

Erdrosseln mittels Kabelbinder als seltene Suizidmethode

Seßler M¹, Bormann C¹, Mußhoff F², Helmreich C¹

Institut für Rechtsmedizin der Universität München² Forensisch Toxikologisches Centrum München

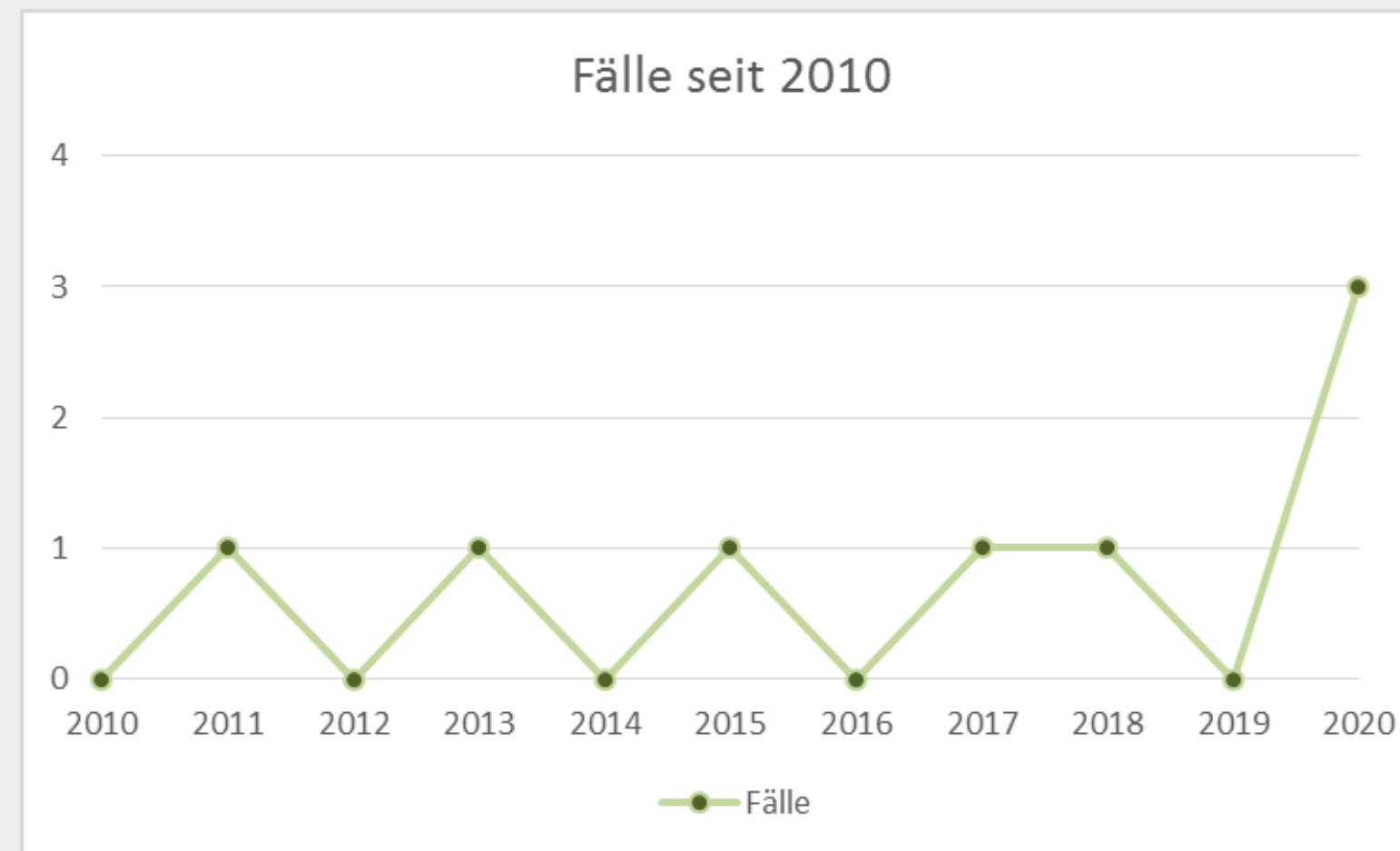
Hintergrund

Deutschlandweit suizidieren sich jährlich etwa 9.000 bis 10.000 Menschen. Im Institut für Rechtsmedizin der Universität München wurden in den Jahren 2010 bis 2020 etwa 2000 Obduktionen von Selbsttötungen durchgeführt, davon 546 Strangulationen, meist in Form von Erhängen.

Im oben genannten Zeitraum fanden sich dagegen nur 8 Fälle von suizidalem Erdrosseln. Für ein suizidales Erdrosseln muss das zirkulär um den Hals gelegte Drosselwerkzeug durch eigene Hand zugezogen werden und der Druck auch nach Eintritt der Bewusstlosigkeit erhalten bleiben, was bei einer Selbstdrosselung beispielsweise mittels Kabelbinder möglich ist.

Fallübersicht

Fälle insgesamt	8
Alter (Mittelwert, in Jahren)	62
Altersspanne (in Jahren)	48 - 87
männlich (Anzahl)	6
weiblich (Anzahl)	2
Fälle pro Jahr (Mittelwert)	0,73
psychische Erkrankung bekannt	5
körperliche Vorerkrankung bekannt	3
Abschiedsbrief	4



Kasuistik

Vorgeschichte

Der 58-jährige Herr N. sei im Keller seines Wohnanwesens in Bauchlage auf dem Boden liegend aufgefunden worden. Die Beine seien mit einem Kabelbinder locker fixiert gewesen, darüber hinaus habe sich ein fest zugezurrter Kabelbinder um seinen Hals befunden; die Zugöse habe sich im vorderen Halsbereich befunden. Ein weiterer Kabelbinder sei locker um den Hals gelegen (siehe **Abb. 1**).

Gegenüber einem Arbeitskollegen habe er geäußert, dass er einen Fehler begangen habe, welchen er allerdings nicht näher benannt habe. Ferner habe Herr N. nach einer Leistenbruchoperation über Schmerzen geklagt. Ein Abschiedsbrief wurde nicht aufgefunden..

Sektionsbefunde

Bei der Sektion zeigten sich zahlreiche punktförmige, teils auch konfluierende Einblutungen im Kopfbereich.

Betroffen waren die Augenlid- und -bindehäute (siehe **Abb. 2**), die gesamte Gesichtshaut mit Ohr- und Hinterohrregionen sowie die Mundschleimhäute.

Oberhalb des Drosselwerkzeuges war eine Stauung festzustellen, mit Dunsung und Rotlividverfärbung der Haut sowie Austritt von blutiger Flüssigkeit aus Mund- und Nasenöffnungen.

Weiterhin fanden sich kräftige Einblutungen in die Halsweichteile, insbesondere in den Mundboden, die vordere Halsmuskulatur und die Unterkieferspeicheldrüsen.

