keinen guten Dienst, wenn man noch zusätzlich eine dicke Nadel in sie reinsticht. Dass man das richtige Medikament dem richtigen Patienten in der richtigen Dosierung verabreichen soll, scheint trivial, trotzdem wird diese Regel nicht immer beherzigt (Abb. 5-R-Regel). Aber auch mit dem richtigen Medikament in der richtigen Konzentration kann man falsch liegen, wenn es laut Verfallsdatum nicht mehr eingesetzt werden soll oder durch unsachgemäße Lagerung frühzeitig verdorben ist.

▶ **Abb. 1: Benötigtes Material: Medikament, sterile Spritze, sterile Nadel zum Aufziehen des Medikaments, Injektionsnadel, einige sterile Tupfer, Desinfektionsmittel und Handschuhe**

Fotos: E. Weimer

Vorbereitung ▶ Das Medikament und alle Utensilien legt man sich auf ein Tablett (Abb. 1). Dabei sollte man nie mehrere Spritzen oder Ampullen für verschiedene Patienten auf ein Tablett laden. Eine Verwechslung kann tödliche Folgen haben. Beim Aufbrechen der Ampulle kann man sich durch einen Tupfer schützen, um Schnittverletzungen zu vermeiden. Zum Aufziehen des Medikaments wird eine sterile Kanüle verwendet, die man dann gegen die Kanüle auswechseln kann, mit der die Injektion durchgeführt wird. Wenn die Spritze im Stationszimmer aufgezogen wird, sollte immer die leere Ampulle mit auf das Tablett gelegt werden. Erste Handlung am Patienten ist, dass er über den Sinn der Injektion, die Vorgehensweise und die zu erwartenden Schmerzen und Reaktionen aufgeklärt wird. Nächster wichtiger Schritt ist die exakte Bestimmung des Injektionsortes. Wegen der Gefahr von Gefäß- und Nervenverletzungen ist dies der entscheidende Faktor zur Risikominimierung. Dabei gibt es vier verschiedene Möglichkeiten, aus denen man abhängig von den äußeren Gegebenheiten, der zu injizierenden Substanz und dem Alter und Gewicht des Patienten auswählen kann.

Senkrecht zum Beckenknochen ▶ Zur ventroglutealen Injektion nach von Hochstetter sollte sich der Patient am besten auf die Seite legen, wobei das obere Bein leicht angewinkelt wird. Den Injektionsort findet man, indem man die Spitze des vorderen „Victory-Zeichen“-Fingers (beim rechtsseitigen M. gluteus der Zeigefinger und beim linksseitigen M. gluteus der Mittelfinger der linken Hand) auf die Spina iliaca anterior legt. Der hintere Finger ruht auf der unteren Kante des Darmbeinkamms (Abb. 3). Der optimale Injektionsort liegt jetzt in der kaudalen Hälfte des durch die Finger und den Darmbeinkamm geformten Hautdreiecks (Abb. 4). Die Injektion erfolgt senkrecht zum Beckenknochen. Ist man noch nicht so erfahren, erschrickt man leicht – und der Patient sehr – wenn man in der Tiefe das empfindliche Periost mit der Nadel berührt. In diesem Fall zieht man die Nadel etwa 1 cm zurück und injiziert dann. Allerdings sollte der Patient darüber informiert werden, dass er nicht ernsthaft verletzt wurde. Zucken, Parästhesien und stromschlagartige Schmerzen sind jedoch Zeichen für die Berührung oder Verletzung eines Nerven (Abb. 2). In diesem Fall brechen Sie die Punktion ab.



DIE 5-R-REGEL DER MEDIKAMENTENGABE

1 Richtiger Patient

Fragen Sie den Patienten nach seinem Namen. Namensschilder können vertauscht sein. Manche Namen klingen sehr ähnlich oder sind sogar identisch. Ältere Menschen hören manchmal schlecht und nicken aus Höflichkeit oder Unsicherheit.

