



CHEMONUKLEOLYSE

Autorin: Mag. Ingrid Wilbacher

Soweit in diesem Kontext personenbezogene Bezeichnungen nur in weiblicher oder nur in männlicher Form angeführt sind, beziehen sie sich generell auf Frauen und Männer in gleicher Weise.

1 Kurzbericht

Chemonukleolyse als Behandlungsmethode des Bandscheibenvorfalls ist eine seit den 60er Jahren angewandte Technik.

Es gibt hauptsächlich Studien zur Chemonukleolyse mit Chymopapain, die Anwendung von Laser, Ozon oder Äthanol ist nur unzureichend evaluiert.

Über die Chemonukleolyse mit Ozon wurden vier Arbeiten gefunden, drei davon berichten über gute Erfolge, eine Fallstudie bringt Netzhautblutungen mit der Chemonukleolyse mit Ozon in Zusammenhang. Die Studien sind alle nicht auf hohem Evidenzlevel (eine retrospektive Studie ohne Kontrollgruppe, ein RCT Ozon gegen Ozon + Kortison, eine Fallserie) und damit nicht geeignet, ausreichend Beweise für die Wirksamkeit und Sicherheit der Chemonukleolyse mit Ozon zu liefern.

Grundsätzlich sind minimal invasive Behandlungsmethoden zu begrüßen. Die derzeitige Evidenzlage gibt der Chemonukleolyse (mit Chymopapain) den Vorzug vor Placebo, jedoch der mikrochirurgischen und chirurgischen Intervention den Vorzug vor Chemonukleolyse.

Die Chemonukleolyse mit Ozon findet explizit keine Erwähnung in Reviews oder Guidelines.

Es wird daher empfohlen, die Chemonukleolyse mit Ozon nur unter Studienbedingungen durchzuführen.

2 Fragestellung

(1) Gibt es Evidenz für die Chemonukleolyse mit Ozon (minimally invasive oxygen-ozone therapy for lumbar disk herniation, intradiscal injection of O₂O₃ for the treatment of lumbar disc herniations)?

Leistungsbeschreibung:

Als Indikation gelten Rückenschmerzen, die über einen längeren Zeitraum bestehen und auf konservative Therapiemaßnahmen nicht ansprechen. Zugleich müssen radiologisch nachweisbare, zur Klinik passende, WS-Veränderungen vorliegen. Eine OP-Indikation darf nicht bestehen. Die intradiskale und periganglionäre Applikation von *oxygen-ozone* soll im Wesentlichen über Schrumpfung der Bandscheibe und Hemmung der Begleitentzündung einer Diskusherniation zur Reduktion der Rückenschmerzen führen. Die Kombination der Chemonukleolyse mit Ozon mit einer periganglionären Verabreichung eines Kortikosteroids (+ Anästhetikums) soll einen kumulativen Effekt haben. Die Leistung wird als nebenwirkungsarm beschrieben.

(2) Gibt es einen Wirksamkeitsnachweis für die Leistung?

3 Hintergrund

Unter Diskushernie versteht man eine Verlagerung von Bandscheibenmaterial (Nucleus pulposus oder Anulus fibrosus) in den Wirbelkanal. Die Diagnose kann durch eine radiologische Untersuchung bestätigt werden. Positive NMR-Befunde äußern sich jedoch nicht zwingend in klinischen Beschwerden¹.

Aufgrund degenerativer Vorgänge entstehende Risse im Anulus fibrosus und ermöglichen das Austreten von Nucleus pulposus Gewebe und damit die neurale Irritation und Kompression. In Ausnahmefällen kann ein Trauma Ursache sein. Eine Unterscheidung der Bandscheibenvorfälle in subligamentär, perforiert oder sequestriert ist für die klinische Symptomatik nicht von Bedeutung, erscheint jedoch für die therapeutische Entscheidung relevant.²

Der natürliche Krankheitsverlauf ist bei einer Diskushernie schwer zu bestimmen, da die meisten Betroffenen auf irgendeine Form von Behandlung zur Linderung ihrer Schmerzen zurückgreifen und eine offizielle Diagnose nicht immer gestellt wird. Bei der Mehrheit der Betroffenen kommt es jedoch zu einer Besserung der Beschwerden, und in nur 10% der Fälle sind die Schmerzen nach 6 Wochen noch so stark, dass eine operative Therapie in Betracht zu ziehen ist. Sequenzielle NMR-Aufnahmen zeigen, dass das Bandscheibengewebe dazu tendiert, im Laufe der Zeit zu schrumpfen und sich bei zwei Drittel der Patienten nach 6 Monaten teilweise bis vollständig aufgelöst hat.³

Degenerative Erkrankungen der Wirbelsäule stellen ein häufiges Problem dar. Zirka 40 Prozent der Bevölkerung westlicher Industrienationen leiden mindestens einmal im Leben an relevanten Rückenschmerzen. Während ein lumbaler Bandscheibenvorfall nur in ca. 5 % für isolierte Rückenschmerzen verantwortlich ist, stellt er die mit Abstand häufigste Ursache für radikuläre Schmerzausstrahlungen dar. Es wird geschätzt, dass 5 % aller Männer und 2,5 % aller Frauen mindestens einmal im Leben davon betroffen sind.

Bandscheibenvorfälle können intraspinal, intraforaminal oder extraforaminal auftreten und somit, von der gleichen Etage ausgehend, differente klinische Beschwerden und neurologische Störungen erzeugen. Eine Kombination mit anderen degenerativen Veränderungen (z. B. knöcherne Lumbalkanalstenose) ist nicht selten. Traumatische Bandscheibenvorfälle gehören zu den Raritäten.

Das Krankheitsbild tritt mit einem Maximum im mittleren Lebensalter (46 - 55 Jahre) auf und zeigt ein leichtes Überwiegen für die männliche Bevölkerung. Nach epidemiologischen Untersuchungen stellen Rückenleiden im weiteren Sinne 17 % der Begründungen für Rentenanträge wegen Erwerbsunfähigkeit in Deutschland dar, Bandscheibenveränderungen im engeren Sinne werden in 6 % genannt. 15 % der Arbeitsunfähigkeitstage entfallen auf Rückenleiden mit 1,4 % Bandscheiben-

veränderungen im engeren Sinne, wobei für beide Nennungen ein überproportionales Ansteigen in den letzten Jahren zu verzeichnen ist (Kast et al. 2000).

Die Inzidenz für operative Eingriffe wegen Bandscheibenvorfällen betrug 1996 in Deutschland 61 Eingriffe pro 100.000 Einwohner (Kast et al. 2000).⁴

4 Chemonukleolyse

Chemonukleolyse ist ein Verfahren, bei dem der Nucleus pulposus punktiert wird durch Einbringen einer chemischen Substanz soll das Volumen desselben verringert und damit der Druck auf die Nervenwurzeln entlastet werden.

Chemonukleolyse wird mit Chymopapain (ein Enzym), Ozon oder geliertem Äthanol durchgeführt.

Die Chemonukleolyse mit Ozon verwendet das farblose, scharf riechende, instabile Gas Ozon (O₃) mit großer Oxidationsfähigkeit. Das Ozon wird mit einem speziellen Gerät aus Sauerstoff hergestellt und sofort eingesetzt, wobei nur ein geringer Anteil des Sauerstoffs in Ozon umgewandelt wird. Ozon hat eine hohe antiseptische Kapazität mit hoher bakterizider, antiviraler und fungizider Wirkung. Industriell wird Ozon in der Wasserdeseinfektion und Schwimmbadhygiene verwendet.⁵

Durchführung:

In Bauchlage wird unter CT-Sicht die Bandscheibe punktiert, das O₃O₂ Gemisch injiziert, beim Rückzug der Nadel erfolgt eine weitere Injektion des O₃O₂ + Kortison + Lokalanästhetikum in das Knochenfenster, durch das der Nerv austritt.

5 Behandlungsstandards bei Diskushernie

5.1 Kompendium EBM ⁶

Nutzen wahrscheinlich:

- Mikrodiskektomie (mikrochirurgische Diskektomie)
- Spinale Manipulation
- Standarddiskektomie

Wirksamkeit unbekannt:

- Akupunktur
- Empfehlung, körperlich aktiv zu bleiben
- Automatisierte perkutane Diskektomie
- Übungsbehandlung
- Wärme- oder Kryotherapie
- Massage
- Analgetika, Antidepressiva; Laserdiskektomie; Muskelrelaxantien

Nutzen unwahrscheinlich

- Bettruhe
- Epidurale Steroidinjektionen
- Nichtsteroidale Antiphlogistika

Chemonukleolyse findet keine Erwähnung.

