Augenärzte informieren:

Intravitreale Medikamenteneingabe

Operative Medikamenteneingabe in das Auge

Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA)

Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG)

Heilsame Injektionen für das Auge Wie bringt man Medikamente sicher ins Innere des Augapfels?

Wenn Augenärzte Augenleiden mit Medikamenten behandeln, stehen ihnen in den meisten Fällen bislang zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Sie können Tabletten zum Einnehmen verordnen oder Tropfen und Salben für die örtliche Anwendung am Auge. Beide Darreichungsformen für Arzneimittel haben jedoch auch Nachteile. Behandelt der Arzt eine Augenkrankheit mit Tabletten, kommt nur ein sehr kleiner Teil des Medikamentes im Auge an, während das Medikament an anderen Organen im Körper unerwünschte Wirkungen entfalten kann.

Tropfen und Salben, die in die Lidspalte eingebracht werden, können oft nicht in ausreichender Dosierung zu Strukturen im hinteren Bereich des Augapfels gelangen. Zu diesen gehören insbesondere die Makula, der »Gelbe Fleck«, mit der Stelle des schärfsten Sehens in der Netzhaut (Retina), die in der Abbildung gelb dargestellt ist. Der hintere Teil des Augapfels ist ausgefüllt vom so genannten Glaskörper. Dieser ist durchsichtig. Darum sind in der Abbildung die Blutgefäße der Netzhaut zu sehen, die durch den Glaskörper hindurch schimmern.

Abb. 1:
Anatomie des Auges

Der Glaskörper selbst enthält weder Blutgefäße noch Nerven. Darum ist er auch nicht schmerzempfindlich.

Eine Alternative zu Tablette, Tropfen und Salben.

Die so genannte intravitreale Medikamenteneingabe ist darum in bestimmten Fällen eine Alternative. Bei einer solchen Operation spritzt der Augenarzt unter örtlicher Betäubung ein Medikament in das Innere des Augapfels. So gelangt der Wirkstoff leicht an die Netzhaut und kann kaum Nebenwirkungen in den übrigen Organen verursachen. Besondere chemische Zusammensetzungen der Hüllsubstanzen für einige der Arzneistoffe ermöglichen darüber hinaus eine langsame und kontinuierliche Freisetzung des Medikamentes.

So entfaltet sich die Wirkung nach und nach und hält über längere Zeiträume an.

Medikamente werden zunehmend direkt ins Auge gespritzt.

Früher waren intravitreale Injektionen selteneren Erkrankungsfällen vorbehalten und die Augenärzte nahmen sie nur ausnahmsweise vor. Dies hat sich geändert. Ein wesentlicher Grund dafür sind neue Medikamente zur Behandlung von Erkrankungen der Netzhaut einschließlich der Makula. Nur eine Injektion in den Glaskörper des Auges kann die Wirkstoffe in einer ausreichenden Menge in die Nähe der Netzhaut bringen.

Mit den neuen Medikamenten, die injiziert werden müssen, behandeln Augenärzte die altersabhängige Makuladegeneration, aber auch Netzhautschäden, die Folge einer langjährigen Zuckerkrankheit sind. Eine dritte Indikation sind Venenverschlüsse, die zu einer Schwellung in der Netzhautmitte (Makulaödem) führen. Schließlich können Blutungen unter der Netzhaut, die diese abzuheben und zu schädigen drohen, behandelt werden.

Eine Liste der Medikamente, die derzeit intravitreal injiziert werden, ist ab Seite 9 zusammengestellt.

Empfehlungen zur Qualitätssicherung.