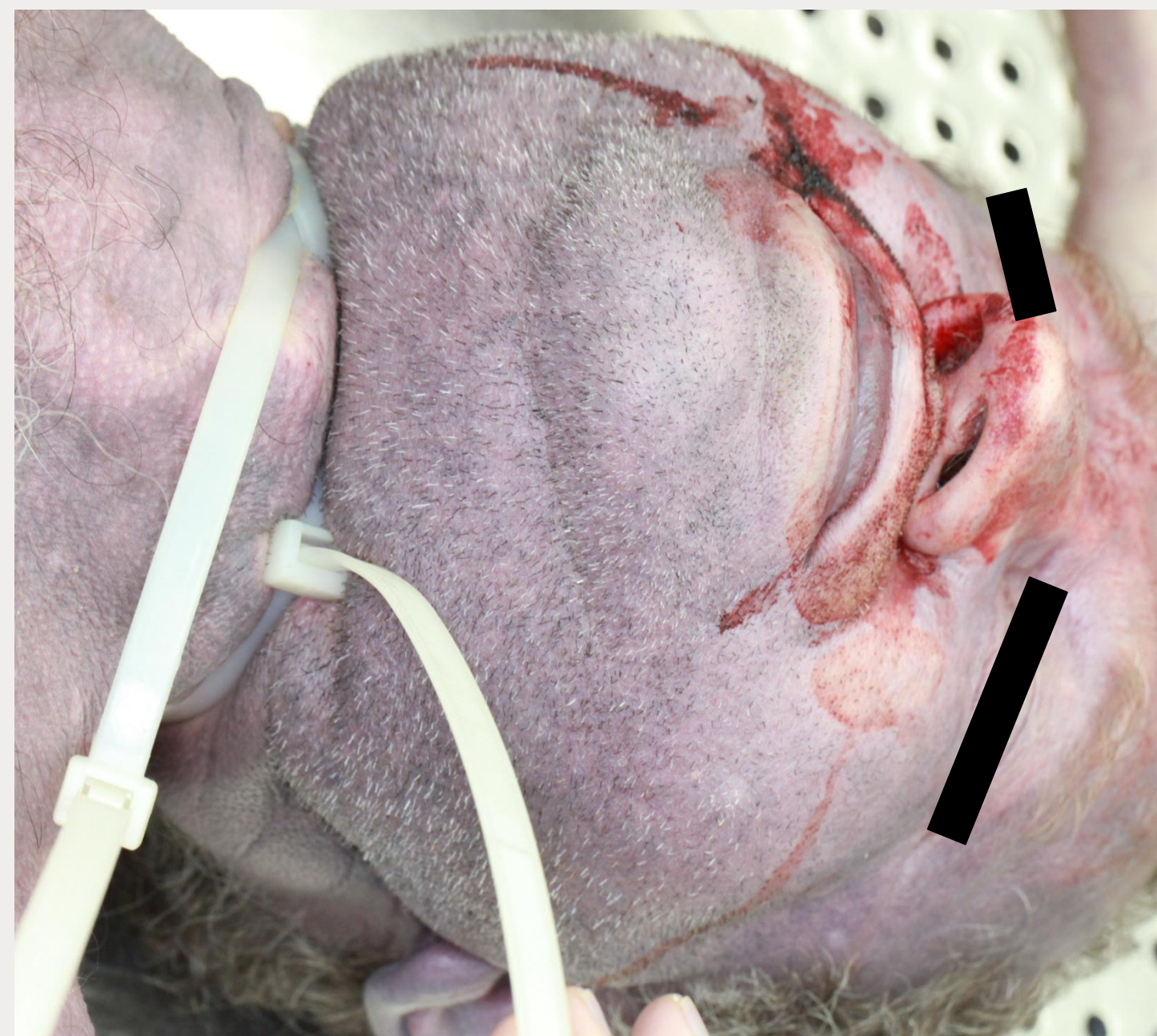


Abbildung 1 Situs vor Entfernung der Kabelbinder

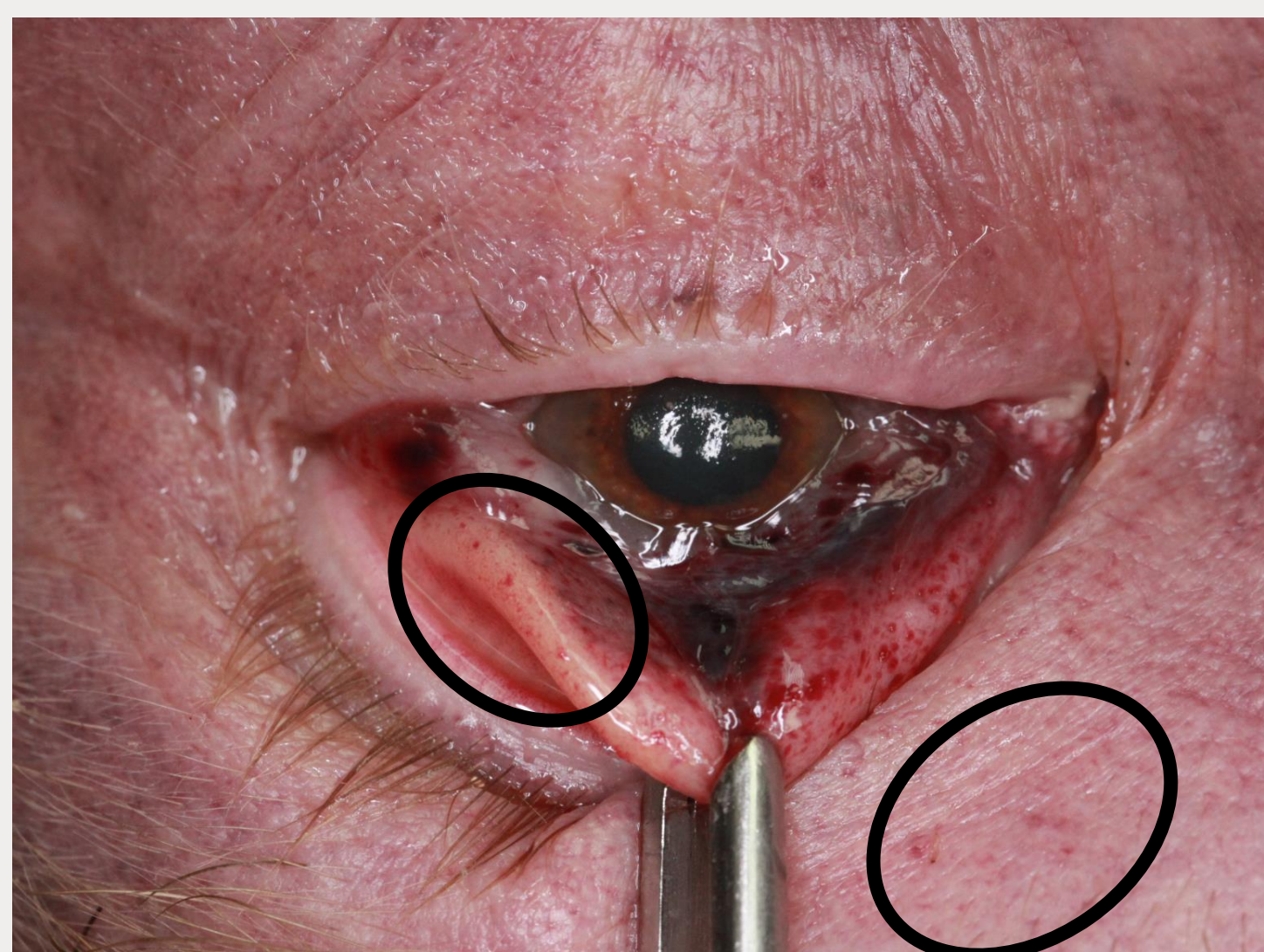


Abbildung 2 Petechiale Einblutungen in die Augenlid- und -bindehäute

Auch die Zungenmuskulatur war im hinteren Anteil eingeklemmt. Der Nasen-Rachen-Ring war sehr kräftig blutgestaut.

Es zeigte sich eine Fraktur des linken oberen Kehlkopfhorns mit kräftiger Umblutung (siehe **Abb. 3**).

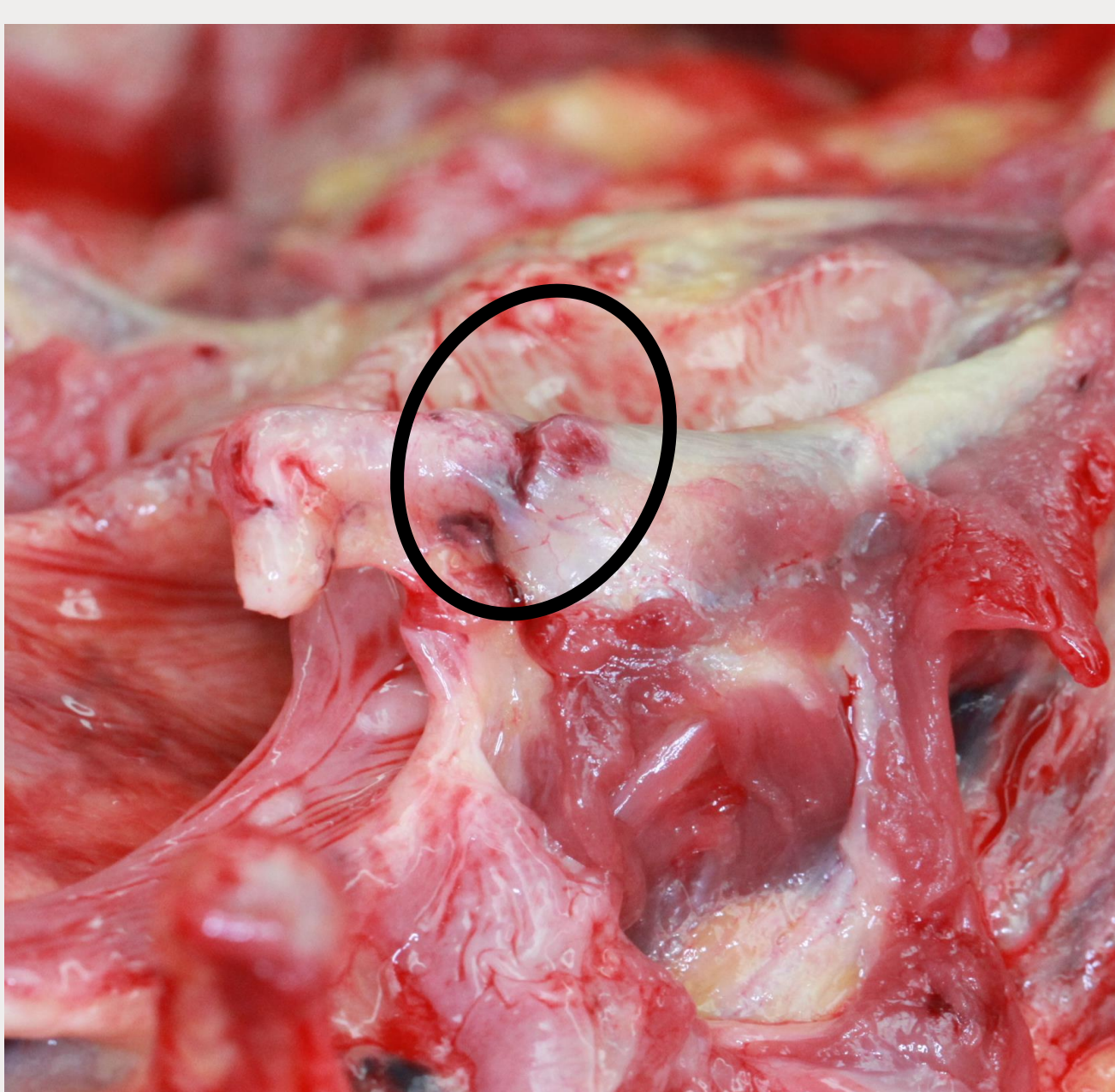


Abbildung 3 Bruch des linken oberen Kehlkopfhorns mit Umblutung

Chemisch-Toxikologische Untersuchungsergebnisse

Es ließen sich Benzodiazepine/ -abbauprodukte (Diazepam, Nordazepam, Oxazepam, Temazepam) sowie das Antidepressivum Amitriptylin und sein Abbauprodukt Nortriptylin nachweisen, wobei hier die Konzentrationen bei regelmäßiger Einnahme in einem unauffälligen Bereich lagen.