5.2 HTA Report BRD ⁷ (2000)

Aus der bearbeiteten Literatur ist abzuleiten, dass bei bestehenden Indikationskriterien (kein Ansprechen auf konservative Therapie, Dominanz von radikulären Beinschmerzen, kongruente klinische und radiologische Befunde, konkordante Patientenpräferenzen) zumindest für einen Zeitraum von einem Jahr, die operativen Behandlungserfolge denen des konservativen Vorgehens überlegen sind. (Zielgröße: übergreifendes Patienten- und Arzturteil: Eingriff erfolgreich). Dieser Vorteil scheint sich in längeren Beobachtungszeiträumen wieder zu verlieren. Standarddiskektomie und Mikrodiskektomie zeigten in kontrollierten Studien vergleichbare Wirksamkeit. **Für die neueren perkutanen Verfahren liegen für eine fundierte Bewertung keine ausreichenden Daten vor.**

5.3 Cochrane ⁸ (2000)

There is no scientific evidence about the effectiveness of any form of surgical decompression or fusion for degenerative lumbar spondylosis compared with natural history, placebo, or conservative treatment.

Chemonucleolysis is more effective than placebo and it is less invasive, but less effective than surgical Diskektomie. Surgical discectomy for carefully selected patients with sciatica due to lumbar disc prolapse provides faster relief from the acute attack than conservative management, although any positive or negative effects on the lifetime natural history of the underlying disc disease are unclear⁹.

Surgery for lumbar disc prolapse¹⁰

Posted 07/01/2004

JNA Gibson; IC Grant; G Waddell

Main results

Twentyseven trials have now been found. There were **methodological weaknesses in many of the trials**. Sixteen of the 27 trials were of some form of chemonucleolysis. Eleven trials compared different surgical techniques, although only one of these compared surgical discectomy with conservative management. **Surgical discectomy produced better clinical outcomes than chemonucleolysis with chymopapain, and chemonucleolysis produced better clinical outcomes than placebo.** Three trials showed **no difference in clinical outcomes between microdiscectomy and standard discectomy**. A recent trial suggests that an interposition gel covering the spinal dura after discectomy may reduce scar formation, although both this trial and two others failed to show any definite improvement in clinical outcomes. Three trials of percutaneous discectomy provided moderate evidence that it produces poorer clinical outcomes than standard discectomy or chymopapain. We found **no published randomised trials of laser discectomy**.

Reviewers' conclusions

Chemonucleolysis is more effective than placebo and it is less invasive, but less effective than surgical discectomy. Surgical discectomy for carefully selected patients with sciatica due to lumbar disc prolapse provides **faster relief from the acute attack than conservative management**, although any positive or negative **effects on the lifetime natural history** of the underlying disc disease are unclear.

5.4 AWMF¹¹ (2004)

Vergleichende, valide Studien liegen für die Chemonukleolyse vor und belegen, dass sie gegenüber der Applikation von Placebo wirksam ist (Gibson et al. 2004). Evidenzlevel A¹²

Beim Vergleich der offenen Diskektomie mit der Chemonukleolyse zeigen sich jedoch bessere Ergebnisse beim offen operativen Verfahren (Gibson et al. 2004). Evidenzlevel A¹³

Die Wertigkeit der perkutanen Nukleotomie wurde bislang nur im Vergleich mit der Chemonukleolyse analysiert. Hier ergaben sich Vorteile für die Chemonukleolyse (Gibson et al. 2004).

Bandscheibenprothesen werden im lumbalen Bereich seit ca. 15 Jahren implantiert. Die vorwiegende Indikation hierfür ist die chronische Lumbago bei nachgewiesener Degeneration von Bandscheiben. Trotz dieser relativ langen Anwendungserfahrung ist eine valide Aussage über die Wirksamkeit von Bandscheibenprothesen aufgrund fehlender adäquater klinischer Studien nicht möglich (de Kleuver et al. 2003). Evidenzlevel A¹⁴

5.5 DIMDI¹⁵

Das DIMDI hat einen Bericht zu minimal-invasiven Verfahren zur Behandlung des Bandscheibenvorfalls veröffentlicht. Ziel der Untersuchung war es, eine Bewertung der Wirksamkeit und Sicherheit der verschiedenen minimal-invasiven Verfahren im Vergleich zum Standardverfahren vorzunehmen.

- (1) Im Vergleich zum Standardeingriff ist – mit Ausnahme der Chemonukleolyse – der Status aller übrigen bewerteten Verfahren als fortdauernd experimentell einzustufen.
- (2) Eine belastbare Datengrundlage lässt sich nur durch weitere Forschung schaffen. Es fehlen:
 - a) valide Daten zur Beurteilung der Wirksamkeit und Sicherheit der minimal-invasiven Verfahren im Vergleich zum Standardeingriff bzw. im Vergleich zu konservativen Therapieoptionen (z.B. randomisierte klinische Studien).
 - b) Informationen, die den Nutzen der Verfahren unter Alltagsbedingungen belegen und darüber hinaus das Potenzial haben, unerwartete Risiken zu entdecken (z.B. Qualitätsregister).

Eine Nachfrage per e-mail an die Autoren des Reviews ergibt, dass sich *die Schlussfolgerungen zur Chemonukleolyse im HTA Bericht auf die*

Chemonukleolyse mit Chymopapain beziehen. Zu den anderen Substanzen konnten in unseren Recherchen keine (randomisierten) kontrollierten Studien aufgefunden werden, die eine Einschätzung der Wirksamkeit im Vergleich zum operativen Eingriff per Standard- oder Mikrodiskektomie erlauben.¹⁶

5.6 National Guideline Clearinghouse¹⁷

Low back. Work Loss Data Institute - Public for Profit Organization. 2003. 50 pages. NGC:003029

Diese Guidelines beschrieben den Weg der Behandlung von low back pain bis zur Heilung/Operation. Die Chemonukleolyse findet keine spezielle Erwähnung. Unter den chirurgischen Möglichkeiten wird die offene, die mikrochirurgische und „minimal invasive“ operative Therapie erwähnt, die „mit dem Patienten abzusprechen“ ist.

6 Chemonukleolyse Literatur

6.1 Medline

Chemonukleolyse. Entwicklung, Erfahrungen, Perspektiven.; Chemonucleolysis. Development, experiences, prospects

Der Orthopäde

VOL: 28 (7); p. 609-14 / 199907 /

ND=ME10474843 MEDLINE (ME66)

Steffen R; von Bremen-Kühne R

Betreffend die derzeit angewandten so genannten minimal invasiven Therapien für die Behandlung von lumbalem Bandscheibenvorfall repräsentiert die intradiskale Applikation von **Chymopapain** die Methode mit der **längsten klinischen Anwendung und Erfahrung. Langzeitstudien haben gute Resultate gezeigt.** Unter Berücksichtigung der Indikationen und der wenigen Kontraindikationen (Allergien) verspricht Chemonukleolyse ein **risikoarmes effizientes minimal invasives Behandlungsverfahren, welches das therapeutische Fenster zwischen konservativer und offen chirurgischer Therapie schließt.**

Spätmyelopathie nach Chemonukleolyse. Fallbericht und Übersicht über die Literatur.; Late myelopathy after chemonucleolysis. Case report and review of the literature

Der Nervenarzt

VOL: 70 (10); p. 920-3 / 199910 /

ND=ME10554785 MEDLINE (ME66)

Haag P; Münkel K; Meinck HM

Chemonukleolyse ist eine diskutierte therapeutische Methode für den Bandscheibenvorfall. Wir berichten über einen Patienten mit Myelopathie und persistenter spastischer Paraplegie mit Sensibilitätsverlust ab T8 und Blaseninkontinenz. **Die Komplikationen der Chemonukleolyse sind selten im Vergleich zur Bandscheibenoperation, können aber schwere Verformungsbehinderung verursachen. Schwere Komplikationen sind anaphylaktischer Schock, intrakranielle oder spinale Blutung und transverse Myelitis.**

Vergleich einer Kombination von perkutaner manueller und endoskopischer Laserdiskektomie mit Chemonukleolyse und automatisierter Nukleotomie.;
Comparison of percutaneous manual and endoscopic laser discectomy with chemonucleolysis and automated nucleotomy

Der Orthopäde

VOL: 25 (1); p. 49-55 / 199602 /

ND=ME08622846 MEDLINE (ME66)

Lee SH; Lee SJ; Park KH; Lee IM; Sung KH; Kim JS; Yoon SY

Die Kombination perkutaner manueller und endoskopischer Laser Diskektomie (PELD) ist eine neue minimal invasive Technik für die Behandlung von Patienten mit Bandscheibenvorfall, der nicht das Ligamentum longitudinum posterior beeinträchtigt. Die Ergebnisse bei 100 Patienten, die mit PELD behandelt wurden randomisiert verglichen mit 100 Patienten, die mit Chemonukleolyse (CN) mit Chemopapain behandelt wurden, und 100 Patienten mit perkutaner lumbaler Diskektomie (APLD) im gleichen Spital. Die 300 Patienten wurden ein Jahr postoperativ begleitet mit physikalischer Untersuchung, postoperativer Radiographie, CT, MRI, und Fragebogen. 68% der Patienten mit PELD beurteilten ihren Outcome als excellent oder gut und 23% als befriedigend. Die entsprechenden Zahlen waren 55% und 27% in der CN Gruppe und 48% bzw. 32% in der APLD Gruppe. 9% der Patienten der PELD Gruppe wurden einer offenen Mikrodiskotomie unterzogen oder litten unter Rückenschmerzen mit Ischialgie, verglichen mit 18% in der CN Gruppe und 20% in der APLD Gruppe. PELD zeigte bessere Extraktion der Hernienmasse als ALPD und eine geringere Rate an Rückenschmerz sowie weniger Verlust der Bandscheibenhöhe als CN.

