



Die DAGST e. V.

ist eine originäre Schmerzgesellschaft und setzt sich seit ihrer Gründung 2002 ausschließlich für eine qualitativ hochwertige Ausbildung in ganzheitlicher Schmerztherapie ein.

Unsere Ziele:

- Bessere Behandlung von Schmerzpatienten durch ganzheitlichen Ansatz
- Berufsbegleitende qualifizierte Schmerztherapie-Ausbildung mit Zertifikat zum Tätigkeitsschwerpunkt „Ganzheitliche Schmerzbehandlung“
- Interaktive Vorträge mit Beteiligung des Auditoriums und Demonstration von Behandlungsverfahren
- Umsetzung der Ergebnisse aktueller Schmerzforschung in die Ausbildung und Therapie
- Intensiver kollegialer Austausch sowie Bildung von interdisziplinären Netzwerken

Deutsche Akademie für ganzheitliche Schmerztherapie e. V.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. med. Sven Gottschling (Schriftleitung)
2. Vorsitzende: Birgit Scheytt

Weitere Informationen:

Fortbildungsbüro DAGST
 Amperstr. 20A
 82296 Schöngeising
 Telefon: 08141 318276-0
 Fax: 08141 318276-1
 E-Mail: kontakt@dagst.de

Redaktion:

Christine Höppner
 E-Mail: ch@orgaplanung.de

www.dagst.de

Es bröckelt an allen Ecken und Enden

Gedanken zum Abschied

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

alles hat seine Zeit. Ich werde Ende des Jahres nach 33 Jahren verantwortungsvoller Tätigkeit als Schmerz- und Palliativmediziner in der Klinik und 40-jähriger ärztlicher Tätigkeit in den Ruhestand gehen. Mir macht die Arbeit in multiprofessionellen Teams immer noch große Freude, und ich bin auch nicht frustriert oder gar arbeitsmüde. Es ist einfach an der Zeit, die Verantwortung in jüngere Hände zu legen.

An dieser Stelle möchte ich Sie gerne an meinen Gedanken zu unseren Umgebungsbedingungen und Entwicklungen teilhaben lassen, ohne dabei den Anspruch zu erheben, recht zu haben.

Ambulantisierung ist auch keine Allgemeinlösung

Das hochgelobte Krankenhauswesen zu Zeiten der COVID-19-Pandemie hat, nachdem diese für beendet erklärt wurde, eine nie dagewesene Insolvenzwelle erfahren. Ursächlich dafür sind meiner Meinung nach unter anderem die unsichere Finanzierung sowie sicher auch die Planungskompetenz so manches Bundeslandes. Die Hilfen für die Häuser fallen je nach Trägerschaft höchst unterschiedlich aus. Kommunen und Landkreise unterstützen ihre Kliniken mit mehrstelligen Millionenbeträgen pro Jahr. Gemeinnützige Krankenhaus-träger gehen leer aus. Börsennotierte Träger nehmen sogenannte marktwirtschaftliche Instrumente zu Hilfe.

Im Zuge demografisch korrigierter Berechnungen wurde in dieser Zeit die Notwendigkeit der bestehenden Krankenhausbettenvorhaltung in Deutschland infrage gestellt. Für mich ist es allerdings schwer vorstellbar, dass die geburtenstarken Jahrgänge, deren Lebenserwartung statistisch doch erheblich gestiegen ist, so gesund bleiben, dass



„Wir Ärztinnen und Ärzte haben eine Mitverantwortung, da wir viel zu lange unsere personellen Ressourcen nicht in die kaufmännische Zielplanung eingebracht haben.“

Dr. med. Ludwig Distler

Chefarzt Klinik für Palliativmedizin und Schmerzlinik
 Ausbildungsberechtigung spezielle Schmerztherapie
 Lehrbeauftragter Schmerztherapie der Universität des Saarlandes

mit der sogenannten Ambulantisierung die Bettenreduzierung aufgefangen werden kann.

Personal sichert Versorgung – und wer sichert das Personal?