Todesursache

Zentrales Regulationsversagen infolge Strangulation (Zeichen massiver Drosselung).

Ausgewähltes Sektionskollektiv

Stauungssymptomatik	n (von 8)
Petechien Augenlid- und -bindehäute	7
Petechien Gesichtshaut, Ohr- und Hinterohrregion, Mundschleimhaut	5
Dunsung, Rotlividverfärbung des Gesichts	7
Blutige Flüssigkeit aus Mund- und Nasenöffnungen	7
Ein- und Umblutungen	n (von 8)
Unterhautfettgewebe, vordere Halsmuskulatur	6
Mundboden, Unterkieferspeicheldrüsen	6
Zungenmuskulatur	5
Kräftige Blutstauung des Nasen-Rachen-Rings	2
Zungenbein und Kehlkopf	n (von 8)
Ohne abnorme Beweglichkeit	5
hiervon mit Blutungen im Kehlkopfbinnenraum	2
Bruch eines oder beider oberer Kehlkopfhörner	3
Chemisch-toxikologische Untersuchungsergebnisse	n (von 5)
Alkoholisierung	0
Keine zentral wirksamen Substanzen nachgewiesen	2
Antidiabetika, Antihypertonika	1
Morphinderivate	1
Antidepressiva	3
Benzodiazepine	1

Todesursache

In 7 Fällen war zentrales Regulationsversagen in Folge von Erdrosseln die Todesursache. Bei einem Fall war die Todesursache bei fortgeschrittener Fäulnis pathologisch-anatomisch nicht sicher nachweisbar.

Diskussion

In der Literatur sind suizidale Drosselungen mit etwa 0,1 % aller obduzierten Suizide angegeben [1]. Im Sektionsgut des Instituts für Rechtsmedizin München fanden sich zwischen 2010 und 2020 8 Fälle der Selbsterdrosselung mittels Kabelbinder, entsprechend etwa 0,4 % der obduzierten Suizide.

Aufgrund der Obstruktion der Atemwege kommt es neben der reduzierten O₂-Aufnahme zu einer Behinderung der CO₂-Abatmung, sodass eine Erstickungskomponente mit massiver Luftnot verwirklicht wird. Dies könnte als mögliche Erklärung dafür dienen, dass diese Suizidmethode nicht häufig gewählt wird. Da sich Kabelbinder in der Regel nicht mehr öffnen lassen, ist das Zuziehen als Point-of-no-return anzusehen, mit einer allerdings noch über eine längere Zeit erhaltenen Handlungsfähigkeit [2].

Typische Befunde sind auch ausgeprägte Zeichen venöser Stauung mit zahlreichen Petechien oberhalb des Kabelbinders, oft sind eine Zyanose und Dunsung des Gesichts sowie Blutaustritte aus Mund und Nase beschrieben [1,2, 4-7]. Die in unserem Sektionskollektiv beschriebenen Befunde decken sich mit den Befunderhebungen aus der Literatur. Daneben sind Einblutungen in die Halsweichteile, auch Einblutungen in die Zungenmuskulatur häufig [1,2, 4-7], was bei 5 von 8 unserer Fälle vorlag. In 3 von 8 unserer Fälle lagen Verletzungen des Kehlkopfes vor, in der Literatur sind diese bei suizidalen Drosselungen nur selten beschrieben [1, 2, 8].

Eine höhergradige zentral-nervöse Beeinflussung durch Medikamente lag nur in einem der untersuchten Fälle vor. Dies erscheint vor dem Hintergrund, dass gewisse feinmotorische Fähigkeiten nötig sind, um den Kabelbinder um den Hals zu fixieren, durchaus plausibel.

Literatur

- [1] Koops E, Brinkmann B (1982); Selbsterdrosselung. Z Rechtsmed 88:221–231
- [2] Wittig H. et al (2017); Suizidale Drosselung mittels Kabelbinder Rechtsmed.27:433–437
- [3] Brinkmann B, Madea B (Hrsg) (2004) Handbuch gerichtliche Medizin. Springer, Berlin
- [4] Langlois NE, Byard RW (2017); Cable tie suicide. ForensicSciMedPathol 13:110–112
- [5] Sorokin V, Persechino F, Deroux SJ et al (2012); Suicidal ligature strangulation utilizing cable ties: a report of three cases. Forensic Sci Med Pathol 8:52–55
- [6] Doberentz E, Hagemeyer L, Madea B (2009); Kabelbinder als Tatwerkzeug bei suizidalem Erdrosseln – ein Fallbericht. Arch Kriminol 224:17–25
- [7] Klein A, Neumann L, Püschel K (2016); Amussat- und andere typische Zeichen der Strangulation. Rechtsmedizin 26(3):211–217
- [8] Cordner, S., Clay, F.J., Basset, R. et al. (2020); Suicidal ligature strangulation: a systematic review of the published literature. Forensic Sci Med Pathol 16, 123–133

Trends in suicides due to the prolonged COVID-19 pandemic in Japan: A comparison to trends during the increase in suicides about 25 years ago

Ken Inoue^a, Tatsushige Fukunaga^b

^a Research and Education Faculty, Medical Sciences Cluster, Health Service Center, Kochi University, Kochi, Japan

^b National Research Institute of Police Science, Chiba, Japan

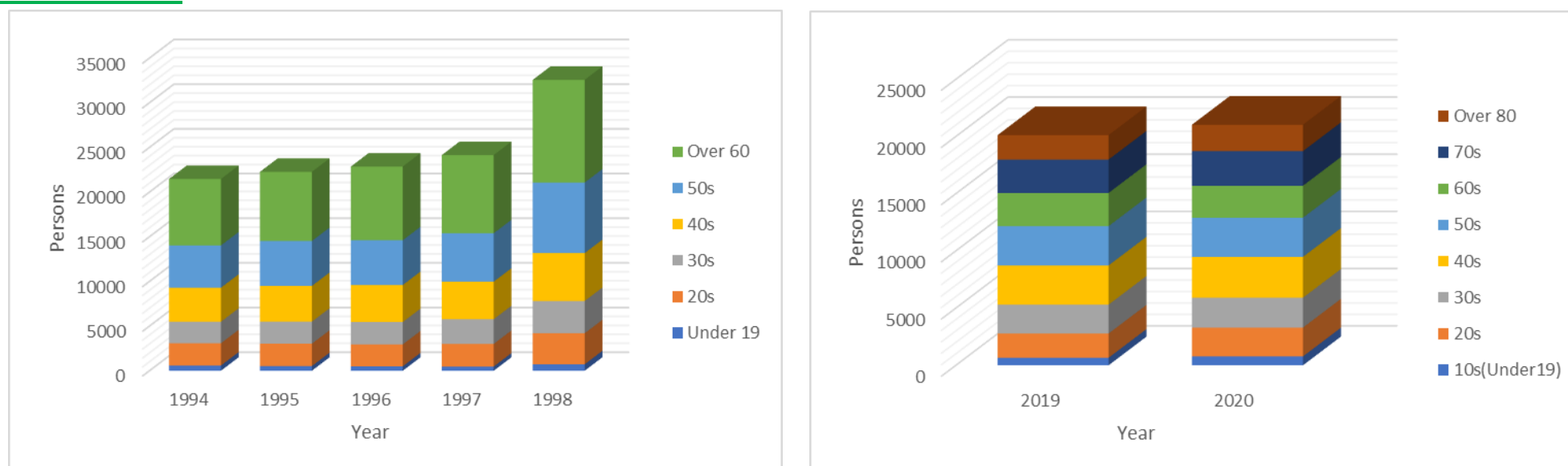
Objective

Over a year has passed since the COVID-19 pandemic struck Japan and the rest of the world. These circumstances have greatly fatigued the Japanese people. The pandemic is the major impact on the economy, work, and life. Japan was shaken by a societal problem, an increase in suicides and consistently numbers of suicides, in the late 1990s. Therefore, this study has compared trends during the increase in suicides in Japan about 25 years ago and suicide trends right now, over a year since the COVID-19 pandemic began.

Methods

Numerical data on suicide trends in Japan by a report of the National Police Agency were researched in detail. Suicide trends were divided into 2 periods: the first period from 1994-1998 showed a subsequent increase in suicides after 1994; the second period from 2019–2020 showed increasing numbers of suicides. We compared their trends in the 2 periods.

Results



First period:

- The percentage of suicides by males increased in 1998 in the first period.
- The number of suicides increased year by year from 1994-1998 in ages 30s, 40s, 50s, over 60s, and all age group.
- “Economic and life problems” accounted for a larger proportion of suicides, and there were more suicides by all age group.