Chemonukleolyse und perkutane Diskotomie--Stellenwert in der Behandlung des lumbalen Bandscheibenvorfalls.;
Chemonucleolysis and percutaneous discotomy-
-value in treatment of lumbar intervertebral disk displacement

Aktuelle Probleme in Chirurgie und Orthopädie

VOL: 43 (); p. 156-65 / 1994 /

ND=ME08092413 MEDLINE (ME66)

Hedtmann A; Fett H; Steffen R; Krämer J

No abstract

Langzeitveränderungen in der Kernspintomographie nach Chemonukleolyse.:
Long-term changes in proton spin tomography following chemonucleolysis

Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete

VOL: 132 (1); p. 2-8 / 1994 Jan-Feb /

ND=ME08140772 MEDLINE (ME66)

Jerosch J; Castro WH; Halm H; Meyer M; Assheuer J

6,5 Jahre nach Chemonukleolyse (CNL) wurden 40 Patienten per MRI untersucht. Dokumentiert wurden die Bandscheibenhöhe, die Chondrose, das intradiskale MRI Signal und das Knochensignal in den Wirbelkörpern (Endplattenreaktion). Präoperative MRI Studien (Tvor) und/oder postoperative MRI Studien innerhalb des ersten postoperativen Jahres (T1) waren von 18 Patienten verfügbar. Gefunden wurde eine allgemeine Reduktion der Bandscheibenhöhe von 26%. Diese Reduktion war 19% bei männlichen Patienten und 45% bei den weiblichen ($p < 0,02$). Im Vergleich zwischen Einjahres- und 6,5 Jahres Ergebnissen konnte eine fortschreitende Reduktion von 13% gefunden werden. Bei den Patienten aus der MRI Studie war die Reduktion 20% zwischen dem Status vor der Operation und einem Jahr postoperativ. Bei der Hälfte der Patienten wurde eine weitere 15%ige Reduktion der Bandscheibenhöhe zwischen Jahr 1 und Jahr 6,5 gefunden, die andere Hälfte zeigte eine zunehmende Diskushöhe von 15%. **Nach 6,5 Jahren zeigten alle behandelten Bandscheiben ein reduziertes MRI Signal innerhalb der Bandscheibe. 6,5 Jahre nach CNL wurde eine Endplattenreduktion bei fast 70% der Patienten dokumentiert.** Es gab keine Korrelation zwischen Endplattenreaktion und Alter der Patienten, Level der CNL, Menge des injizierten Chemopapain oder klinischem Outcome.

Chemonukleolyse mit Chymopapain und Kollagenase. 3-Jahres-Ergebnisse einer
prospektiv-randomisierten Studie.: Chemonucleolysis using chymopapain and
 collagenase. 3-year results of a prospective randomized study

Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete

VOL: 130 (1); p. 36-44 / 1992 Jan-Feb /

ND=ME01312757 MEDLINE (ME66)

Hedtmann A; Fett H; Steffen R; Krämer J

100 Patienten wurden prospektiv und randomisiert mit Chemonukleolyse entweder mit Kollagenase (n = 50/400 ABC-U/disc) oder mit Chemopapain (n = 50/4000 I.U.) behandelt. **Die Erfolgsrate nach einem Jahr betrug 70% für Kollagenase und 78% für Chemopapain, und 72%/80% nach 3 Jahren.** Erfolgreiche Resultate stiegen signifikant im ersten Jahr nach Behandlung an und stabilisierten danach. **Nach Chemopapain trat ein Fall (2%) von (erfolgreich behandelter) Anaphylaxie auf. Nach Kollagenase wurden drei Fälle von sekundärer Sequestration beobachtet** in Fällen mit primär geschlossenen Diskogrammen mit intakten dorsalen ligamenti longitudinali.

Behandlungsergebnisse nach der Chemonukleolyse unter Berücksichtigung eines speziellen Rehabilitationsprogrammes.; Results of treatment after chemonucleolysis with reference to a special rehabilitation program

Neurochirurgia

VOL: 33 (6); p. 190-4 / 199011 /

ND=ME02290460 MEDLINE (ME66)

Lütten C; Lorenz H; Schröder J

Zwischen Jänner 1985 und März 1987 wurden 66 Patienten mit Chemonukleolyse behandelt und danach durchschnittlich 18,2 Monate nachbeobachtet. Klinische und radiologische Follow Up Untersuchungen wurden durchgeführt und die Ergebnisse mit denen anderer Autoren verglichen. In der gegenwärtigen Studie wurde spezielle Aufmerksamkeit einem physio-therapeutischen Programm gewidmet, das Hebeübungen nach Brunckow nutzt. Verglichen mit anderen Follow up Studien, die Ergebnisse der Behandlungen mit dieser Form der Chemonukleolyse waren im oberen Drittel. Chemonukleolyse ist besser zur Behandlung von Ischialgien als für Lumbago. Bestehender Lumbago kann erfolgreicher verbessert werden mit anschließender konsequent durchgehaltener Physiotherapie. Es besteht keine Korrelation zwischen Höhenänderung der Bandscheibe und dem klinischen Bild. Die Messung der Diskusnachlässigkeit erlaubt keine Prognose in Bezug auf den Therapieerfolg. **Die Ergebnisse haben gezeigt, dass eine hohe Erfolgsrate nur bei adäquater Diagnostik erreicht werden kann. Bei länger bestehendem therapieresistentem Rückenschmerz sollte Chemonukleolyse mit Vorsicht angeboten werden.**

Chemonukleolyse mit Chymopapain bei der lumbalen Diskushernie.

Randomisierte Vergleichsstudie mit operierten Patienten.; Chemonucleolysis with chymopapain in lumbar disk hernia. Randomized comparative study with operated patients

Neurochirurgia

VOL: 33 (5); p. 169-72 / 199009 /

ND=ME02263306 MEDLINE (ME66)

Neurochirurgische Klinik, Kantonsspital Basel

Eine randomisierte Vergleichsstudie mit 69 Patienten wurde durchgeführt, eine Gruppe (41) mit operierten Patienten, eine Gruppe mit Chemonukleolyse mit Chemopapain behandelt (25), um ein objektives Bild zu erhalten über diese viel kritisierte Therapieform. 88% der Patienten, die mit Chemopapain behandelt wurden, zeigten dauerhaften Erfolg und fast 90% der operierten Patienten sind ebenso in bestem Zustand. Unserer Meinung nach könnten Komplikationen vermieden und **Operationen gespart werden mit der korrekten Auswahl der Patienten und angemessener Durchführung der Chemonukleolyse in Narkosebereitschaft.** Dies rechtfertigt das Anbieten der **Chemonukleolyse mit Chemopapain.**

Zur Leistungsbewertung lumbaler Bandscheibenschäden nach Chemonukleolyse.; Evaluating performance in lumbar intervertebral disk damage following chemonucleolysis

Neurochirurgia

VOL: 33 (5); p. 162-8 / 199009 /

ND=ME02263305 MEDLINE (ME66)

von Wild K; Löchte W

Trotz der **guten oder excellenten Langzeitresultate bei 60 bis 80% der Patienten** in der Literatur wird die Wirksamkeit der minimal invasiven perkutanen Nukleolyse in der Behandlung des Therapie resistenten Bandscheibenvorfalls mit Kompression der Nervenwurzel kontroversiell gesehen. Einerseits besteht eine Diskussion über die Effektivität der injizierten Enzyme und deren lokaler Aktivität. Andererseits wird der vermutete Vorteil der Methode in Frage gestellt. Es wird gesagt, dass die postoperative Morbidität verringert wird, die Berufsrehabilitation schneller möglich ist, vor allem für Patienten, die körperlich arbeiten. Dasselbe kann gesagt werden für die viel gerühmte perkutane Diskektomie und Nukleotomie. Es war nur möglich, diese wenig invasiven Methoden anzuwenden bei ca. 10% der Patienten mit bestehendem therapieresistentem lumbalen Kompressionssyndrom der Nervenwurzel ausgelöst durch Bandscheibenvorfall. **Bei 85% der behandelten Patienten wurde mit Chemonukleolyse ein gutes oder befriedigendes Ergebnis erzielt, gemessen am Rückgang der Ischialgie und der neurologischen Ausfallserscheinungen. Diese Langzeitresultate können nicht übersetzt werden in Arbeitsrehabilitationserfolge**, wie ein kritischer Review bei 133 Patienten gezeigt hat. Die Autoren waren in der Lage, 108 der 133 Patienten für ca. ein Jahr nach Nukleolyse zu beobachten. In der Gruppe der Geschäftsleute, Beamten, Angestellten und Studenten gab es eine Korrelation zwischen den neurologischen Langzeitergebnissen und der Berufsrehabilitation.