In vielen Kliniken ist die Personalstruktur aufgrund der Einsparungen vieler Krankenhausträger, unter anderem beim Personal, stark belastet und kann nur unter großen finanziellen Anstrengungen aufrechterhalten werden. Wir als Ärztinnen und Ärzte haben eine Mitverantwortung, da wir viel zu lange unsere personellen Ressourcen nicht in die kaufmännische Zielplanung eingebracht haben.

In der Schmerz- und Palliativmedizin steht und fällt die adäquate Patientenversorgung mit dem vorhandenen Personal. Ich habe an dieser Stelle schon mehrmals darauf hingewiesen, dass wir mit der herkömmlichen Arbeitshierarchie in Krankenhäusern gerade in Zeiten von Personal- und Geldmangel nicht zurechtkommen werden.

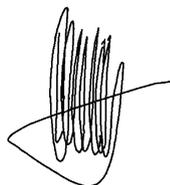
Die Generationen Z und Y haben andere Vorstellungen von Work-Life-Ba-

lance. Teamarbeit, flache Arbeitshierarchie, flexible Arbeitszeiten sowie familienfreundliche Arbeitsbedingungen sind nur einige der Herausforderungen, denen wir uns alle im Gesundheitswesen Tätigen stellen müssen.

Die Entwicklung im ambulanten Sektor möchte ich da nicht weiter kommentieren. Nur dieser eine Gedanke noch: Wer übernimmt bei der Ambulantisierung der Krankenhausbehandlungen die Nachsorge der Patientinnen und Patienten? Wieder sind es die Krankenhäuser mit Personalmangel oder die niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen mit budgetierten Leistungen.

Sehen Sie mir die Vereinfachung komplexer Sachverhalte nach. Noch sind die Gedanken frei und notwendig.

Mit kollegialen Grüßen,



Dr. Ludwig Distler

DAGST-Veranstaltungen



EINLADUNG

12. Homburger Schmerz- und Palliativkongress

Merken Sie sich bitte den
16. November 2024 vor.

Kursvorschau

Datum	Kursort	Weiterbildung
08.06.2024	Staßberg	Komplementäre Therapieverfahren in der Schmerztherapie Leitung: H. Gaus
19.10.2024	Ludwigsburg	„Hands On!“ – Kurs TENS Leitung: A. Philipp

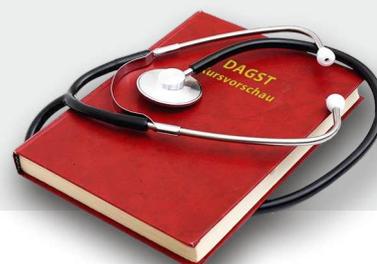
Gerne stehen wir Ihnen weiterhin zum persönlichen Austausch im Videochat zur Verfügung, zu folgenden Themen oder anderen Fragen aus Ihrer Praxis an unsere Experten.

Wir bitten um Anmeldung per E-Mail (kontakt@dagst.de), damit wir Ihnen den Zugangslink zusenden können.

Termine und Themen

- 15.05.2024, 10:00–11:00 Uhr: B. Scheytt: Cluster und sonstige trigemino-autonome Kopfschmerzen
- 07.06.2024, 09:00–11:00 Uhr: H. Gaus: Komplementäre Therapie bei Zahn- und Gesichtsschmerzen
- 17.06.2024, 10:00–18:00 Uhr: A. Philipp: Levomethadon bei neuropathischen Schmerzen
- 02.07.2024, 16:00–17:00 Uhr: Prof. Dr. Sven Gottschling: Altersübergreifende Palliativmedizin; differenzierte Cannabinoidtherapie

Bitte verfolgen Sie die aktuellen Kursangebote auch auf unserer Webseite. Alle Kurse können Sie auch bequem online buchen unter: www.dagst.de. Programmänderung vorbehalten.