Second period:

- The number of suicides in 2020 was slight increase.
- The suicides in 2020 was slightly increase among females.
- The number of suicides increased in ages 10-40s, 70-80s, and all age group.
- The cause of/motive for suicide in 2019 and 2020 revealed no marked changes.

Discussion

The entities that can promptly ascertain detailed trends in suicides in Japan and that can apprise society of those findings are the police and forensic medicine.

Suicide trends need to be analyzed from deep and broad perspective of forensic medicine.

Police, medical personnel such as forensic medicine, government agencies, economic and labor fields, and organizations involved in suicide prevention need to discuss together as necessary to address various aspects of the ongoing COVID-19 pandemic such as economic and life hardships in order to prevent an abrupt increase in suicides.

Forensic examination of complex suicide cases

A. Ishigami, M. Tanaka, Y. Hashizume, J. Matsuki, Y. Ishida, M. Nosaka, H. Yamamoto, Y. Kuninaka, E. Shimada, M. Kawaguchi, A. Kimura, F. Furukawa, T. Kondo

Department of Forensic Medicine, Wakayama Medical University, Wakayama, Japan

Introduction

- Cases using multiple methods are sometimes seen, which is called 'complex suicide'.
- Complex suicide is classified into planned and unplanned.
- Planned complex suicide is a combination of prepared methods to prevent the failure of the first method and ensure fatal consequences.
- Unplanned complex suicide involves performing another method after the first method fails.
- Establishing methods and causes of complex suicide and eliminating the involvement of other persons are important for forensic scientists and investigators.

Material and Methods

- We analyzed the records of **3491** forensic autopsy cases at Wakayama Medical University from 2003 to 2020.
- Suicide were **856 cases (24.5%)**; 552 cases for men, 277 cases for women, 27 cases unknown.
- Among these we picked **complex suicide cases**, and extract information about age, sex, cause of death, suicide method, combination of methods and present history of mental disease on the autopsy records.
- **Based on information from investigators**, site investigation, and result of forensic autopsy, complex suicide cases were sorted into planned complex suicide and unplanned complex suicide.

Result

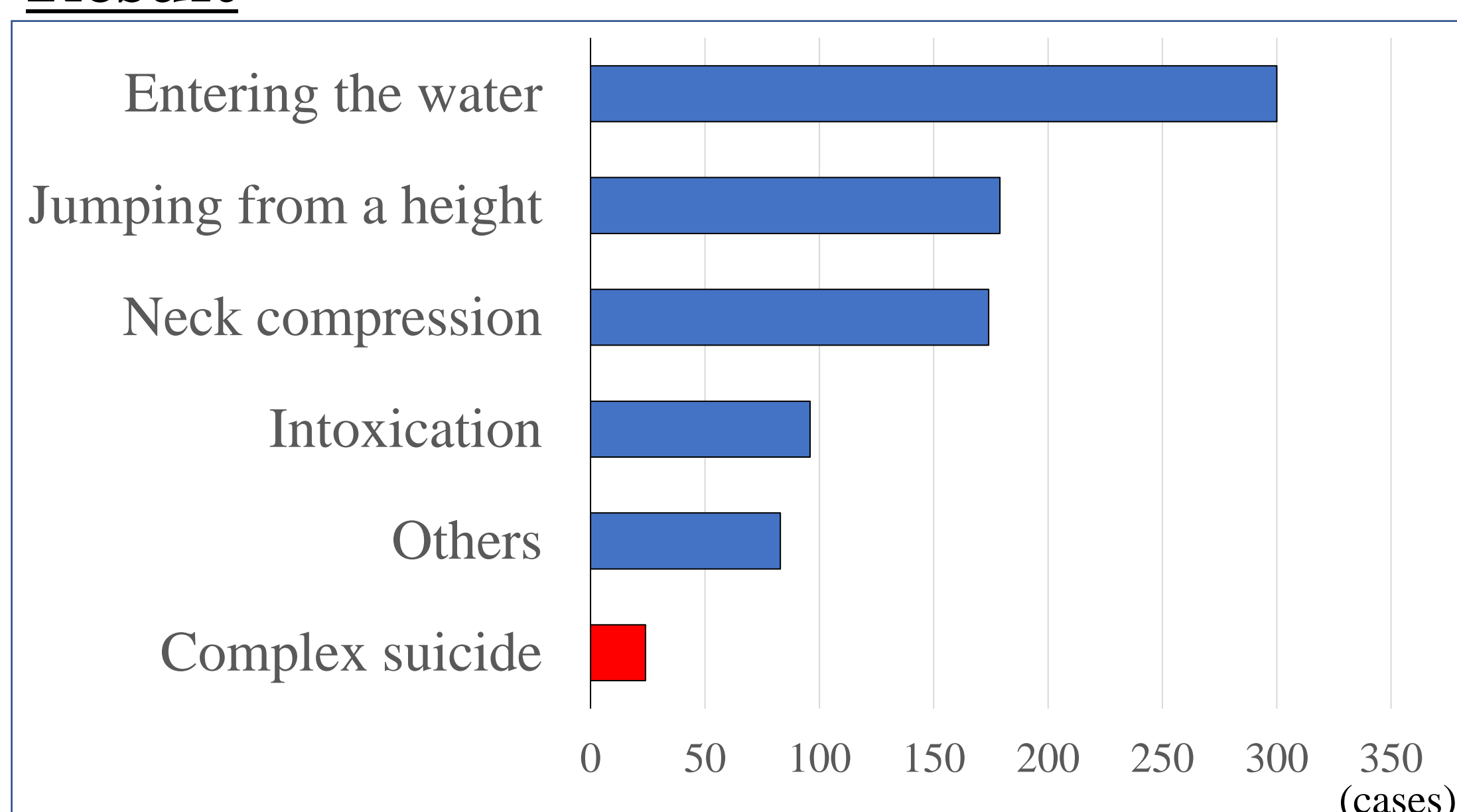


Fig. 1 The methods used in suicide cases at Wakayama.

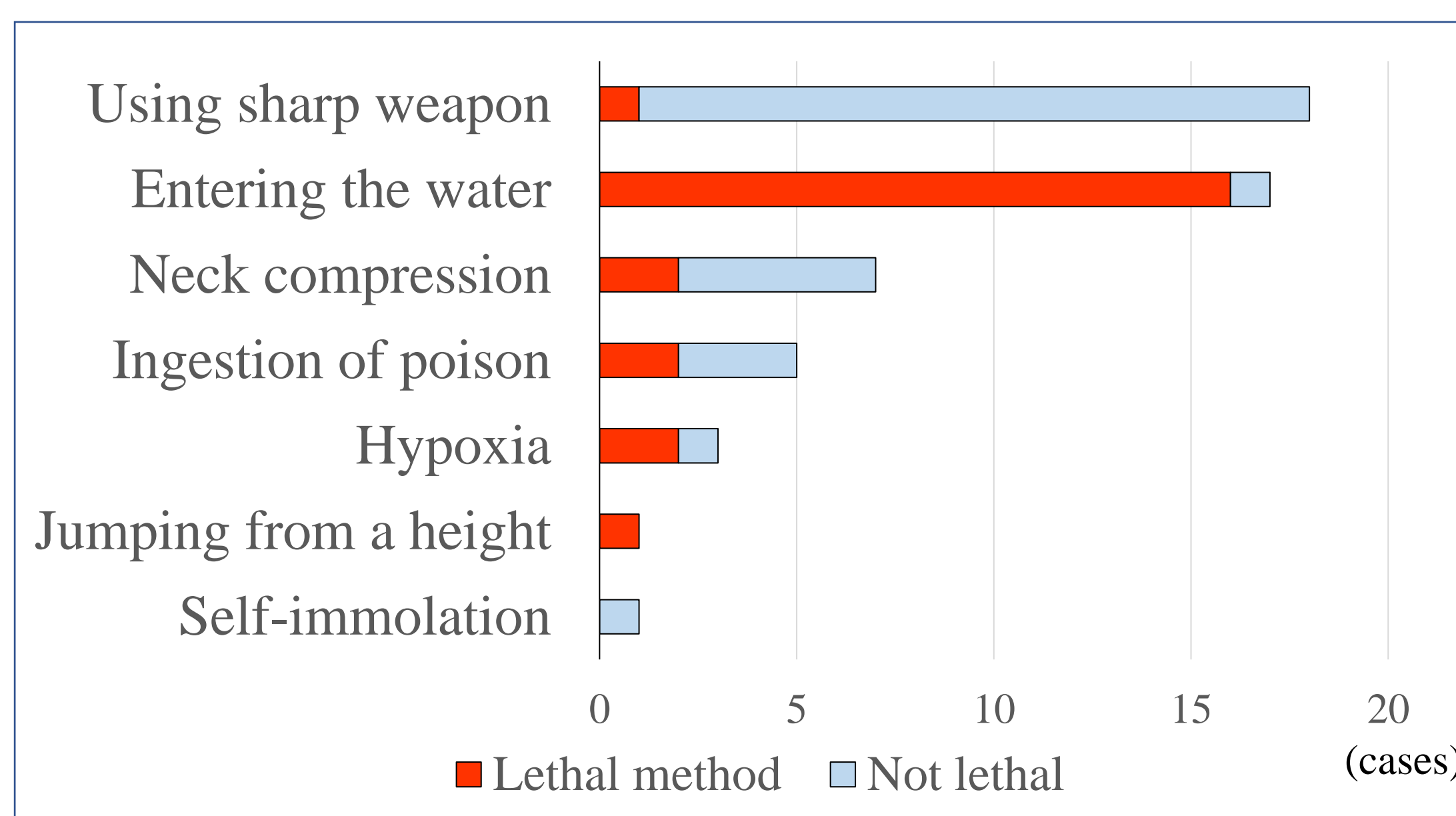


Fig. 2 The methods used in complex suicide cases.