Perkutane Nukleotomie: eine Alternative zur Chemonukleolyse?; Percutaneous nucleotomy: an alternative to chemonucleolysis?

Der Radiologe

VOL: 30 (2); p. 70-4 / 199002 /

ND=ME02157236 MEDLINE (ME66)

Dei-Anang K; Weigand H; Mader U

In dieser Studie wurden zwei Gruppen von Patienten mit Ischialgie, die mit Chemonukleolyse (CNL) (101 Patienten) und perkutaner Nukleotomie (PN) (100 Patienten) behandelt wurden. Die Indikationen für die Behandlung wurde nach ähnlichen Richtlinien gestellt. Die Patienten mit CNL wurden am Institut für Neurochirurgie der Universitätsklinik Mainz zwischen 1983 und 1987 behandelt. Die Patienten mit PN am LehrSpital Wiesbaden zwischen 1987 und 1988. **Postoperativ zeigten 80% der CN Gruppe gute Resultate.** Der postoperative

Prozess beinhaltete eine lange Zeit mit **Rückenspasmus** als **unangenehme Nebenerscheinung**. 72% der PN Gruppe wurden erfolgreich behandelt, der Erfolg stellte sich unmittelbar nach der Behandlung ein.

Experimentelle Untersuchungen zur Chemonukleolyse mit Aprotinin.:
Experimental studies of chemonucleolysis with aprotinin

Beiträge zur Orthopädie und Traumatologie

VOL: 36 (5); p. 203-7 / 198905 /

ND=ME02473737 MEDLINE (ME66)

Klötzer R; Martin H; Meier U; Gottschalk J; Knopf W

Wir behandelten operativ excirpierte Gewebsteile von Bandscheiben mit Lösungen von 250.000 I. E. und 500.000 I.E. Aprotinin. Nach Preparation und Färbung der Gewebe wurde mikroskopisch untersucht. **Wir konnten weder einen makroskopischen noch einen mikroskopischen Beweis für den Effekt der Chemonukleolyse mit Aprotinin finden. Unsere Meinung ist, dass die Applikation von Aprotinin zur Reduktion des intradikalen Drucks oder zur Chemonukleolyse nicht wirksam ist.**

Die klinische Verschlechterung nach Chemonukleolyse. Sequester oder neurotoxische Komplikation?; Clinical deterioration following chemonucleolysis. Sequestration or neurotoxic complication?

Neurochirurgia

VOL: 32 (3); p. 72-6 / 198905 /

ND=ME02543933 MEDLINE (ME66)

Wehling P; Schulitz KP; Molsberger A

Die Schädigung eines Patienten nach Chemonukleolyse mit Chemopapain wird in einem Fallbericht beschrieben. Experimente wurden durchgeführt, um ein gutes Verständnis für die mögliche Diagnostik und therapeutische Denkanäherung zu gewährleisten. Die Studie diskutiert die Pathophysiologie der Komplikationen aus der Sicht der Morphologie und Funktion. Für die wichtige erste Differentialdiagnostik zwischen Sequestration und neurotoxischer Komplikation spielen Magnetresonanztomographie und wenn möglich zusätzlich spinale evozierte Potentiale eine entscheidende Rolle. Wenn sich ein Sequester formiert hat, ist sofortige Operation geboten, bei neurotoxischer Komplikation muss hochdosierte Kortisontherapie erfolgen.

Die Chemonukleolyse des lumbalen Bandscheibenvorfalls.; Chemonucleolysis of lumbar intervertebral disk herniation

Der Radiologe

VOL: 29 (4); p. 179-81 / 198904 /

ND=ME02727291 MEDLINE (ME66)

Braun JP; Tournade A

Chemonukleolyse ist eine vorteilhafte Alternative zur chirurgischen Behandlung des Bandscheibenvorfalls. Um beste Resultate anbieten zu können, muss eine **genaue Indikationsstellung** erfolgen und die **Prozedur** selbst muss **technisch gut durchgeführt** sein. Unter diesen Umständen ist eine **rasche, nicht invasive und kostengünstige Behandlung** des Bandscheibenvorfalls möglich.

Chemonukleolyse--bei erweiterter Indikation. 4jährige klinische Erfahrungen.; Chemonucleolysis--with extended indications. 4 years clinical experience

Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete

VOL: 126 (6); p. 661-5 / 198812 /

ND=ME03245282 MEDLINE (ME66)

Bock-Lamberlin PR; Rose FW; Schwonbeck M

Ein Follow up von 1289 Chemonukleolyse Bandlungen an 1141 Patienten und eine Befragung von 80% dieser Patienten zeigt, dass einige Konditionen, die bisher als Kontraindikationen gelten, erfragt werden können: **Chemonukleolyse im Fall von Bandscheibenvorfall mit spinaler Stenose kann gute Resultate bringen.** Eine zweite Chemonukleolyse mit Chemopapain zu einem späteren Zeitpunkt ist möglich. Bei Patienten, die zuvor eine Bandscheibenoperation im selben Segment hatten, bietet Chemonukleolyse gute Chancen der Verbesserung beim Auftreten einer Reherniation.

Die Chemonukleolyse--eine auch ambulant durchführbare Behandlungsmethode beim lumbalen Bandscheibenvorfall?; Chemonucleolysis--a possible ambulatory treatment method in lumbar intervertebral disk displacement?

Der Nervenarzt

VOL: 59 (11); p. 669-71 / 198811 /

ND=ME03211248 MEDLINE (ME66)

Vogl G; Pallua A; Hellweg G; Oberhauser A

No abstract

Therapie des Bandscheibenprolaps. Chemonukleolyse versus perkutane Nukleotomie.; Therapy of disk prolapse. Chemonucleolysis versus percutaneous nucleotomy

Deutsche medizinische Wochenschrift
VOL: 113 (38); p. 1482-5 / 19880923 /
ND=ME03048957 MEDLINE (ME66)

Schreiber A; Suezawa Y; Leu H

No abstract

Die Einsatzmöglichkeit der Kernspintomographie bei der lumbalen Chemonukleolyse.; Possibilities for using nuclear magnetic resonance tomography in lumbar chemonucleolysis

Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete
VOL: 126 (2); p. 190-4 / 1988 Mar-Apr /
ND=ME03407306 MEDLINE (ME66)

Venbrocks R; Nicolas V; Rüther W; Clauss G

Diese Arbeit dokumentiert eine prospektive Studie über die fortlaufenden Veränderungen in MRI Ansichten von Bandscheiben nach Chemonukleolyse mit Chemopapain. Nach Chemonukleolyse hatte sich die Masse des Vorfalles nicht verändert, jedoch gab es eine Verminderung des Wassergehaltes. Die Autoren nehmen an, dass **Chemonukleolyse Veränderungen einleitet, die mit degenerativen Prozessen vergleichbar sind**. Als Konsequenz daraus erscheint es **nicht sinnvoll, Chemonukleolyse bei den Patienten anzuwenden, bei denen im MRI bereits eine degenerative Veränderung sichtbar ist**.

Chemonukleolyse--Ergebnisanalyse.; Chemonucleolysis--analysis of results

Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete
VOL: 126 (1); p. 8-13 / 1988 Jan-Feb /
ND=ME03381575 MEDLINE (ME66)

Bös L

Eine 6 Monate Follow up Untersuchung von 43 Patienten nach **Chemonukleolyse zeigte exzellente bis gute Ergebnisse bei 63%**. 16% waren ausreichend erfolgreich und **21% waren nicht erfolgreich**, die Hälfte davon verweigerte eine Operation. Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit anderen Studien, besonders mit den 5 – 20 Jahr follow up Resultaten aus den USA, und gleichen den Ergebnissen nach operierten Bandscheibenvorfällen mit niedrigeren Komplikationsraten. Gute Ergebnisse innerhalb der ersten Monate bleiben generell gut, während schlechte Ergebnisse durch weitere konservative Behandlung verbessert werden können. **Chemonukleolyse ist nicht**

empfehlenswert bei sequestriertem Vorfall, Stenosen im Spinalkanal und bei älteren Patienten vor allem solchen mit chronischem Rückenschmerz.