Erst Clusterkopfschmerzen, dann der Myokardinfarkt – ein Fallbericht

Balanceakt zwischen Schmerztherapie und kardiovaskulärem Risiko

Birgit Scheytt

Komorbiditäten sind ein relevantes Problem bei Menschen mit Clusterkopfschmerzen, oft entwickeln sie sich schleichend und bleiben lange unbemerkt. Ein junger Mann mit episodischem Clusterkopfschmerz erhielt nicht nur zusätzlich eine psychiatrische Diagnose, wenig später kam es auch noch zu einem schweren kardialen Ereignis.

Herr D. war 32 Jahre alt, als er zu uns in die Behandlung kam – von seinem Neurologen überwiesen, der ein Dreivierteljahr zuvor die Diagnose eines Clusterkopfschmerzes gestellt hatte. Der neurologischen Behandlung war die für Clusterkopfschmerzen typische Odyssee mit zahn-, augen- und

HNO-ärztlicher Vorstellung vorausgegangen. Zum Zeitpunkt der Erstvorstellung bei uns bestanden die Kopfschmerzen seit mehr als zwei Jahren, und es war die Eindosierung von Verapamil erfolgt, das Herr D. mit 3 × 80 mg täglich einnahm. Er berichtete über tägliche Attacken im letzten Jahr, phasenweise bis zu

sechsmal pro Tag. Es sei vermehrt zu Fehlzeiten in der Arbeit gekommen, was bereits für Ärger mit dem Chef gesorgt habe – Herr D. war im Schichtbetrieb in der Produktion tätig. Allerdings konnte er seit über einem Jahr fast keine Nacht durchschlafen.

Als Akutmedikation verwendete Herr D. Sumatriptan 6 mg s.c., das zuverlässig innerhalb von 15 bis 20 Minuten half. Eine Sauerstofftherapie war noch nicht versucht worden, da es Herrn D. für die nächtlichen Attacken zu umständlich erschien.

Bei der ersten ambulanten Vorstellung erhielt Herr D. von uns die Verordnung



© satyrenko / Stock.adobe.com (Symbolbild mit Fotomodellen)

Ein sorgfältiges kardiovaskuläres Screening könnte sich für bestimmte Clusterkopfschmerz-Betroffene lohnen.

und ein Einnahmeschema für einen Kortisonstoß sowie die Empfehlung einer tagesstationären Assessmentuntersuchung, die kurze Zeit später stattfand. Außerdem wurde die Verapamildosis erhöht.

Beim Assessment berichtete der Patient über eine deutliche Besserung der Kopfschmerzen, allerdings auch neu aufgetretene Knieschmerzen, die er auf die Gewichtszunahme von 10 kg in den drei Wochen unter der Kortisontherapie zurückführte. Der Nachtschlaf hatte sich zwar deutlich gebessert, jedoch bemerkte die Ehefrau zu den Zeitpunkten, zu denen früher die Anfälle aufgetreten waren, weiterhin Verhaltensauffälligkeiten (z.B. schreien, um sich schlagen), wobei der Patient offensichtlich schlief. In der psychologischen Untersuchung war bei ausgeprägter Erschöpfung eine mittelgradige depressive Phase feststellbar, Herr D. berichtete über starke Zukunftsängste und Hoffnungslosigkeit bezüglich der Erkrankung. Ob Zufall oder nicht – noch am selben Tag war in der Kopfschmerzgruppe, die in der Folgewoche begann, ein Platz frei geworden, sodass Herr D. sehr kurzfristig in die teilstationäre multimodale Therapie aufgenommen werden konnte.

Inzwischen war der Kortisonstoß beendet. Zur Überbrückung hatten wir Naratriptan eingesetzt, was die Schmerzattacken zwar unterdrückte, es bestanden aber weiterhin mehrfach tägliche kalte Attacken, und das Medikament sollte schließlich nicht als Dauertherapie eingesetzt werden. Auch angesichts der depressiven Symptomatik dachten wir über einen Wechsel auf Lithium nach.

Biografie verdeckt psychiatrische Erkrankung

Allerdings bestand eine weitere Komorbidität, die aufgrund der Biografie wohl unbemerkt geblieben war: eine schwere Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätsstörung (ADHS).