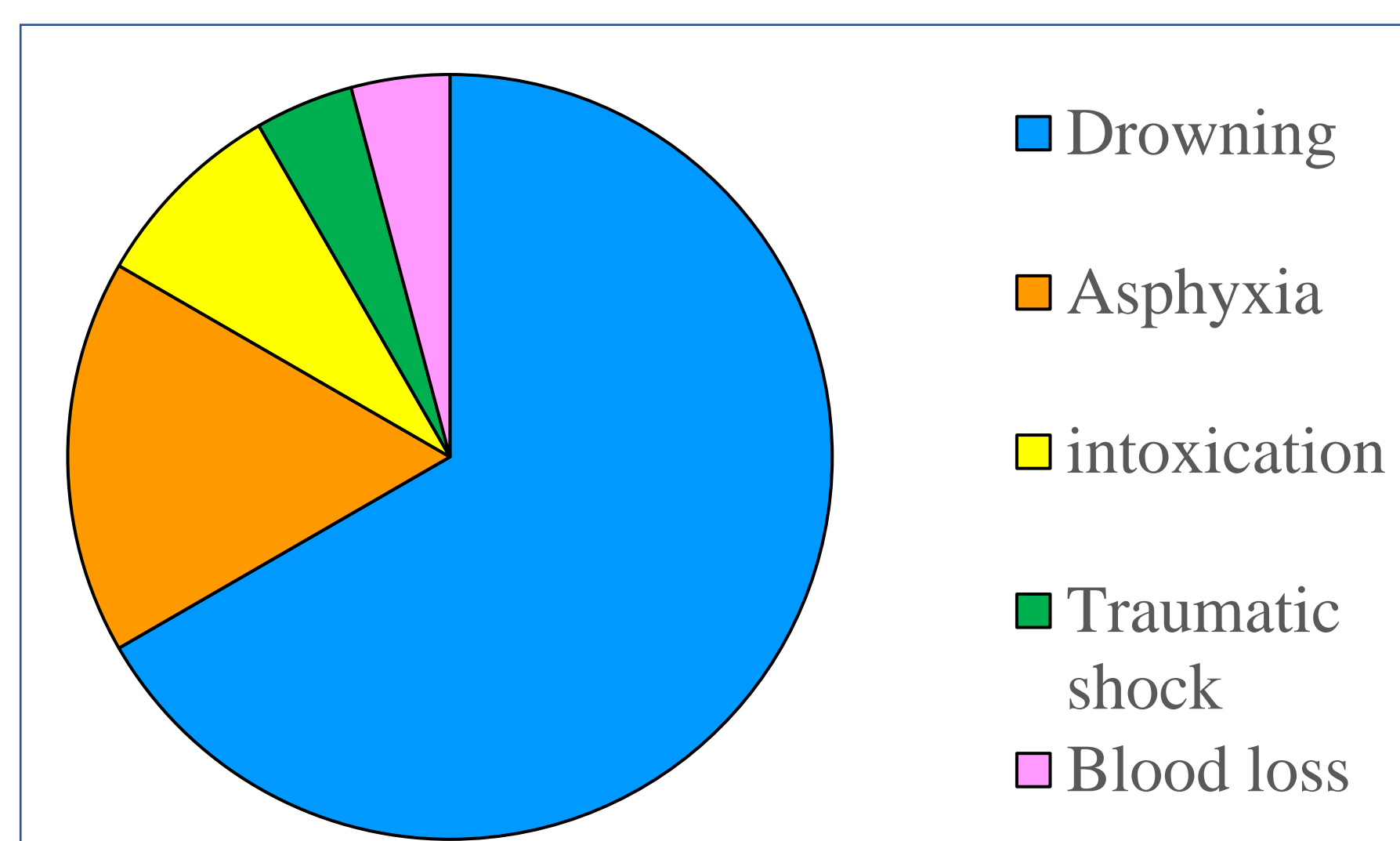


Fig. 3 The causes of death in complex suicide cases.

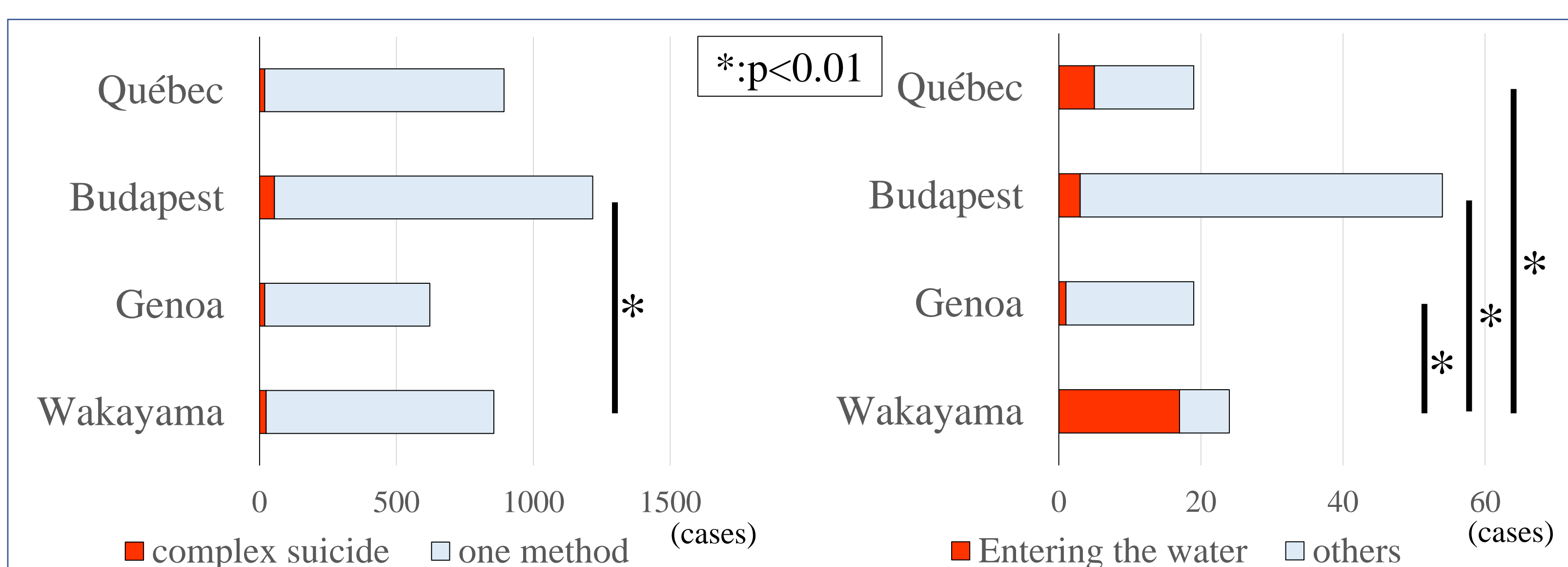


Fig. 4 The comparison with foreign countries' report.

1) The cases of complex suicide. 2) The cases which used "Entering the water".