Die Chemonukleolyse. Methodik, Indikationen und Ergebnisse. Übersicht.:

Chemonucleolysis. Method, indications and results. Review

Zentralblatt für Neurochirurgie

VOL: 48 (3); p. 177-85 / 1987 /

ND=ME03324575 MEDLINE (ME66)

Dei-Anang K; Voth D

Seit 1963 wird Chemonukleolyse (CNL) mit Diskase und Kollagenase ergänzend zur chirurgischen Therapie in der Behandlung des Bandscheibenvorfalls angeboten. Die weltweit berichteten **Erfolgsraten** liegen bei **etwa 70%**. Für eine weitere Verbesserung der Ergebnisse sind bei etwa 20% der Patienten chirurgische Interventionen nötig. Unsere Erfahrungen gehen mit diesen Messungen konform. Die Operationsfrequenz liegt mit 18% ebenfalls im internationalen Mittel. Die Chemonukleolyse kann nicht als vollwertige Alternative zur chirurgischen Intervention oder als deren Ersatz gesehen werden. Bei exakter Indikationsstellung kann sie in manchen Fällen den chirurgischen Eingriff verhindern.

Die lumbale Diskushernie. Konventionelle Chirurgie, Mikrochirurgie,

Chemonukleolyse, perkutane Nukleotomie.; Lumbar disk herniation. Conventional surgery, microsurgery, chemonucleolysis, percutaneous nucleotomy

Therapeutische Umschau. Revue therapeutique

VOL: 44 (10); p. 804-9 / 198710 /

ND=ME03321534 MEDLINE (ME66)

Suezawa Y; Waldis M; Kissling R

No abstract

MR-Tomographie zur Therapiekontrolle nach Chemonukleolyse.; MR tomography in the control of chemonucleolytic therapy

RöFo : Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen und der Nuklearmedizin

VOL: 147 (5); p. 537-42 / 198711 /

ND=ME02825290 MEDLINE (ME66)

Nicolas VV; Krahe T; Dewes W; Venbrocks R; Steudel A; Harder T

MR Tomographie kann zur Diagnostik des lumbalen Bandscheibenvorfalls genutzt werden und verspricht Information über die Indikation und den Erfolg der Injektionsbehandlung mit Chemopapain. Es ist möglich, verschiedene Teile der

Bandscheibe mit unterschiedlicher Signaldichte zu erkennen. Die Untersuchung von 26 Patienten zeigt den Effekt von Chemopapain auf den intradiskalen Flüssigkeitshift aufgrund wechselnder Signaldichte. Die Anwendung von T2-gewichteten Echo Sequenz Gradienten über eine Zeit von 7 bis 10 Minuten ist ausreichend, um die Veränderungen nach Chemonukleolyse zu sehen.

Inzidenz und Verhütung allergischer Reaktionen nach Chemonukleolyse mit Chymopapain.; Incidence and prevention of allergic reactions following chemonucleolysis with chymopapain

Neurochirurgia

VOL: 29 Suppl 1 (); p. 149-53 / 198609 /

ND=ME03491335 MEDLINE (ME66)

Mayer HM

Allergische Reaktion nach Chemonukleolyse mit Chemopapain ist verantwortlich für die Hälfte aller bekannten Komplikationen bei dieser Art der Behandlung. Trotz der niedrigen Inzidenz allergischer Reaktionen sollte man die Gefahr derselben nicht unterschätzen. Wenn Chemonukleolyse in Lokalanästhesie durchgeführt wird, ist das Risiko einer allergischen Reaktion reduziert. Wenn keine präoperativen Testmethoden existieren, kann das Risiko für den Patienten mit einer adäquaten Prämedikation und durch Bereithalten von Antiallergika verringert werden. Der Ausschluss der Patienten mit Allergiegeschichte bei Chemonukleolyse allein mündet nicht in zusätzlicher Sicherheit. Die Spezifität des serologischen Tests ist hoch, aber die Sensitivität und die Reliabilität für die Vorhersage einer allergischen Reaktion bei positivem oder negativem Testresultat ist vergleichsweise gering. Serologische Tests dauern lang und benötigen geschultes Personal. Der Chemopapain Prick Test ist leicht anzuwenden und liefert ein schnelles Ergebnis (15 Minuten). Die Gefahr allergischer Reaktionen auf den Prick Test selbst ist vernachlässigenswert, wie die Erfahrung gezeigt hat. Im Moment sind noch keine vergleichbaren Studien zwischen serologischer Testung und Hauttest bei großen Patientengruppen verfügbar, es kann daher nichts über Reliabilität basierend auf empirischen Daten gesagt werden. Von den 352 test- negativen Personen bisher hatte keine eine Sofortreaktion auf Chemopapain. Auch wenn man die Möglichkeit eines falsch positiven Tests in Betracht zieht, sind wir der Meinung, es ist unangebracht, mit einem positiven Hauttest Chemonukleolyse durchzuführen.

Anästhesieverfahren und perioperative Patientenüberwachung bei der Chemonukleolyse.; Anesthesia procedures and perioperative patient monitoring in chemonucleolysis

Neurochirurgia

VOL: 29 Suppl 1 (); p. 138-40 / 198609 /

ND=ME03785502 MEDLINE (ME66)

Biscoping J; Müller U; Bachmann B; Hempelmann G

Prämedikation mit H1 und H2 Blocker sowie mit Kortison zur Reduzierung oder Vermeidung allergischer Reaktionen sollte ein fixer Bestandteil der Behandlung sein. Die Ausstattung für sofortige Notfallmaßnahmen bei anaphylaktischen Reaktionen inklusive Reanimationsbereitschaft müssen vorhanden sein. Unsere hämodynamischen Messungen erlauben uns keine Antwort auf die Frage – momentan noch nicht am Menschen untersucht – warum Chemopapain oder Fragmente davon zu kardiovaskulären Reaktionen in der ersten Phase der Verabreichung führen. Nach unseren Erfahrungen ist die Periduralanästhesie die Methode der Wahl bei Chemonukleolyse.

Technik der Chemonukleolyse.; Technic of chemonucleolysis

Neurochirurgia

VOL: 29 Suppl 1 (); p. 130-3 / 198609 /

ND=ME03785500 MEDLINE (ME66)

Zierski J

Chemonukleolyse ist technisch leicht durchzuführen und frei von Komplikationen. Die korrekte Lagerung des Patienten ist der wichtigste Faktor für eine erfolgreiche Punktion der Bandscheibe. Schwierigkeiten während der Punktion können auftreten, wenn der intervertebrale Raum sehr schmal oder der Wirbelbogen hypertrophiert ist, etwa beim 5. Lumbalwirbel oder im Fall angeborener Deformitäten. Punktion im Niveau des 5. Lumbalwirbels können bei hoher Beckenschaufel schwierig sein. In diesen Fällen sollte die Doppelnadel Technik angewandt werden. Diskographie zur letzten Sicherung direkt vor der Nukleolyse dient zur Verifizierung der Bandscheibendegeneration, zur Kontrolle der Position der Nadel und zum Ausschluss einer eventuellen Duraperforation. 150 Nukleolysen wurden komplikationslos durchgeführt. Nur in einem Fall musste die geplante Intervention abgebrochen werden wegen technischer Schwierigkeiten während der Prozedur.

Anästhesiologische Aspekte bei der Chemonukleolyse in Lokalanästhesie.:Anesthesiologic aspects of chemonucleolysis in local anesthesia

Anästhesie, Intensivtherapie, Notfallmedizin

VOL: 20 (2); p. 62-4 / 198504 /

ND=ME02990249 MEDLINE (ME66)

Schäffer J; Piepenbrock S; Mayer HM; Brock M

Nach der Behandlung von lumbalem Bandscheibenvorfall mittels Injektion des Enzyms Chymopapain, z.B. nach Chemonukleolyse, können **anaphylaktische Reaktionen in ca. 1% der Fälle auftreten**. Um die Anzeichen im Zusammenhang mit diesen Reaktionen rechtzeitig zu erkennen und gleichzeitig das Narkoserisiko zu minimieren, propagieren manche Autoren den Einsatz von Lokalanästhesie. Wir berichten von unserer perioperativen Prozedur bei 102 Fällen von Chemonukleolyse unter Lokalanästhesie. Hauttests (Prick´s) wurden vor der Behandlung gemacht, um Überempfindlichkeiten gegen Chymopapain zu erkennen und die entsprechenden Patienten auszuschließen. In zwei Fällen mit positiven Prick Test für Chymopapain wurde die Chemonukleolyse mit Kollagenase durchgeführt. Kollagenase ist nicht als Verursacher anaphylaktischer Reaktionen bekannt, kann aber für Nebenwirkungen verantwortlich sein, wie der Schädigung umliegenden Gewebes. Die Patienten wurden von einem Anästhesisten während und nach der Therapie genau beobachtet, es wurde keine anaphylaktische Reaktion gesehen. Chemonukleolyse scheint eine geeignete Behandlungsmethode auch unter Lokalanästhesie zu sein, sofern der Anästhesist in gleicher Weise überwacht und beobachtet.