Herr D. war im Alter von sieben Jahren mit seiner Familie aus dem Krieg geflohen und nach Deutschland gekommen. Ohne Sprachkenntnisse begann er mit der Schule, die ihn aufgrund von Konzentrationsproblemen herausforderte. Früh kam er mit Drogen in Kontakt und konsumierte unter anderem

Amphetamine und Cannabis. Die Schule brach er ohne Abschluss nach der achten Klasse ab. Er geriet in kriminelle Kreise, aus denen er sich nur mit Mühe und familiärer Hilfe befreien konnte. Mit dem Entzug kam die Depression, es folgte ein Suizidversuch.

Er schaffte einen Neustart, begann zu arbeiten und gründete einige Jahre später eine Familie, die ihm viel Halt gab und möglicherweise trotz der schweren depressiven Episode vor einem erneuten Suizidversuch bewahrte.

Da es Herrn D. unter anderem durch seine Schichtarbeit schwerfiel, regelmäßig an Termine zu denken, wie sie für Blutspiegelkontrollen erforderlich wären, schied Lithium aus. Als antidepressive Therapie, aber auch als Unterstützung in Hinblick auf das ADHS begannen wir eine Therapie mit Bupropion, hierunter kam es allerdings zu einer Zwangssymptomatik und vermehrter Gereiztheit.

Die ausgeprägte Unruhe war ein durchgängiges Problem, das wir mit medikamentösen Mitteln während des Aufenthalts nicht lösen konnten. Da eine Wiederaufnahme seiner beruflichen Tätigkeit nicht vorstellbar war, beantragten wir eine neurologische Rehaaufnahme.

Clusterattacken reduziert, aber...

Nach der Entlassung hörten wir lange nichts von dem Patienten, ein halbes Jahr später kam Herr D. dann zu uns in die Refresher-Woche. Er berichtete, von einer Infektphase im Vormonat abgesehen, nur noch alle paar Wochen einen Clusteranfall erlebt zu haben. Die Rehaaufnahme hatte noch nicht stattgefunden, war aber immerhin inzwischen bewilligt, der Patient war weiterhin krankgeschrieben. Er hatte zwischenzeitlich das Rauchen aufgegeben und eine ambulante psychiatrische Behandlung gefunden, in deren Rahmen ihm kurze Zeit später Methylphenidat verordnet wurde. Zudem nahm er weiterhin 2 × 2,5 mg Naratriptan und 2 × 480 mg Verapamil täglich.

Die regelmäßige Einnahme von Naratriptan war unsererseits nicht für einen so langen Zeitraum gedacht gewesen. Da aber weder die neurologische Reha stattgefunden hatte, noch sich der Patient bei

uns oder seinem Neurologen gemeldet hatte, war die Therapie auch nicht geändert worden. Wir reduzierten Naratriptan auf 1 × zur Nacht, mit dem Plan, es nach 1–2 Wochen ganz abzusetzen.

... kardiologische statt neurologische Reha

Einen Monat später erhielten wir eine E-Mail: Herr D. schrieb uns, dass er einen Herzinfarkt erlitten habe und nun keine Triptane mehr nehmen dürfe.

Was war passiert? Vereinbarungsgemäß hatte Herr D. das Naratriptan abgesetzt. Etwa zwei Tage später setzten die Clusteranfälle wieder ein, direkt mehrfach pro Tag, bis zu sechsmal. Herr D. verwendete Sumatriptanspritzen als Akutmedikation. Überlappend war auch die Methylphenidatgabe begonnen worden. Und an einem Morgen, zwischen zwei Anfällen, bekam Herr D. thorakale Schmerzen. Die Abklärung ergab eine Eingefäßerkrankung, es wurde ein Stent gelegt. Für die medikamentöse Clusterkopfschmerz-Behandlung bedeutete das: Verapamil wurde halbiert, Triptane abgesetzt, immerhin half ihm in den Attacken Sauerstoff kurzfristig. Allerdings musste die mobile Versorgung für die mehrstündige Zugfahrt in die kardiologische Reha umständlich mit mehreren Bescheinigungen bei der Kasse beantragt werden. Die Rehabilitation wurde jedoch nach 1,5 Wochen aufgrund der häufigen Clusterattacken abgebrochen. Unter einer wieder leicht erhöhten Verapamildosis, mehreren Okzipitalnervblockaden und einem Off-label-Versuch mit Lasmiditan als Kurzzeitprophylaxe sank die Attackenzahl zwar auf circa drei pro Tag, war als Dauerzustand aber immer noch inakzeptabel.