Eine intravitreale Injektion ist ein minimalinvasiver Eingriff, der auch mit gewissen

Risiken verbunden ist. So besteht die Gefahr, dass bei der Injektion Krankheitserreger in das Augeninnere gelangen. Bedrohliche Entzündungen des gesamten Auges (Endophthalmitis) können die Folge sein, die schließlich sogar zur Erblindung führen können. Es gilt überdies, Verletzungen von Linse und Netzhaut durch die Nadel zu vermeiden. Wegen der möglichen Risiken und aufgrund der steigenden Zahl solcher Injektionen haben die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG), der Berufsverband der Augenärzte Deutschlands (BVA) und die Retinologischen Gesellschaft Empfehlungen zur Qualitätssicherung veröffentlicht (1).

Ein Fall für den Augenarzt.

Zu den Anforderungen an den Arzt gehört, dass die intravitreale Injektion einem Facharzt für Augenheilkunde vorbehalten ist. Denn der behandelnde Arzt benötigt zum einen Erfahrungen mit solchen Injektionen. Er muss – zum anderen – über gute Kenntnisse in der Beurteilung von Fluoreszenz-Angiographien verfügen. Dabei handelt es sich um Darstellungen der Blutgefäße des Augenhintergrundes, die bei der Bewertung von krankhaften Veränderungen des Augenhintergrundes eine maßgebliche Rolle spielen. Diese Beurteilung muss der Arzt vornehmen, um eine korrekte Diagnose stellen zu können und den Patienten

hinsichtlich der am besten geeigneten Therapie beraten zu können.

Vorbehandlung und Durchführung in einem Operationssaal verringert das Infektionsrisiko.

Um das Infektionsrisiko bei einer Injektion so gering wie möglich zu halten, muss der Augenarzt nicht nur die detaillierten Vorschriften über die Einhaltung steriler Bedingungen beachten, sondern auch Lider, Bindehaut und die umgebenden Hautbezirke mit dem gegen Krankheitserreger wirkenden Povidon-Jod behandeln.

Bakterien, die bei einer Injektion in das Innere des Augapfels gelangen, stammen in den meisten Fällen von der Oberfläche des Auges. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass die Einhaltung der Hygieneempfehlungen die Rate an schwerwiegenden Entzündungen im Augapfel deutlich verringern kann.

Das Risiko hierfür liegt bei Beachtung aller erforderlichen Hygienemaßnahmen und Durchführung in einem für Operationen im Auge geeigneten Operationssaal für jede Injektion bei etwa 0,03 Prozent, trifft also statistisch ungefähr drei Personen von insgesamt 10.000, die eine Injektion erhalten. Selbst wenn es dazu kommt, lässt sich eine

solche Komplikation meist wirksam behandeln.

Noch ist unbewiesen, ob eine lokale Behandlung mit Antibiotika vor oder nach dem Eingriff für den Patienten von Nutzen sein könnte. Daher ist eine solche Therapie nicht zwingend nötig.

Abb. 2: Bei der intravitrealen Injektion wird eine hauchdünne Kanüle in den Glaskörper etwa 6 Millimeter tief vorgeschoben. Das ganze geschieht unter örtlicher Betäubung.

Abb. 3: Durch die Injektionstechnik können Arzneimittel durch den Glaskörper in den hinteren Teil des Augapfels in ausreichenden Konzentrationen gelangen, etwa zur Makula.

Wohin zielt die Nadel?

Nach einer örtlichen Betäubung mit Augentropfen – eine Vollnarkose ist nicht notwendig – wird die Nadel in den Augapfel in etwa vier Millimeter Abstand zum Rand der Iris eingeführt. Die Nadel hat einen Durchmesser von 0,2 Millimeter und wird 6 bis 7 Millimeter ins Augeninnere bis zur Mitte

des Glaskörpers vorgeschoben, der als durchsichtige Masse den Augapfel ausfüllt. Vom Glaskörper – fachsprachlich Corpus Vitreum – leitet sich auch der Name dieser Injektionstechnik ab.

Kontrolle möglicher Komplikationen.

Unmittelbar nach dem Eingriff wird überprüft, ob der Patient einen Lichtschein oder Finger wahrnehmen kann. Dies zeigt an, dass die Durchblutung der Netzhaut durch eine mögliche Drucksteigerung nicht gestört wurde.