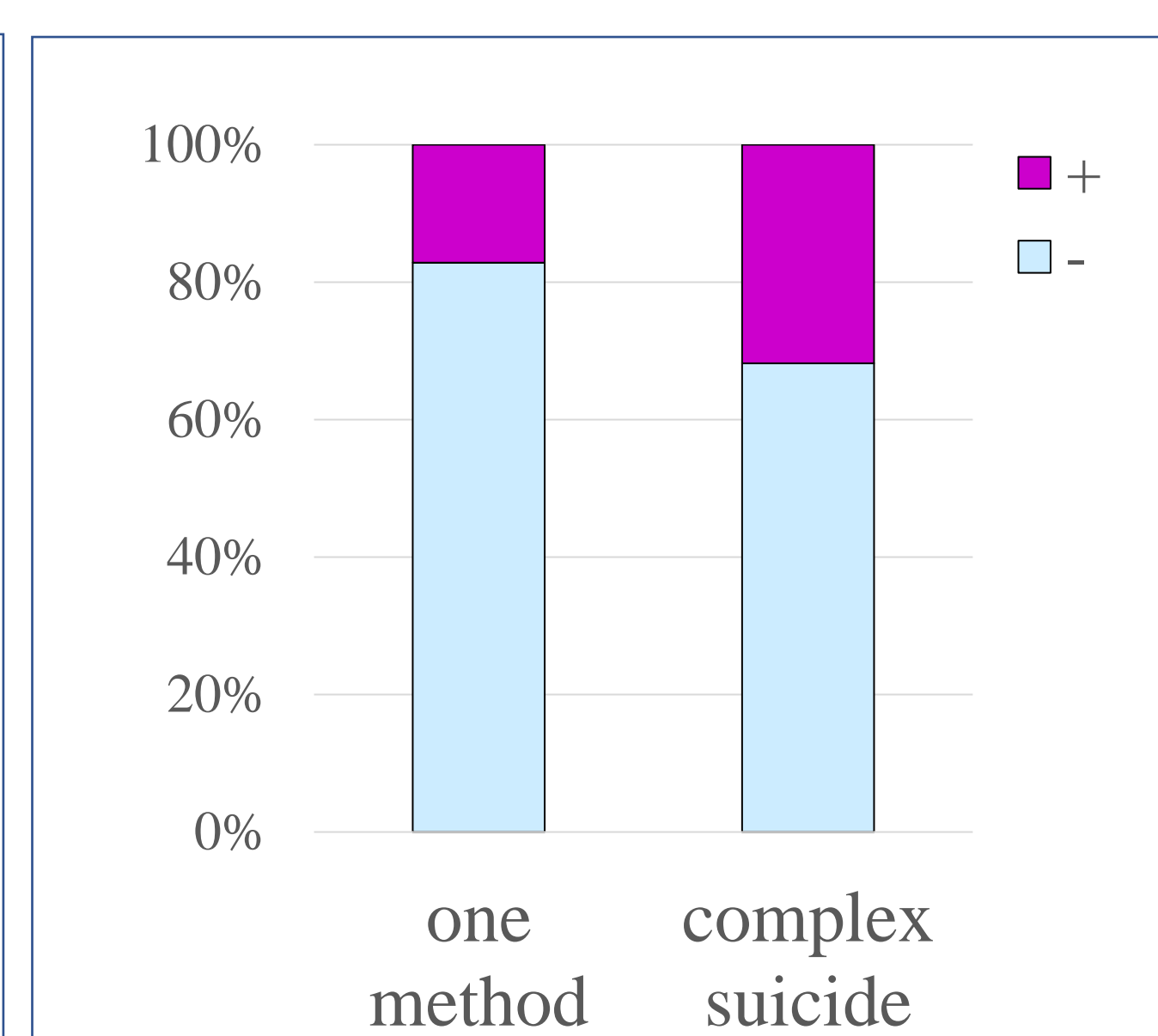


Fig. 5 The ratio of mental disease.

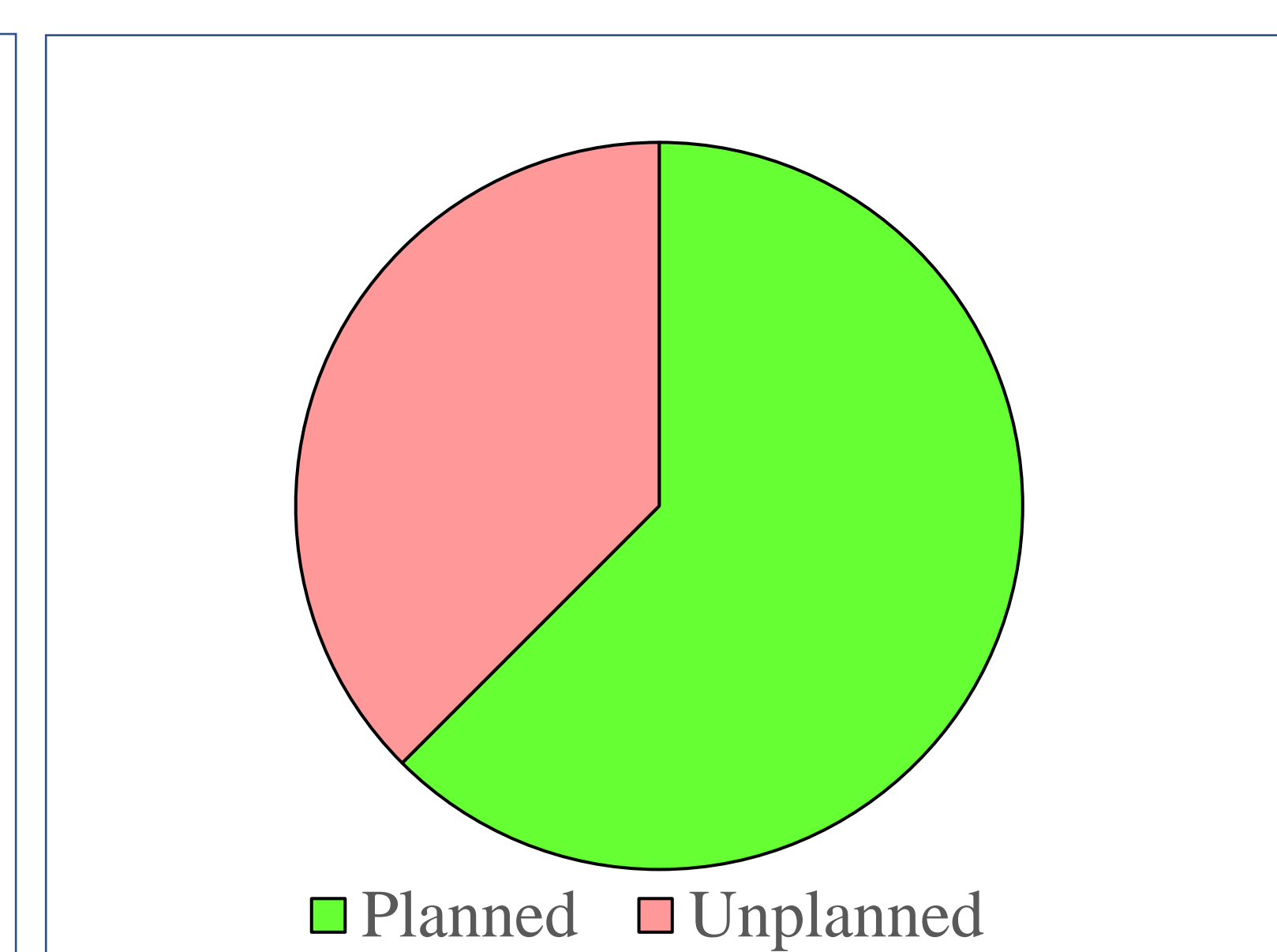


Fig. 6 The planning in complex suicide.

Table 1 The details of the cases.

Cause of death	First method	Second method	Third method	Mental disease	Planned (P) Unplanned (U)
Nicotine intoxication	Wrist cuts	Hanging	Cigarette ingestion	Depression	P
Drowning	Pesticide ingestion	Cuts to the neck and abdomen	Entering the water	Depression	U
* Drowning	Wrist cuts	Self-immolation	Entering the water	-	U
Drowning	Medicinal intoxication	Wrist cuts	Entering the water	Depression	P

Remaining 20 cases used two methods.

Most common combination of methods was **the use of sharp weapon and entering the water (11 cases)**.

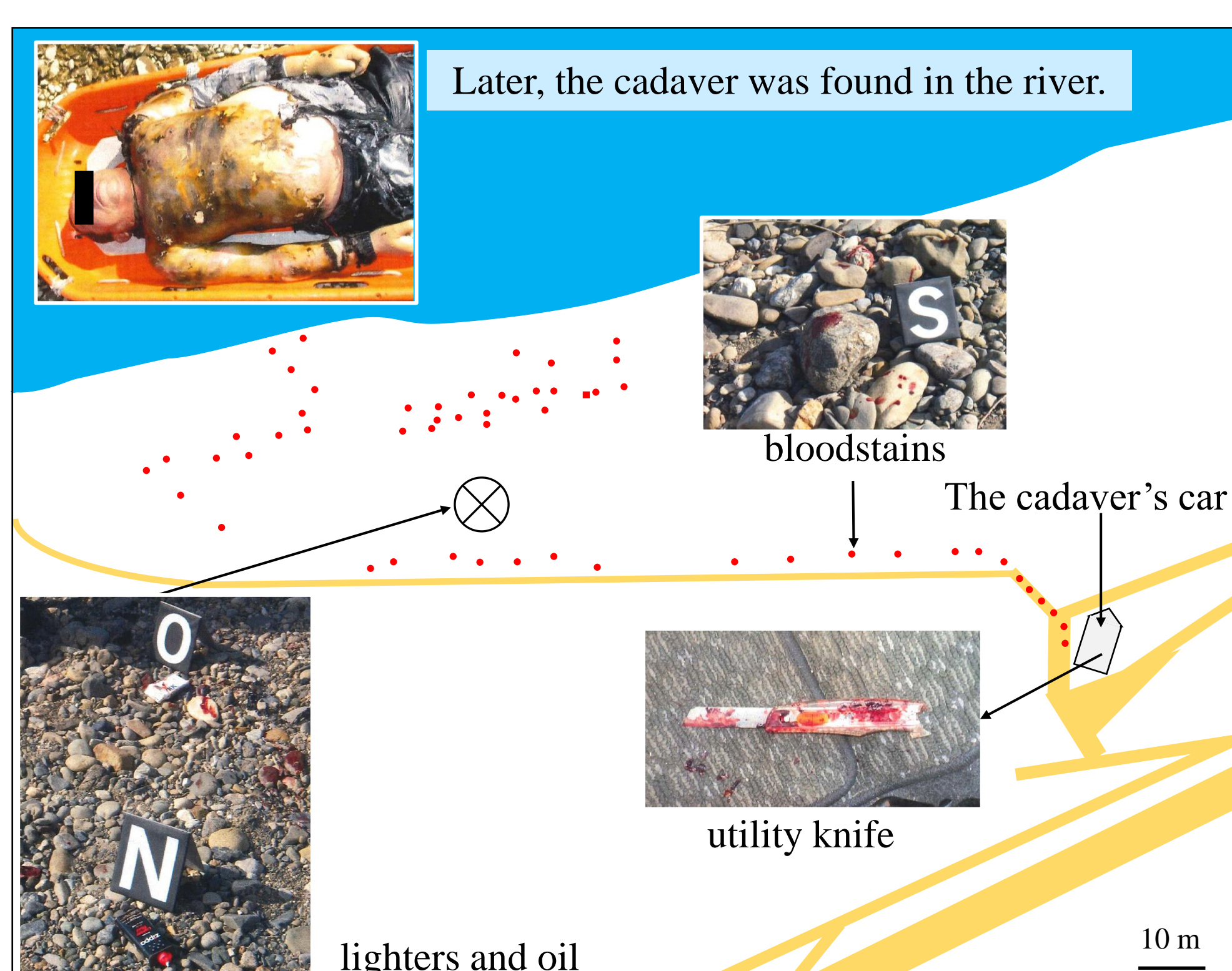


Fig. 7 The schema of the site in the case (*) was found.