Bei inzwischen deutlich gebesserter ADHS-Symptomatik unter Methylphenidat kommt im nächsten Schritt nun doch ein Lithiumversuch in Betracht.

Diskussion

Bei Herrn D. – einem jungen Mann – war keine arterielle Hypertonie bekannt, die bei entsprechenden Werten eine Kontraindikation für Triptane dargestellt hätte. Blutfettwerte lagen nicht vor und waren nicht untersucht worden. Es bestand kein Übergewicht, im Gegenteil. Das Rauchen reduzierte der Patient wäh-

rend der multimodalen Therapie und beendete es im Anschluss ganz. Allerdings wirkt Rauchen bei starkem Konsum (> 20 pack years) noch Jahre später als Risikofaktor für eine koronare Herzkrankheit [1].

Enger Zusammenhang von Clusterkopfschmerz und Nikotin

Eine große europäische Genomanalyse ergab, dass es, neben einigen genetischen Faktoren, die Clusterkopfschmerzen begünstigen könnten, auch einen Zusammenhang von Clusterkopfschmerz und Rauchen, ADHS oder Depressionen geben kann [2]. Rozen hatte in der amerikanischen Clusterkopfschmerz-Survey mit über 1.000 Teilnehmenden festgestellt, dass nur 12 % der Clusterkopfschmerz-Betroffenen noch nie regelmäßig im familiären Umfeld Tabakrauch ausgesetzt waren, der Rest rauchte entweder selbst oder war zumindest in der Kindheit regelmäßig passiv Nikotin ausgesetzt gewesen [3]. Auch bei anderen trigeminoautonomen Kopfschmerzarten rauchte die Mehrheit der Betroffenen [4]. Holle et al. beschrieben 2014, dass Zigarettenkonsum zwar einerseits die Antwort auf trigeminale Reize beschleunigt, andererseits aber auf Hirnstammebene eine verstärkte Hemmung bewirkte [5]. Letzteres stimmt mit Berichten von Kopfschmerzpatienten und -patientinnen überein, laut derer Zigaretten oder ein koffeinhaltiges Getränk Linderung in Momenten brachte, in denen kein Sauerstoff und kein Triptan zur Hand gewesen war. Andererseits unterstreicht es die Beobachtung, dass eine Nikotinexposition die Attackenhäufigkeit erhöhen und mit längeren Episoden einhergehen kann [6].

Triptane und kardiovaskuläres Risiko

Grundsätzliche Überlegungen zur Wirkung von Triptanen als Serotoninrezeptoragonisten ergaben sich bereits aus den Forschungen zur Wirkung von Serotonin am Herzen. Angesichts der großen Zahl an Rezeptoren (5HT₁-5HT₇, teilweise noch mit Untergruppen, z. B. 5HT_{1A}-F) ist die Gesamtwirkung von Serotonin experimentell schwierig zu beurteilen. Situativ sind sowohl vasokonstriktorische als auch vasodila-

tative Effekte von Serotonin zu verzeichnen, die Rezeptorantwort ist zudem abhängig von der untersuchten Spezies und der Gefäßlokalisierung [7]. Serotonin wird auch aus Thrombozyten ausgeschüttet und interagiert mit dem Gefäßendothel, die Wirkung kann variieren, je nachdem, ob es sich um gesunde oder bereits geschädigte Gefäße handelt [8, 9, 10].