Chymopapain-Allergie. Die diagnostische Wertigkeit eines Hauttests vor und nach Chemonukleolyse.; Chymopapain allergy. Diagnostic value of a skin test before and after chemonucleolysis

Neurochirurgia

VOL: 28 (2); p. 51-6 / 198503 /

ND=ME03887196 MEDLINE (ME66)

Mayer HM; Brock M

Chemonukleolyse mit Chymopapain birgt das Risiko der Anaphylaxie. Die Anaphylaxie Rate wird berichtet mit zwischen 0,35 und 1,5%. Serologische in vitro tests wie RAST Radio Allergo Sorbent Test) oder ChymoFAST (Fluorescent Allergo Sorbent Test) werden verwendet, um vermehrte IgE Antikörper gegen Chymopapain bei Patienten, die für die Chemonukleolyse vorgesehen sind, zu entdecken. Alternativ kann ein Hauttest angewandt werden. Ein Hauttest für Discase, Chymodiactin und Solutrast 250 M wurde bei 208 Patienten angewandt. 177 Patienten wurden zuvor getestet, 31 nach Chemonukleolyse mit Chymopapain. Von der Gruppe der zuvor Getesteten hatten 2,3 – 3,5% positive Hauttests. Nach Chemonukleolyse stieg die allgemeine Allergierate auf Chymopapain auf 41,9%. Positive Hautreaktionen scheinen zeitabhängig zu sein:

zwischen der dritten und der zwölften Woche nach Chemonukleolyse hatten mehr als 70% der Patienten positive Hauttests. Es gab keinen Zusammenhang zwischen einer vorherigen Allergianamnese und dem Hauttestresultat. Patienten mit positiven Hauttests sollten von der Chemonukleolyse mit Chymopapain ausgeschlossen werden, um die Sicherheit der Patienten für Chemonukleolyse zu steigern. Keine einzige anaphylaktische Reaktion wurde bei 350 Patienten beobachtet, die eine Chemonukleolyse mit Chymopapain nach negativem Hauttest erhielten.

Chemonukleolyse als Alternative zur offenen chirurgischen Behandlung des lumbalen Bandscheibenvorfalls.; Chemonucleolysis as an alternative to open surgical treatment of lumbar herniated disk

Deutsche medizinische Wochenschrift

VOL: 109 (2); p. 68-72 / 19840113 /

ND=ME06319104 MEDLINE (ME66)

Görge HH; Curio G; Brock M

No abstract

Über die Chemonukleolyse als ergänzende Diskushernienbehandlung.; Chemonucleolysis as an adjunct in the treatment of disk protrusion (author's transl)

Therapeutische Umschau. Revue therapeutique

VOL: 39 (1); p. 22-9 / 198201 /

ND=ME07038971 MEDLINE (ME66)

Hacohen H; Mattmann E

No abstract

Die im DIMDI verfügbaren Artikel über Chemonukleolyse behandeln vorwiegend die Chemonukleolyse mit Chymopapain. Dabei wird hauptsächlich über die Komplikation des anaphylaktischen Schocks in 1% der Fälle berichtet, sowie über Erfolgsraten zwischen 70 und 80% bei genauer Indikationsstellung.

Chemonukleolyse mit Ozon wird in keiner der Studien explizit erwähnt.

6.2 Einzelstudien Pubmed

Studie	Aussage (Abstract)
Chemonukleolyse mit O2O3	
<p><u>Muto M, Andreula C, Leonardi M.</u> Treatment of herniated lumbar disc by intradiscal and intraforaminal oxygen-ozone (O2-O3) injection. J Neuroradiol. 2004 Jun;31(3):183-9. PMID: 15356443 [PubMed - indexed for MEDLINE]</p>	<p>Between May 1996 and May 2003 n=2200 No side effects 80% success rate and 20% failure rate in 1750 patients followed up to 6 months success rate dropped down at 75% and failure increased at 25% in 1400 followed up to 18 months reduction in the size of the herniated disk in only 63% of the followed patients (n=420)</p>
<p>Lo Giudice G, Valdi F, Gismondi M, Prosdocimo G, de Belvis V. Acute bilateral vitreo-retinal hemorrhages following oxygen-ozone therapy for lumbar disk herniation. Am J Ophthalmol. 2004 Jul;138(1):175-7. PMID: 15234314 [PubMed - indexed for MEDLINE]</p>	<p>Retinal hemorrhages seem to be an uncommon but significant complication of intradiscal O(2)O(3) infiltration Case Reports</p>
<p>AJNR Am J Neuroradiol. 2003 May;24(5):996-1000. Minimally invasive oxygen-ozone therapy for lumbar disk herniation. Andreula CF, Simonetti L, De Santis F, Agati R, Ricci R, Leonardi M. Department of Neuroradiology, Ospedale Bellaria, Bologna, Italy.</p>	<p>N=600 Three hundred patients (group A) received an intradiscal (4 mL) and periganglionic (8 mL) injection of an oxygen-ozone mixture at an ozone concentration of 27 micro g/mL. The other 300 patients (group B) received, in addition, a periganglionic injection of corticosteroid and anesthetic Oxygen-ozone therapy is a useful treatment for lumbar disk herniation that has failed to respond to conservative management.</p>
<p>Radiol Med (Torino). 1998 Jan-Feb;95(1-2):21-4. Ozone therapy in lumbar sciatic pain D'Erme M, Scarchilli A, Artale AM, Pasquali Lasagni M. Istituto Chirurgico Ortopedico Traumatologico (I.C.O.T.), Latina. pa4504@pan-service.it</p>	<p>Medical ozone 50 patients The treatment was repeated two or three more times at intervals of 3, 15 or, when necessary, 30 days Ozone therapy, thanks to its ease of execution and noninvasiveness, permits the successful outpatient treatment of lumbar sciatic pain</p>

Chemonukleolyse mit Chymopapain	
<p><u>Kim YS, Chin DK, Yoon DH, Jin BH, Cho YE.</u></p> <p>Predictors of successful outcome for lumbar chemonucleolysis: analysis of 3000 cases during the past 14 years. Neurosurgery. 2002 Nov;51(5 Suppl):S123-8. PMID: 12234439 [PubMed - indexed for MEDLINE]</p>	<p>chymopapain chemonucleolysis</p> <p>Chymopapain chemonucleolysis is a safe and effective procedure. Proper selection of patients is important for the success of treatment</p>
<p>Rev Rhum Ed Fr. 1993 Jun;60(6):435-9. Herniation of a lumbar disk in the elderly. Results of chemonucleolysis Benoit M, Parent H, Nizard M, Lassale B, Deburge A. Service de Chirurgie Orthopedique, Hopital Beaujon, Clichy.</p>	<p>chymopapain chemonucleolysis</p> <p>42 study patients, aged 60 years or older mean follow-up of 2.5 years Despite the biochemical changes which occur in the aging disc, chemonucleolysis is an effective tool</p>
<p>Tidsskr Nor Laegeforen. 1992 Aug 10;112(18):2335-9. Lumbar disk prolapse treated with chymopapain Brautaset NJ, Hemminghytt S, Henriksen OA, Sand T. Nevrologisk avdeling, Regionsykehuset i Trondheim.</p>	<p>108 consecutive patients On the basis of these results, we shall continue to use chymopapain injection to treat selected patients with sciatica caused by herniated lumbar discs.</p>
<p>Orthopedics. 1988 Dec;11(12):1677-82. Evaluation and treatment of chemonucleolysis failures. Burkus JK, Alexander AH, Mitchell JB. Department of Orthopedic Surgery, Naval Hospital, Oakland, California.</p>	<p>Chymopapain Fifty patients Eight patients (16%) experienced no relief or only a transient reduction in their radicular symptoms following chymopapain injection.</p>
<p>Clin Orthop. 1987 Feb;(215):99-104. Collagenase chemonucleolysis via epidural injection. A review of 252 cases. Chu KH.</p>	<p>N=252 Success rate was about 77%.</p>
Chemonukleolyse (ohne Angabe des Mittels)	
<p>Rev Rhum Ed Fr. 1994 Dec;61(11):839-44. Chemonucleolysis of disk herniation with low back pain as the single symptom: 20 cases Alcalay M, Chartier I, Garrouste O, Roualdes G, Lambert De Cursay G, Azais I, Debais F, Bontoux D. Service de Rhumatologie, CHU de Poitiers.</p>	<p>A very good or satisfactory outcome was recorded in ten patients after three months, 11 after six months and 12 in March 1993 after a mean follow-up of 72 months 20 cases</p>
<p>J Spinal Disord. 1993 Aug;6(4):324-32. The results of chemonucleolysis as a function of three dimensional volumetric analysis of disc herniation. Wapner KL, Vaccaro AR, Albert TJ, Mandel RH, Dolinskas C, Bruno LA, Hume EL. Department of Orthopaedic Surgery, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania 19107.</p>	<p>The concept of spinal reserve capacity may be applicable in spinal stenosis, but we were unable to delineate any predictive value in the evaluation of patients with herniated lumbar discs undergoing chemonucleolysis</p>