Conclusion

- It was found that complex suicides were **2.8%** of all suicide cases.
- **Using a sharp weapon** was **most often** used method, which was consistent with other reports.
- The **second** most frequently used method was **drowning**, and it was significantly **different** from foreign countries' reports.
- **Careful and in-depth site investigation and thorough forensic autopsy are indispensable for the judgment.**

Conflict of interest The authors declare that they have no conflict of interest.

An insight into complex suicides

**Zija Ismaili ⁽¹⁾, Bledar Xhemali ⁽¹⁾, Mirnela Koçibelli ⁽¹⁾,
Admir Sinamati ⁽¹⁾, Elton Serani ⁽¹⁾, Gentian Vyshka ⁽²⁾**

1. Institute of Legal Medicine, Ministry of Justice in Tirana, Albania
2. Faculty of Medicine, University of Medicine in Tirana, Albania

Introduction: Suicide presents a major challenge to forensic medicine, psychiatry and public health in general, with continuous scientific attempts to identify early signs and approaches that might help drafting preventive measures. As such, *complex suicide* is an even more intricate occurrence, whose rarity deserves a detailed study case after case.

Methodology: Four cases of complex suicide that came to our attention during the last two years, along with respective images of forensic value, will be showcased.

Results: The *first case* of complex suicide deals with a fall from height accompanied with intoxication with poison from the family of insecticides. The *second case* deals a rope hanging suicide combined with previous immediate self-inflicted gunshot wound. The *third case* was a complex suicide accompanied with attempted electrocution. The *fourth case* of complex suicide was a rope hanging one, with the victim consuming few minutes before the attempt a high dose of rodenticide poison. Blood samples and stomach contents were analyzed in all cases through *liquid gas chromatography*. Pyrethroids were detected in the first case, and Phostoxin in the fourth case; no poisonous content was detected in the two other cases.

Conclusions: In the present time when the complexity of suicides has become rampant, with people using more than a single method, the value of *toxicology* remains crucial; especially when the mechanism of death remains unclear or when the evidence is not convincing about the lethality of the first and visible used method of suicide (such as self-inflicted gunshot wound, incomplete hanging etc.).

Illustrative case (complex suicide with hanging and previous immediate gunshot)



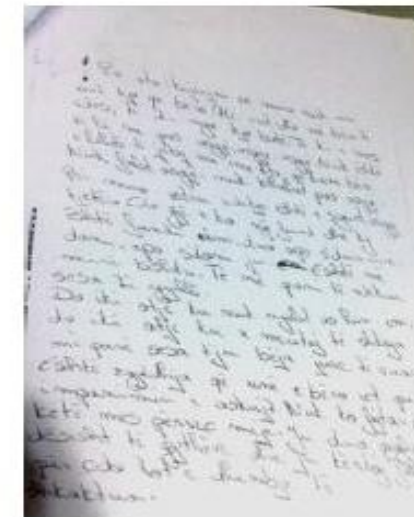
Illustrative case (suicide with fall from height, after consuming liquid poison and writing a letter before death)



A.



B.



C.

Ein Fall von suizidalem Erstickungstod mit nachweislichen Befunden einer Selbsterdrosslung

Ioana Diaconescu¹, Sorin Hostiuc¹

¹ Institut für Rechtsmedizin Bukarest, Medizinische und Pharmazeutische Universität Carol Davila Bukarest, Rumänien

1. Fragestellung

Die Differenzialdiagnose zwischen dem Selbstmord und der Fremdtötung stellt im rechtsmedizinischen Bereich eine große Herausforderung dar. Das Erdrosseln kommt häufig bei Suiziden als bei Fremdtötungen vor. Die Unterscheidung ob es sich um einen Suizid oder doch um eine Fremdtötung handelt, wird durch kriminalistische Ermittlung samt forensischer Obduktion, sowie durch toxikologische und histologische Untersuchung erreicht.

2. Methode:

Wir berichten über einen Fall von einem Erstickungstod, bei der sowohl Befunde einer Erstickung, als auch einer Erdrosslung gefunden wurden.

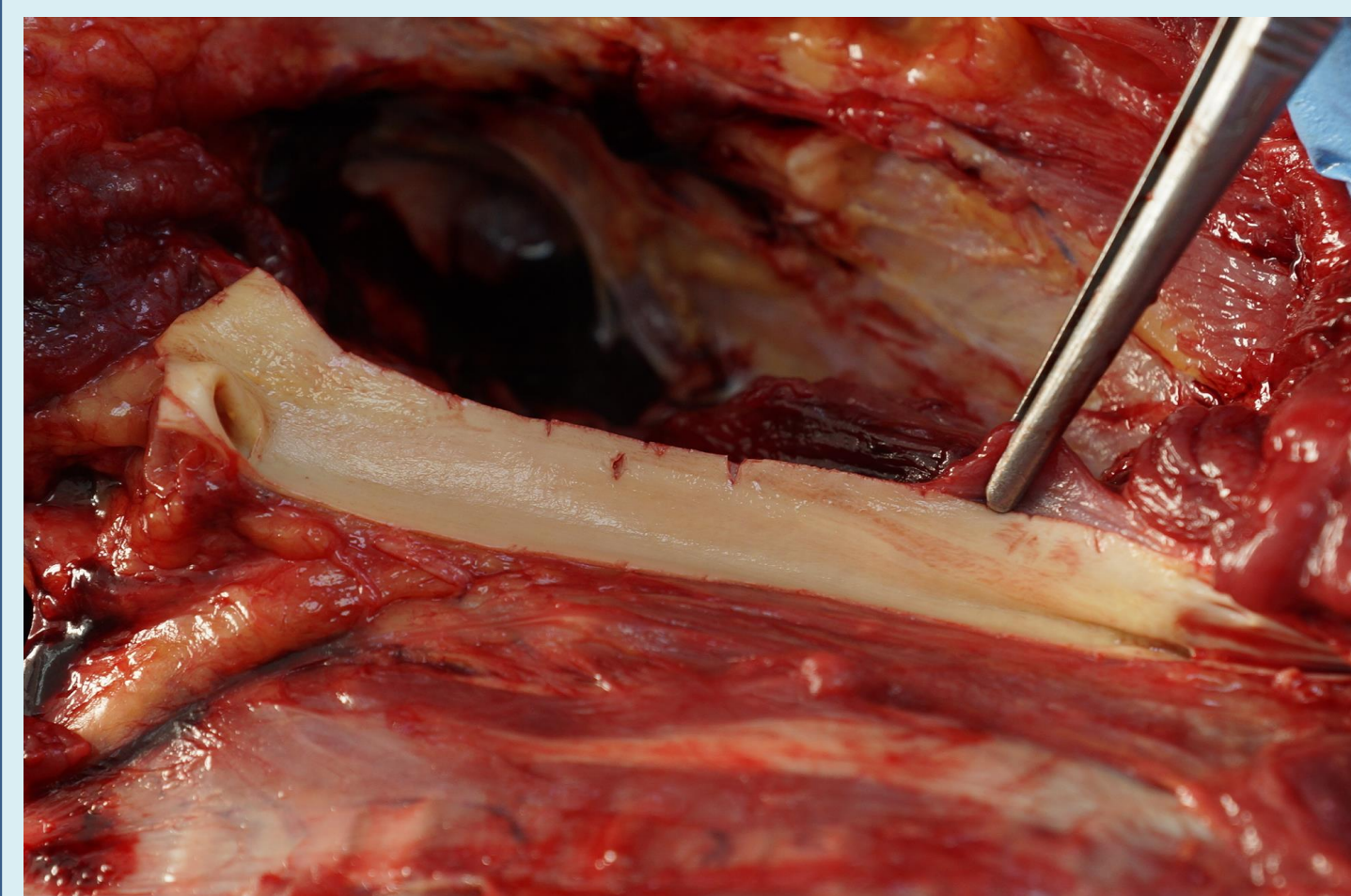
3. Ergebnisse:

Die Leiche eines 34 Jahre alten Manns wurde in seiner Wohnung von seinen Eltern vorgefunden. Der Kopf des Opfers befand sich in einer Plastiktüte, eine zweite Plastiktüte wurde mit einem vorderen Knoten, zirkulär submental angebracht, was dann als Strangwerkzeug Verwendung fand. In diesem Fall zeigten sich einige Elemente eines Selbstmordes. Zu einem Bestand laut Vater des Opfers eine psychiatrische Vorerkrankung, was sich mit dem Auffinden einer Xanaxverpackung deckte. Des Weiteren gab es keine Beweise von stumpfer oder scharfer Gewalteinwirkung bei der Leichenschau. In der toxikologischen Untersuchung gab es keinen Hinweis einer medikamentöse oder alkoholische Beeinflussung. Laut der kriminalistischen Ermittlung war die Wohnung von innen verriegelt, jedoch waren die Fenster des Balkons geöffnet, sodass unter diesen Umständen ein Mord nicht komplett auszuschließen war.