Frühe Studien, die sich mit der Sicherheit von Triptananwendungen bei Migräne beschäftigten, gehen von einer guten Verträglichkeit bei Menschen ohne kardiovaskuläres Risiko aus [11]. Selbst bei Personen mit einer Eingefäßerkrankung (Stenosegrad: 50 %) führten Triptane nur zu einer moderaten Veränderung des Arterien durchmessers in der Koronarangiografie [12]. Nichtsdestotrotz kann bei bereits limitierter Durchblutung auch eine kleine Verminderung zu viel sein, wie Maasen van den Brink et al. ausführten [13]. Die meisten Studien zur Verträglichkeit von Triptanen wurden allerdings in den ersten zehn bis 15 Jahren nach der Erstzulassung durchgeführt (Sumatriptan wurde 1992 in den USA zugelassen).

In Langzeit-Anwendungsbeobachtungen werden Triptane bei Migräne in der Regel für einen Zeitraum von zwölf bis 24 Monaten analysiert [14, 15]. Dabei werden zwar viele Medikamentenanwendungen untersucht, letztlich finden aber im Schnitt weniger als zwei pro Woche statt. Da die meisten Clusterkopfschmerz-Betroffenen an einer episodischen Form mit im Extremfall täglich bis zu acht Attacken leiden, ist die Triptananwendung hier natürlich komprimierter, wenngleich der bestimmungsgemäße Gebrauch auf zwei Gaben pro Tag limitiert ist. Allerdings konnten schon Göbel und Kollegen im Jahr 1998 bei Clusterkopfschmerz-Patienten zeigen, dass aufgrund der guten Wirksamkeit und Verträglichkeit die empfohlene Tagesdosis auf teilweise bis zu sechs Anwendungen pro Tag überschritten wurde, ohne dass bei einer Beobachtungsdauer über zwölf Monate schwere kardi-ale Nebenwirkungen zu verzeichnen waren [16]. Auch bei der täglichen Einnahme von Frovatriptan über mehrere Wochen wurden keine kardiovaskulären Zwischenfälle berichtet [17].

Inzwischen sind Triptane seit vielen Jahren eine Erstlinienempfehlung für die Akutmedikation von moderaten bis starken Migräneattacken sowie für Clusterattacken, die nicht auf Sauerstoff ansprechen oder zum Beispiel unterwegs auftreten [18, 19].

Allgemeine kardiovaskuläre Risikofaktoren bei Clusterkopfschmerz

Hinsichtlich der Verbreitung von kardiovaskulären Risikofaktoren wurde neben dem oben genannten Nikotinkonsum von Cirillo et al. sogar eine geringere Häufigkeit an Hypercholesterinämie und arterieller Hypertonie unter Kopfschmerz-Betroffenen gefunden, allerdings handelte es sich um eine kleine Studienpopulation [20]. Zudem wurde in der amerikanischen Clusterkopfschmerz-Survey eine geringere Rate an Schlaganfällen und Herzinfarkten als in der Allgemeinbevölkerung gefunden [6]. Grund dafür könnte aber auch das retrospektive Studiendesign sein, im Zuge dessen nur die Überlebenden befragt werden konnten.

Fazit für die Praxis

Das Risiko, durch Triptane einen Myokardinfarkt zu erleiden, ist zwar gering, trotzdem bleibt aber das allgemeine Risiko für eine koronare Herzerkrankung bestehen. Insbesondere beim chronischen Clusterkopfschmerz bedeutet die Triptannutzung für die Betroffenen mehr Mobilität und Unabhängigkeit, etwa in Bezug auf das soziale Leben und die Arbeitsfähigkeit. In der Gruppe von Patientinnen und Patienten, die regelmäßig und häufig auf Triptane angewiesen sind, sollte daher alles darangesetzt werden, das Auftreten von Erkrankungen, die Kontraindikationen für Triptane darstellen, zu verhindern. Die Betroffenen könnten daher von einem besonders gründlichen Screening auf kardiovaskuläre Risikofaktoren profitieren. Selbstverständlich muss gleichzeitig die motivierende Gesprächsführung im Hinblick auf einen Nikotinstopp aufrechterhalten werden. Indem die Risikofaktoren rechtzeitig gut eingestellt werden, könnten zumindest in einigen Fällen Kontraindikationen für Triptane verhindert werden und dadurch langfristig mehr Lebensqualität erhalten bleiben.