<p>Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1994;80(6):468-75. Long-term result of lumbar disk chemonucleolysis (a 8-12 years follow-up) Lecuire F, Jaffar-Bandjee Z, Basso M, Sorba L, Honore M, Rebouillat J. Service de Chirurgie orthopedique, Hopital Renee Sabran, Giens, Hyeres.</p>	<p>We conclude that chemonucleolysis is an effective and safe method for treating sciatica by herniated lumbar discs.</p>
<p>Acta Orthop Scand. 1991 Apr;62(2):128-30. CT examination of 91 patients after chemonucleolysis. van Leeuwen RB, Hoogland PH. Department of Neurology, Westeinde Hospital, The Hague, The Netherlands</p>	<p>Ninety-one patients underwent a repeat CT examination 2-3 months after Chemonucleolysis 39 patients the size of the herniation was unchanged One year after chemonucleolysis, 27 of the patients 16 of the patients still had a hernia</p>
<p>Eur J Radiol. 2004 May;50(2):112-9. Interventional spinal procedures. Andreula C, Muto M, Leonardi M. Neuroradiology and Radiology, Anthea Hospiotal, Citta di Lecce Hospital, Bari-Lecce, Gruppo Villa Maria, Puglia, Italy. cosmaandreula@tin.it</p>	<p>The success rates reported in different studies vary from 65 to 80% of excellent or good results with chemonucleolysis and aspiration</p>

Andere Therapieformen der Bandscheibenhernie

Kortison

<p>Spine. 2004 Apr 14;29(8):833-6; discussion 837. The use of intradiscal steroid therapy for lumbar spinal discogenic pain: a randomized controlled trial. Khot A, Bowditch M, Powell J, Sharp D. Department of Trauma and Orthopaedics, Ipswich Hospital, Ipswich, UK.</p>	<p>This study demonstrates that intradiscal steroid injections do not improve the clinical outcome in patients with discogenic back pain compared with placebo. N=120</p>
<p>Cardiovasc Intervent Radiol. 1999 Nov-Dec;22(6):493-8. CT-guided epidural/perineural injections in painful disorders of the lumbar spine: short- and extended-term results. Schmid G, Vetter S, Gottmann D, Strecker EP. Department of Diagnostic Radiology and Nuclear Medicine, St. Josef Hospital, University Hospital Bochum, Gudrunstrasse 56, D-44791 Bochum, Germany.</p>	<p>epidural/perineural injections (EDT/PRT) of corticoids 140 EDT/PRT were performed in 32 patients Results indicate that CT-guided EDT/PRT in combination with partial facet joint denervation is a safe and effective outpatient treatment.</p>

Elektrothermische Behandlung intradiskal

<p>Spine J. 2003 Nov-Dec;3(6):502-9. Intradiscal electrothermal therapy (IDET) for chronic low back pain in active-duty soldiers: 2-year follow-up. Freedman BA, Cohen SP, Kuklo TR, Lehman RA, Larkin P, Giuliani JR. Department of Orthopaedic Surgery and Rehabilitation, Walter Reed Army Medical Center, Washington, DC 20307, USA. brett.freedman@na.amedd.army.mil</p>	<p>IDET is not a substitute for spinal fusion in the treatment of chronic discogenic low back pain in active-duty soldiers. Our reasonable early results diminished with time and up to 20% of patients report worsening of baseline symptoms at final follow-up</p>
--	--

Laser Dekompression	
<p>J Clin Laser Med Surg. 2003 Jun;21(3):131-8. guided percutaneous laser disk decompression for herniated lumbar disks: a 4-year follow-up in 200 patients. Gronemeyer DH, Buschkamp H, Braun M, Schirp S, Weinsheimer PA, Gevargez A. Gronemeyer Institute of MicroTherapy, Department of Radiology and Microtherapy, University of Witten/Herdecke, Bochum, Germany.</p>	<p>From our clinical results, we conclude that image-guided PLDD is an effective and secure method to treat contained herniated lumbar disks. Advantages of the procedure include the minimally invasive approach on an out-patient basis and the low complication rate.</p>
Chirurgische Behandlung	
<p>Spine. 1996 Aug 1;21(15):1777-86. The Maine Lumbar Spine Study, Part II. 1-year outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB, Chapin AM, Patrick DL, Long JM, Singer DE. Medical Practices Evaluation Center, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, USA.</p>	<p>Surgically treated patients with sciatica reported substantially greater improvement at 1-year follow-up. However, employment and compensation outcomes were similar between the two treatment groups surgical treatment was not assigned randomly</p>
Konservative Behandlung	
<p>Clin Radiol. 1992 Jul;46(1):7-12. The natural history of sciatica: a prospective radiological study. Cowan NC, Bush K, Katz DE, Gishen P. King's College Hospital, London.</p>	<p>conservative treatment 1 Year Of 84 cases of disc herniation and sequestration 64 (76%) showed either complete or partial resolution on follow-up CT examination</p>

Chemonukleolyse wird als sichere Methode zur operativen minimal invasiven Therapie des Bandscheibenvorfalles mit Resistenz gegen konservative Schmerztherapie beschrieben. Die anfängliche Erfolgsrate von 80% reduziert sich jedoch nach 18 Monaten auf 75%. Bei nur 63% der Patienten mit 18 Monaten follow-up konnte eine Reduktion der Bandscheibenhernie festgestellt werden. Die Erfolgsrate ist demnach verbesserungsfähig.

Die Chemonukleolyse mit Ozon ruft in Einzelfällen Netzhautblutungen hervor, die eine schwere Komplikation darstellen.

Die chirurgische Behandlung des Bandscheibenvorfalles ist der Chemonukleolyse überlegen.

Chemonukleolyse kann im niedergelassenen Bereich durchgeführt werden.

Die Kombination mit Kortison ist fragwürdig. Die Wirksamkeit von Kortison intradiskal konnte gegenüber Placebo nicht nachgewiesen werden.

6.3 Medscape¹⁸

Minimally Invasive Spinal Surgery: A Historical Perspective (Journal Article)

Jan 2004 - Since the 1930s, the relationship between disc herniation and sciatica has been well recognized.

Surgery for lumbar disc prolapse (Abstract)

Jul 2004 - A Cochrane Review Abstract: Evidence Based Medicine reviews based primarily on meta-analysis of controlled clinical trials.

Current and Future Approaches to Lumbar Disc Surgery (A Literature Review) (Journal Article)

Nov 1999 - The concept that material herniating from intervertebral discs can cause clinical symptoms is a relatively new one. Discectomy was the surgical treatment popularized in the 1970s. Today surgical procedures range from the standard microdiscectomy to an experimental lumbar intervertebral disc transfer, so far performed only in dogs.

Diese drei Studien beleuchten die historische und momentane Perspektive der operativen Behandlung bei Bandscheibenvorfall, Chemonukleolyse mit Ozon findet darin keine Erwähnung.

6.4 Weitere Beiträge zum Thema

Chronischer Rückenschmerz ist die Hauptursache für Behinderung in der industrialisierten Welt. Medizinische und chirurgische Behandlung ist - trotz begrenzter Wirksamkeit. - teuer Das Feld der invasiven Schmerzbehandlung ist enorm gewachsen und Evidenz basierte praktische Guidelines werden systematisch entwickelt. Die enorme, komplexe und widersprüchliche Literatur zeigt moderate Evidenz für (kleine Randomisierung, nicht randomisiert, Einzelgruppen oder Paargruppen Kontrollstudien) für die durchschnittliche Neurotomie, und eingeschränkte Evidenz (nicht experimentelle Ein- oder Multicenter Studien) für intradiskale Behandlungen. Es existiert moderate Evidenz für transforaminale epidurale Injektionen von Kortison, lumbale percutane Adhäsiolyse und spinale Endoskopie für radikuläre Rückenschmerzen und Rückenmarksstimulation und intrathekale Pumpen nach Rückenmarksoperation. Es gibt keinen Goldstandard für die Behandlung des chronischen Rückenschmerzes¹⁹

Obwohl sämtliche perkutanen Techniken der Therapie des chronischen Rückenschmerzes hohe Erfolgsraten berichten, hat bislang keine Studie die Überlegenheit einer dieser Methoden über die mikrochirurgische Diskektomie demonstriert, welche weiterhin als Standard angesehen wird, mit dem die anderen Techniken verglichen werden müssen.²⁰

Nach 20 Jahren Erfahrung kann gesagt werden, dass Chemonukleolyse bei Bandscheibenvorfall eine effektive therapeutische Technik darstellt, die wie konservative und chirurgische Therapie Teil der allgemeinen Management Strategie sein sollte.²¹

Derzeit läuft eine Studie mit dem Vergleich der Chemonukleolyse gegen osteopathische Manipulation in England.²²

7 Suchstrategien

Keywords:

chemonukleolysis, chemonucleolysis with ozone, Chemonukleolyse, interventional spinal procedures

Suche in:

Pubmed, Cochrane, AWMF, DIMDI, SIGN (0), Kompendium EBM, HTA Report BRD, Google, Ärztekammer Österreich (0), Bio Med Net (0), Center of Reviews and Dissemination (0), GIN (0), Guidelines NIH (0), Canadian Cochrane (0), IOM (0), Reuters Health (0), Medscape, National Guideline Clearinghouse, NICE (0), Scienceboard Net (0), National Library of Medicine USA (0), WHO (0)

8 Zusammenfassung

Die Chemonukleolyse ist eine minimal invasive Behandlungsmethode des Bandscheibenvorfalls, bei welcher der vorgefallene Bandscheibenkern, der den Druckschmerz verursacht, mittels Injektion zum Schrumpfen gebracht werden soll. Injiziert wird Kollagenase, Chymopapain (ein Enzym) oder Ozon. Damit wird ein Prozess ähnlich der Degeneration eingeleitet.