Weitere Komplikationen einer intravitrealen operativen Medikamenteneinbringung sind:

- die Einblutung in den Glaskörper
- die Abhebung der Netzhaut
- die versehentliche Injektion unter die Netzhaut
- die Verletzung der Augenlinse

Insgesamt ist bei diesem Eingriff mit einer Komplikationsrate von weniger als einem Prozent zu rechnen. In der Regel folgen aus solchen Komplikationen aber keine dauerhaften Schäden.

Bei der Injektion von Corticosteroiden (Triamcinolon/Dexamethason) sind als zusätzliche Nebenwirkungen eine Augeninnendruckerhöhung und die Zunahme eines Grauen Stars möglich.

Medikamente für die intravitreale Medikamenteneingabe:

Pegaptanib:

Die Substanz blockiert einen der entscheidenden Wachstumsfaktoren für Blutgefäße, der kurz VEGF genannt wird (Vascular-Endothelial-Growth-Factor). Das Medikament wird eingesetzt zur Behandlung der feuchten Makuladegeneration und ist in Deutschland zur Behandlung der feuchten Makuladegeneration zugelassen.

Ranibizumab:

Ein Antikörperteilstück mit einer ebenfalls VEGF-blockierenden Wirkung; es ist in Deutschland zur Behandlung der feuchten Makuladegeneration zugelassen. Es wird weiterhin von Augenärzten zur Behandlung der diabetischen Retinopathie und von Gefäßkrankheiten der Netzhaut im Rahmen des so genannten off-label-Use, also außerhalb seiner Zulassung, eingesetzt.

Bevacizumab:

Ein Antikörper, mit VEGF-blockierender Wirkung. Allerdings ist dieses Arzneimittel nicht für die Behandlung von Augenkrankheiten zugelassen. Es wird gleichwohl von Augenärzten zur Behandlung der feuchten Makuladegeneration, der diabetischen Retinopathie und von Gefäßkrankheiten der

Netzhaut im Rahmen des so genannten off-label-Use, also außerhalb seiner Zulassung, eingesetzt.

Triamcinolon/Dexamethason:

Kortisonpräparate können entzündliche Reaktionen und das Aussprossen von Gefäßen hemmen und zusätzlich verhindern, dass diese Gefäße undicht werden; sie werden eingesetzt zur Behandlung von Venenthrombosen am Augenhintergrund, der diabetischen Retinopathie, der feuchten Makuladegeneration sowie bei schweren Entzündungen des Augeninneren (Uveitis). Zugelassen ist in Deutschland nur Dexamethason in einer speziellen Darreichung mit verlängerter Wirkdauer und nur für die Indikation der Venenthrombosen am Augenhintergrund.

Bei Infektionen des Augeninneren

mit Bakterien stehen inzwischen mehrere Antibiotika zur Verfügung, die mit festgelegten Dosierungen in solchen Fällen ins Auge injiziert werden können.

Bei Blutungen unter der Netzhautmitte

kann vor der Injektion einer Gasblase, die durch ihren Druck die Blutung verdrängen soll, das Medikament rtPA (rekombinanter tissue Plasminogen Aktivator) injiziert wer-

den, das Blutgerinnsel auflöst. Dadurch wird ein Gerinnsel schneller aufgelöst und die Bestandteile können leichter wieder abtransportiert werden.

Literatur:

1) Empfehlung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft, der Retinologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands für die Durchführung von intravitrealen Injektionen (IVI) **www.augeninfo.de/patinfo/0704ivi.pdf**

Herausgeber:

Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA)
Postfach 30 01 55, 40401 Düsseldorf
www.augeninfo.de

Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG)
Platenstr. 1, 80336 München
www.dog.org

© 2010 BVA + DOG
Druck und Distribution:
N.N. GmbH