Literatur

1. Duncan MS et al. Association of Smoking Cessation With Subsequent Risk of Cardiovascular Disease. *JAMA*. 2019;322(7):642-50
2. Winsvold BS et al. Cluster Headache Genome-wide Association Study and Meta-Analysis Identifies Eight Loci and Implicates Smoking as Causal Risk Factor. *Ann Neurol*. 2023;94(4):713-26
3. Rozen TD. Cluster Headache Clinical Phenotypes: Tobacco Nonexposed (Never Smoker and No Parental Secondary Smoke Exposure as a Child) versus Tobacco-Exposed: Results from the United States Cluster Headache Survey. *Headache*. 2018;58(5):688-99
4. Rozen TD. Cigarette smoking history (personal and secondary childhood exposure) in non-cluster headache trigeminal autonomic cephalalgias: A clinic based study. *Cephalalgia*. 2023;43(10):3331024231208679
5. Holle D et al. Influences of smoking and caffeine consumption on trigeminal pain processing. *J Headache Pain*. 2014;15(1):39
6. Rozen TD et al. Cluster headache in the United States of America: demographics, clinical characteristics, triggers, suicidality, and personal burden. *Headache*. 2012;52(1):99-113
7. Villalón CM, Centurión D. Cardiovascular responses produced by 5-hydroxytryptamine. *Naunyn Schmiedeberg Arch Pharmacol*. 2007;376(1-2):45-63
8. Saxena PR. Cardiovascular effects from stimulation of 5-hydroxytryptamine receptors. *Fundam Clin Pharmacol*. 1989;3(3):245-65
9. Glennon RA. Serotonin receptors: clinical implications. *Neurosci Biobehav Rev*. 1990;14(1):35-47
10. Vikenes K et al. Serotonin is associated with coronary artery disease and cardiac events. *Circulation*. 1999;100(5):483-9
11. Dodick D et al. Cardiovascular Safety of Triptans. *Cephalalgia*. 2004;24(7):513
12. Newman CM et al. Effects of sumatriptan and eletriptan on diseased epicardial coronary arteries. *Eur J Clin Pharmacol*. 2005;61(10):733-42
13. MaassenVanDenBrink A et al. Coronary side-effect potential of current and prospective antimigraine drugs. *Circulation*. 1998;98(1):25-30
14. Tansey MJ et al. Long-term experience with sumatriptan in the treatment of migraine. *Eur Neurol*. 1993;33(4):310-5
15. Géraud G et al. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache*. 2002;42 Suppl 2:S93-912028325
16. Göbel H et al. Acute therapy for cluster headache with sumatriptan. *Neurology*. 1998;51(3):908-11
17. Siow H et al. Frovatriptan for the Treatment of Cluster Headaches. *Cephalalgia*. 2004;24(12):1045-1048
18. Diener HC et al. Therapie der Migräne-attacke und Prophylaxe der Migräne, S1-Leitlinie, 2022, DGN und DMKG, in: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. www.dgn.org/leitlinien (Zugriff am 17.03.2024)
19. Lund NLT et al. Current treatment options for cluster headache: limitations and the unmet need for better and specific treatments-a consensus article. *J Headache Pain*. 2023;24(1):121
20. Cirillo M et al. Headache and cardiovascular risk factors: positive association with hypertension. *Headache*. 1999;39(6):409-16



Birgit Scheytt
Fachärztin für Neurologie,
Psychiatrie und Psycho-
therapie, Spezielle
Schmerztherapie
Interdisziplinäres
Schmerzzentrum
Uniklinik Freiburg
kontakt@dagst.de