2 Richtiges Medikament

Wie Namen können auch Medikamente leicht verwechselt werden.

3 Richtige Applikationsform

Soll der Patient das Medikament wirklich als Spritze bekommen? In welcher Form? Intravenös, intramuskulär oder nur subkutan?

4 Richtige Dosierung

Wenn Sie die Spritze nicht selbst aufgezogen haben, müssen Sie trotzdem sicherstellen, dass Menge und Konzentration stimmen.

5 Richtiger Zeitpunkt

Nicht nur für Tabletten gibt es fixe Verabreichungszeiten. Im Zweifel schauen Sie auf den Beipackzettel. Er ist nicht nur für Patienten geschrieben, und es ist keine Schande, ihn zu benutzen.

Da die Subkutis am Gesäß eine Stärke von 2–5 cm hat, werden recht lange Nadeln verwendet: für übergewichtige Patienten 60–70 mm, für normal schwere 50–55 mm und für sehr schlanke Patienten 38–40 mm. Die früher beliebte, aber ungenaue Quadrantenmethode, bei der eine Gesäßhälfte in vier Quadranten geteilt und der obere, äußere zur Injektion gewählt wird, ist heute obsolet, da diese Methode zu häufig mit Komplikationen verbunden ist. Besonders den N. ischiadicus traf man bei dieser Technik häufig. Auch die Injektion nach von Hochstetter im Stehen sollte nur unter besonderen Umständen durchgeführt werden. Dabei muss der Patient sein Gewicht auf ein Bein verlagern (Standbein). Die Injektion erfolgt dann in das nichtbelastete, entspannte Bein (Spielbein).

Für Kinder: „von Sachtleben“ ▶ Die Methode nach von Sachtleben wurde entwickelt, weil die Hochstetter-Methode für die Körperproportionen von Kindern nicht passt und deswegen die Injektionsstelle nicht richtig bestimmt werden kann. Bei diesem Verfahren orientiert man sich an der Crista iliaca. Dabei liegt der Patient auf der Seite. Eine Hand wird so in die Taille des Patienten gelegt, dass der Bogen zwischen Daumen und Zeigefinger dem Darmbeinkamm anliegt. Beim Erwachsenen befindet sich die Injektionsstelle jetzt auf einer gedachten Linie drei Querfinger unterhalb des Darmbeinkamms. Bei etwa 3- bis 11-jährigen Kindern beträgt der Abstand zwei Querfinger und bei Säuglingen und Kleinkindern einen Querfinger. Die Injektion erfolgt möglichst lateral in der verlängerten mittleren Axillarlinie unterhalb des Darmbeinkamms. Die Kanülenlänge beträgt bei Kleinkindern 30–32 mm und bei Schulkindern 38–40 mm. Bei Erwachsenen gelten die Längen der Methode nach von Hochstetter. Auch wenn diese Technik aus anatomischen Gründen

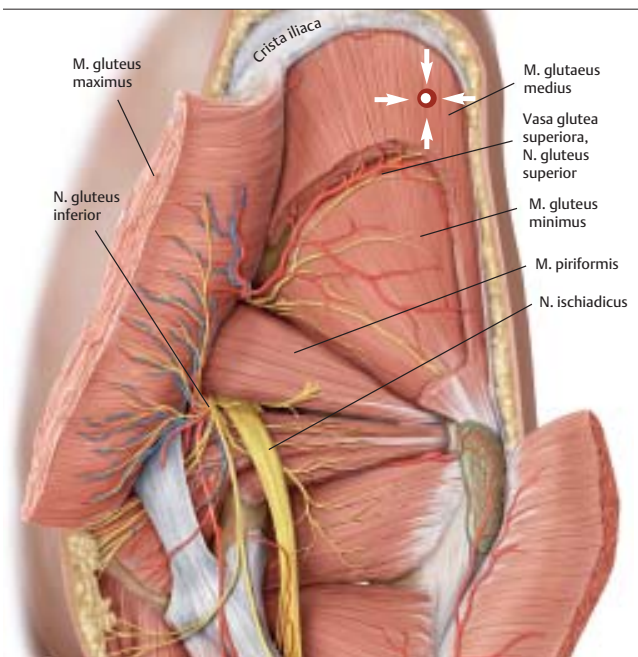
für Kinder geeignet ist, bleibt sie doch schmerzhaft. Deshalb sollte man Kindern auch niemals sagen, es täte nicht weh. Natürlich tut es weh, und es ist schwer, einmal verlorenes Vertrauen wiederzugewinnen.