Die Mehrzahl der Studien berichtet über die Chemonukleolyse mit Chymopapain und hierbei über Erfolgsraten zwischen 70 und 80%, sowie der zu 1% auftretenden Komplikation der Anaphylaxie und Strategien zur Erkennung und Vermeidung derselben.

Über Chemonukleolyse mit Ozon wurden nur vier Einzelstudien gefunden. Zwei große Studien (Muto et al. 2004; Andreula et al. 2003) berichten über gute Erfolgsraten (75%) bei Patienten mit Bandscheibenvorfall nach erfolgloser konservativer Therapie. Eine Studie (D'Erme et al. 1998) mit niedrigem Evidenzlevel (n=50, Behandlungen viermal wiederholt) sieht die Chemonukleolyse mit Ozon als eine Behandlungsoption für den niedergelassenen Bereich. Die vierte Studie (Lo Guidice et al. 2004) berichtet über Einzelfälle mit der schweren Komplikation von Netzhautblutungen nach Chemonukleolyse mit Ozon.

Die Gabe von Kortison intradiskal wird in zwei Studien behandelt, eine (Schmid et al. 1999) kommt zu dem Ergebnis des Nutzens, die andere (Khot et al. 2004) findet keinen Unterschied zu Placebo.

Grundsätzlich sind minimal invasive Methoden zu begrüßen, die Wirksamkeit der Chemonukleolyse ist jedoch nur mit Chymopapain ausreichend belegt, das jedoch bei 1% die Komplikation der Unverträglichkeit beinhaltet.

Chemonukleolyse mit Ozon wird als gut verträglich beschrieben, jedoch werden Netzhautblutungen mit der Gefahr der Erblindung mit der Ozon - Chemonukleolyse in Verbindung gebracht.

Für eine generelle Anwendung der Chemonukleolyse **mit Ozon** sind die wissenschaftlichen Grundlagen gemäß dem Standard nicht ausreichend. Die größte Studie untersucht retrospektiv und ohne Kontrollgruppe, eine RCT vergleicht Chemonukleolyse mit Ozon und Chemonukleolyse mit Ozon und Kortison, eine dritte Studie wiederholt die Behandlung mehrmals und berichtet von dabei guten Erfolgen.

Es wird daher empfohlen, die Chemonukleolyse mit Ozon vorerst unter Studienbedingungen durchzuführen.

- ¹ Kompendium evidenzbasierte Medizin, 4. Auflage 2005, ISBN 3-456-84193-0; S 251-252
- ² <http://leitlinien.net/> Stichwort : Chemonukleolyse
- ³ Kompendium evidenzbasierte Medizin, 4. Auflage 2005, ISBN 3-456-84193-0; S 251-252
- ⁴ <http://leitlinien.net/> Stichwort : Chemonukleolyse
- ⁵ http://www.barmherzige-brueder.at/bbwien/File/aufkl_ozon.pdf
- ⁶ Kompendium evidenzbasierte Medizin, 4. Auflage 2005, ISBN 3-456-84193-0; S 250, Suchdatum August 2003, j. Jordan, T. S. Morgan, J. Weinstein
- ⁷ Operative Eingriffe an der lumbalen Wirbelsäule bei bandscheibenbedingten Rücken- und Beinschmerzen, D. Lühmann, H. Raspe; Univ. Klinik Lübeck, Inst. F. Sozialmedizin, kein Datum angegeben, Lit. Aus 1999 u. 2000
- ⁸ Surgery for degenerative lumbar spondylosis
JNA Gibson, G Waddell, IC Grant
The Cochrane Database of Systematic Reviews 2004 Issue 4
Copyright © 2004 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.
DOI: 10.1002/14651858.CD001352 This version first published online: 24 July 2000 in Issue 3, 2000
Date of Most Recent Substantive Amendment: 12 May 2000
This record should be cited as: Gibson JNA, Waddell G, Grant IC. Surgery for degenerative lumbar spondylosis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2000, Issue 3. Art. No.: CD001352. DOI: 10.1002/14651858.CD001352.
- ⁹ Surgery for lumbar disc prolapse
JNA Gibson, IC Grant, G Waddell
The Cochrane Database of Systematic Reviews 2004 Issue 4
Copyright © 2004 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.
DOI: 10.1002/14651858.CD001350 This version first published online: 24 July 2000 in Issue 3, 2000
Date of Most Recent Substantive Amendment: 12 May 2000
This record should be cited as: Gibson JNA, Grant IC, Waddell G. Surgery for lumbar disc prolapse. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2000, Issue 3. Art. No.: CD001350. DOI: 10.1002/14651858.CD001350.
- Surgery for lumbar disc prolapse
JNA Gibson, IC Grant, G Waddell
The Cochrane Database of Systematic Reviews 2004 Issue 4
Copyright © 2004 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.
DOI: 10.1002/14651858.CD001350 This version first published online: 24 July 2000 in Issue 3, 2000
Date of Most Recent Substantive Amendment: 12 May 2000
This record should be cited as: Gibson JNA, Grant IC, Waddell G. Surgery for lumbar disc prolapse. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2000, Issue 3. Art. No.: CD001350. DOI: 10.1002/14651858.CD001350.
- ¹⁰ <http://www.medscape.com/viewarticle/485644?src=search>
- ¹¹ <http://leitlinien.net/> Stichwort : Chemonukleolyse
- ¹² Die Aussage zur Wirksamkeit wird durch mehrere adäquate, valide klinische Studien (RCT - randomised controlled trial) bzw. durch eine oder mehrere valide Meta-Analysen oder systematische Reviews gestützt.
- ¹³ Die Aussage zur Wirksamkeit wird durch mehrere adäquate, valide klinische Studien (RCT - randomised controlled trial) bzw. durch eine oder mehrere valide Meta-Analysen oder systematische Reviews gestützt.
- ¹⁴ Die Aussage zur Wirksamkeit wird durch mehrere adäquate, valide klinische Studien (RCT - randomised controlled trial) bzw. durch eine oder mehrere valide Meta-Analysen oder systematische Reviews gestützt.
- ¹⁵ <http://gripsdb.dimdi.de/websearch/servlet/Gate?accessid=quicksearch&term=chemonucleolysis&language=de>
- ¹⁶ Dagmar Lühmann, Auskunft via e-mail
- ¹⁷ <http://www.guideline.gov/search/searchresults.aspx?Type=3&txtSearch=chemonucleolysis&num=20>
- ¹⁸ <http://search.medscape.com/px/mscsearch?QueryText=chemonucleolysis&searchfor=Clinical&cid=med>
- ¹⁹ Do minimally invasive procedures have a place in the treatment of chronic low back pain?
Cahana A, Mavrocordatos P, Geurts JW, Groen GJ.
Department of Anesthesiology, Pharmacology and Surgical Intensive Care, Geneva University Hospital, Geneva, Switzerland.
alex.cahana@hcuge.ch
Expert Rev Neurother. 2004 May;4(3):479-90. PMID: 15853544
- ²⁰ Current concepts in minimally invasive discectomy.
Maroon JC.
Department of Neurological Surgery, University of Pittsburgh Medical Center, Presbyterian-University Hospital, Pittsburgh, Pennsylvania 15213, USA. maroonjc@msx.upmc.edu
Neurosurgery. 2002 Nov;51(5 Suppl):S137-45. PMID: 12234441
- ²¹ 20 years of lumbar chymonucleolysis
Benoist M., Presse Med. 1996 May 4-11;25(16):743-5. PMID: 8692748
- ²² ISRCTN85788243 Chemonucleolysis or manipulation for lumbar disc herniation? <http://www.controlled-trials.com/isrctn/trial/CHEMONUCLEOLYSIS/0/85788243.html>