In den Oberschenkel ▶ Bei der Injektion in den Oberschenkelmuskel liegt der Patient flach auf dem Rücken. Die Hände werden so auf den Oberschenkel aufgelegt, dass die Kleinfingergrundgelenke auf der Patella bzw. auf dem Knochenvorsprung des Trochanter major liegen. Wenn in dieser Haltung die Daumen abge-

» WER KOMPLIKATIONEN VERMEIDEN MÖCHTE, MUSS VOR ALLEM DEN INJEKTIONSORT GENAU BESTIMMEN. «

spreizt werden, kann man mit ihnen den Rand des M. vastus lateralis ertasten, der Teil des M. quadriceps femoris ist (☞ **Abb. 5**). Injiziert wird dann oberhalb der beiden Daumenspitzen in die Mitte der Verbindungslinie zwischen Trochanter major und Patella (☞ **Abb. 6**). Die Kanülen für Erwachsene sollten bei dieser Methode 38–40 mm lang sein, für Kinder 30–32 mm. Für ölige oder kortikoidhaltige Substanzen, Antibiotika und Antirheumatika ist die Injektion in den Oberschenkel schlecht geeignet. Bei Säuglingen wird der Oberschenkel dagegen ausdrücklich empfohlen, da sich die sonst favorisierte Gesäßmuskulatur erst im zweiten Lebensjahr ausreichend entwickelt.

Zur Impfung in den Deltamuskel ▶ Impfungen im Erwachsenenalter appliziert man besonders gern in den Oberarm. Leider ist die Muskelmasse an dieser Stelle nicht so groß. Deshalb darf auch nur eine relativ kleine Menge von maximal 2 ml Lösung injiziert werden. Man wählt die höchste Hebung des M. deltoideus, etwa drei Querfinger unterhalb des Akromions (☞ **Abb. 7**).



▲ ☞ **Abb. 2:** Wenn man nach der Methode von Hochstetter den Injektionsort richtig aufsucht, sticht man mit der Nadel an einer Stelle in die Gluteusmuskulatur, an der sich mit Sicherheit keine großen Gefäße oder Nerven befinden.

Abb.: 2 aus: Prometheus, LernAtlas für Anatomie, Thieme Verlag, Grafik von K. Wesker

Via medici 2005; 1: 38-40



◀ ☞ **Abb. 3:** Bei der Methode nach von Hochstetter findet man den Injektionsort, indem man den vorderen Finger der Gabel aus Zeige- und Mittelfinger auf die Spina iliaca und den hinteren Finger auf den Beckenkamm legt.*



◀ ☞ **Abb. 4:** Die Injektion erfolgt senkrecht zum Beckenknochen in Richtung des Bauchnabels in die kaudale Hälfte des durch die Finger geformten Hautdreiecks.

* Anmerkung: Anders als hier, sollte man bei einer i.m. Injektion zum eigenen Schutz und zum Schutz des Patienten unbedingt Handschuhe tragen!



▲ ☒ **Abb. 5:** Den Injektionspunkt am Oberschenkel findet man, indem man die Hände so auflegt, dass die kleinen Finger auf dem Oberrand der Patella und über dem Trochanter major liegen. Wenn man jetzt die Daumen abspreizt, umgreifen die Hände die Muskelbäuche des *M. quadriceps femoris*.



▲ ☒ **Abb. 6:** Die Injektion setzt man dann oberhalb der Daumen in die Mitte dieses Muskelbauches. Wenn man so vorgeht, ist es praktisch ausgeschlossen, dass man dabei mit der Nadel den *N. femoralis* oder die *A. femoralis* verletzt, die auf der Innenseite des *M. quadriceps femoris* verlaufen.



▲ ☒ **Abb. 7:** Bei der Injektion in den Oberarm wird die höchste Erhebung des *M. deltoideus* drei Querfinger unterhalb des Akromions aufgesucht.



▲ ☒ **Abb. 8:** Dann wird die Nadel senkrecht zur Hautoberfläche eingestochen. Vorsicht: Da die Muskelmasse recht gering ist, sollten nicht mehr als 2 ml injiziert werden.

▶▶▶ Die *Mm. biceps* und *triceps brachii* sind zwar meist dicker, aber die Verletzungsgefahr für Gefäße und Nerven ist dort größer. Beim sitzenden Patienten liegt der entspannte Arm locker im Schoß des Patienten, im Stehen hält er ihn mit der anderen Hand am Unterarm fest. Die Nadel wird senkrecht zur Hautoberfläche angesetzt (☒ **Abb. 8**). Die Kanülenlänge für Erwachsene beträgt 30–32 mm, für Adipöse 38–40 mm.

Der richtige Stich ▶ Egal an welcher Lokalisation: Vor der Injektion muss man die Einstichstelle ausreichend desinfizieren. Die Sprühlösung sollte dabei ca. 30 bis 60 Sekunden einwirken. Ohne Desinfektion kann sich vor allem bei abwehrgeschwächten Patienten leicht eine oberflächliche Entzündung oder sogar ein Spritzenabszess in der Tiefe entwickeln, der fatale Folgen haben kann. Vor dem Stich sollte die Stelle mit einem sterilen Tupfer gut trockengewischt werden, weil das Einstechen durch eine Desinfektionsmittelpfütze unangenehm schmerzhaft sein kann. Zur Injektion hält man die Spritze schreibfederartig und sticht die Kanüle kurz und rasch ein. Zur Ablenkung sollte man in dieser Situation mit dem Patienten kurz ein paar Worte wechseln. Da die Punktion eines Gefäßes nie ausgeschlossen werden kann, muss man immer aspirieren!



Markus Vieten ist Arzt und freier Medizinpublizist. Er ist u. a. Autor der Via medici-Bücher „Berufsplaner Arzt“ und „Medical Skills“.

Wenn tatsächlich Blut in die Spritze fließt, darf nicht injiziert werden. Die Spritze muss entfernt und die Punktionsstelle gut abgedrückt werden. Dann muss man es an einer anderen Stelle nochmals versuchen. Das Stechen kann auch in zwei Stufen erfolgen: Zunächst überwindet man schnell den derben Hautwiderstand. Danach schiebt man die Nadel gemächlich bis zur gewünschten Tiefe in die Muskulatur vor. Injizieren Sie langsam, und beobachten Sie den Patienten. Dann ziehen Sie die Kanüle rasch heraus und drücken die Punktionsstelle mit einem Tupfer ab. Treten nach der Injektion beim Patienten Beschwerden auf, sollten diese immer ernst genommen werden. Trotz aller Vorkehrungen ist eine Infektion oder die Ausbildung eines Hämatoms nie ganz ausgeschlossen. Reaktionen nach der Injektion wie etwa Hautausschlag, Übelkeit, Glottisödem oder anaphylaktischer Schock müssen sofort professionell behandelt werden. Letzter Tipp: Setzen Sie – egal ob bei einer Blutabnahme oder nach einer i.m. Injektion – die Kappe nie wieder auf die Nadel. Das geht hundert Mal gut. Irgendwann sticht man sich doch. Einen Behälter zur Entsorgung gebrauchter Nadeln gibt es auf jeder Station und so ein Ding findet bestimmt auf Ihrem Tablett auch noch Platz. ☒

Markus Vieten