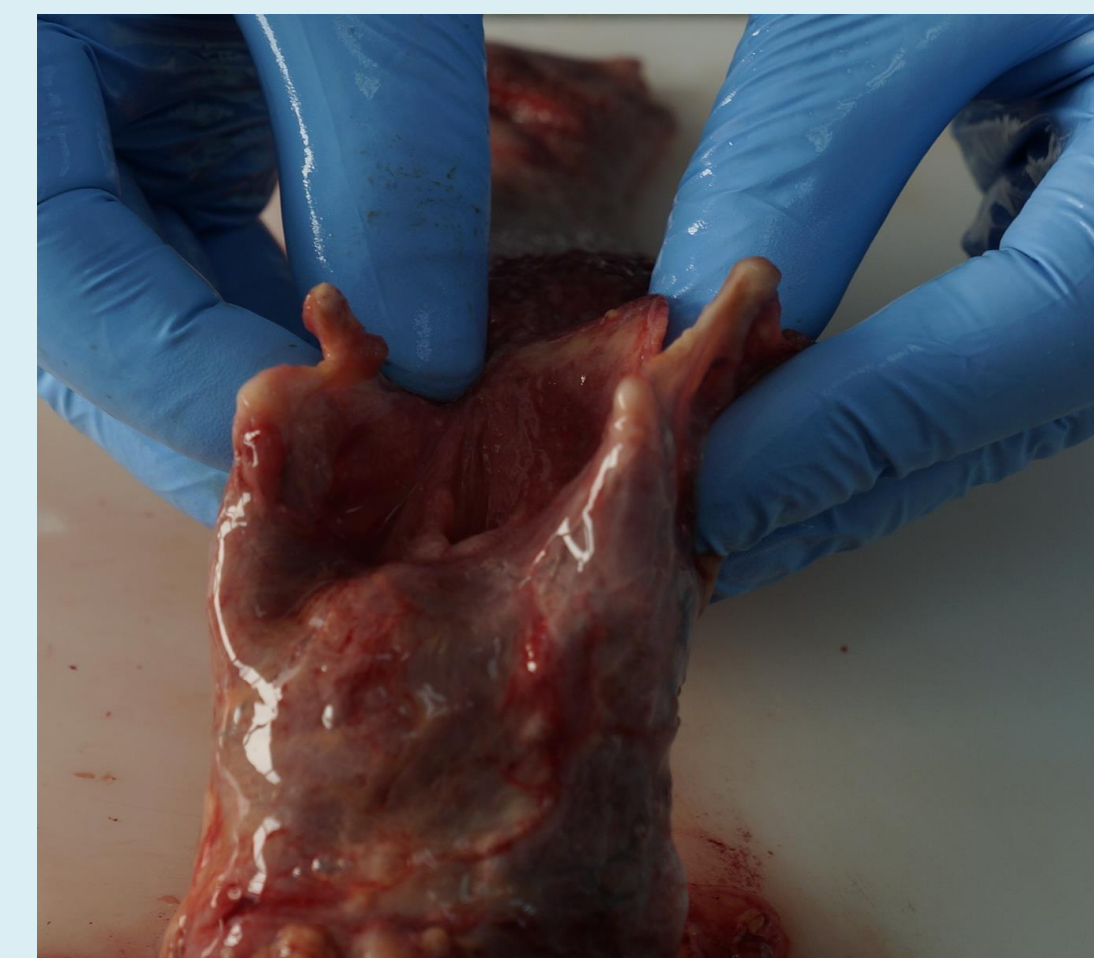
Bei der Obduktion zeigten sich die folgenden Befunde: Eine Einblutung der vorderen Halsmuskeln, komplette Fraktur des linken großen Zungenbeinhorns, Intimaeinrisse beider Halsschlagadern, Einblutungen der vorderen geraden Halsmuskeln, Hyperämie des Zungenbeins und der inneren Organe, sowie ein Stauungssyndrom mit Hirnödemen und subpleuralen petechialen Stauungsblutungen. Die histologische Untersuchung zeigte leichte Einblutungen im Bereich der beiden Halsschlagadern, sowie des Kehlkopfes und des Zungenbeins.

4. Diskussion

Der Vergleich zwischen Erdrosseln als Selbstmord und Erdrosseln als Tötung ist in Tabelle 1 dargestellt. In diesem Fall war der Tod gewaltsam sowohl durch Erstickung als auch durch Erdrosslung verursacht worden. Die komplette Fraktur des großen Zungenbeinhorns, sowie die Intimaleneinrisse (Fig.2) beider Halsschlagadern (Amussat Zeichen) (Fig.1), werden eher häufiger bei anderen Arten von Erstickungstoden wie Erhängen oder Erwürgen vorgefunden. Die Selbsterdrosslung in diesem Fall wurde mit einem Strangwerkzeug aus einem weichem, elastischem Kunststoff durchgeführt, außergewöhnlich dabei ist die Höhe Kraftentfaltung von diesem Kunststoff.



Figur 2: Amussats Zeichen



Figur 1: Fraktur der großen Zungenhorns

	Erdrosseln als Suizid	Erdrosseln als Tötung
Petechien	häufig	häufig
Einblutungen der vorderen geraden Halsmuskeln	selten	häufig
Amussat Zeichen	sehr häufig	sehr häufig
Frakturen von großen Zungenbeinhörnern	selten	häufig

Tabelle 1: Vergleich zwischen Selbsterdrosslung und Erdrosslung als Tötung

5. Fazit

Ob der starke Druck des weichen Strangwerkzeugs als Hauptursache dieser beträchtlichen Verletzung des Zungenbeins samt Halsschlagadern gilt, muss ohnehin kritisch bewertet werden. Die Besonderheit im vorliegenden Fall mechanischer Asphyxie zeigt sich zu einem durch die Erstickung und zum anderen durch die Selbsterdrosslung. Die Selbsterdrosslung wurde mit einem breiten, dünnen Kunststoffmaterial durchgeführt, was zu signifikanten Veränderungen des Zungenbeins und der Halsschlagadern führte. Neben der forensischen Obduktion spielen Ermittlungsdaten eine wichtige Rolle bei der Aufklärung eines Falles.

Literatur

Burkhard M. Rechtsmedizin: Befunderhebung, Rekonstruktion, Begutachtung, Springer-Verlag, 2014

Hejna P. Decapitation in suicidal hanging – vital reaction patterns. *J Forensic Sci* 2013;58:270–277

Maxeiner H, Bockholdt B. Homicidal and suicidal ligature strangulation—a comparison of the post-mortem findings. *Forensic Sci Int*. 2003 Oct 14;137(1):60-6. doi: 10.1016/s0379-0738(03)00279-2. PMID: 14550616.

Polson, C.J., Gee, D.J. Plastic bag suffocation. *Z Rechtsmed* 70, 184–190 (1972). <https://doi.org/10.1007/BF02116314>

Frankfurter Projekt zur Prävention von Suiziden mittels Evidenz-basierter Maßnahmen (FraPPE) – Deskriptiv-statistische Analyse des rechtsmedizinischen Fallkollektivs

FraPPE

Frankfurter Projekt zur Prävention von Suiziden mittels Evidenz-basierter Maßnahmen

Gefördert durch:

 Bundesministerium für Gesundheit
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Koelzer SC, Kettner M, Verhoff MA, Toennes SW, Wunder C, Holz F

Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Frankfurt, Goethe-Universität, Frankfurt am Main



Hintergrund und Ziele der Studie

- ca. 90 vollendete Suizide/Jahr in Frankfurt am Main
- keine gesicherten Zahlen zu Häufigkeit von Suizidversuchen und wenige Studien zur systematischen Evaluation von Präventionsstrategien
- Implementierung eines Programms mit versch. Interventionsmaßnahmen zur Suizidprä-/postvention im Stadtgebiet Frankfurt
- primäres Ziel: Senkung der absoluten Zahl der Suizide
- sekundäres Ziel: Senkung der absoluten Zahl der Suizidversuche

Material und Methoden

- Datenerhebung des rechtsmedizinischen Fallkollektivs erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt der Stadt und der Kriminalpolizei durch Fundortbegehungen, Befragung von Angehörigen, kriminalpolizeiliche Ermittlungsergebnisse, Sektionsergebnisse und chemisch-toxikologische Untersuchungen
- Zeitraum 07/2018 - 12/2020
- deskriptiv-statistische Auswertung der Daten

Ergebnisse

1. Alters- und Geschlechterverteilung

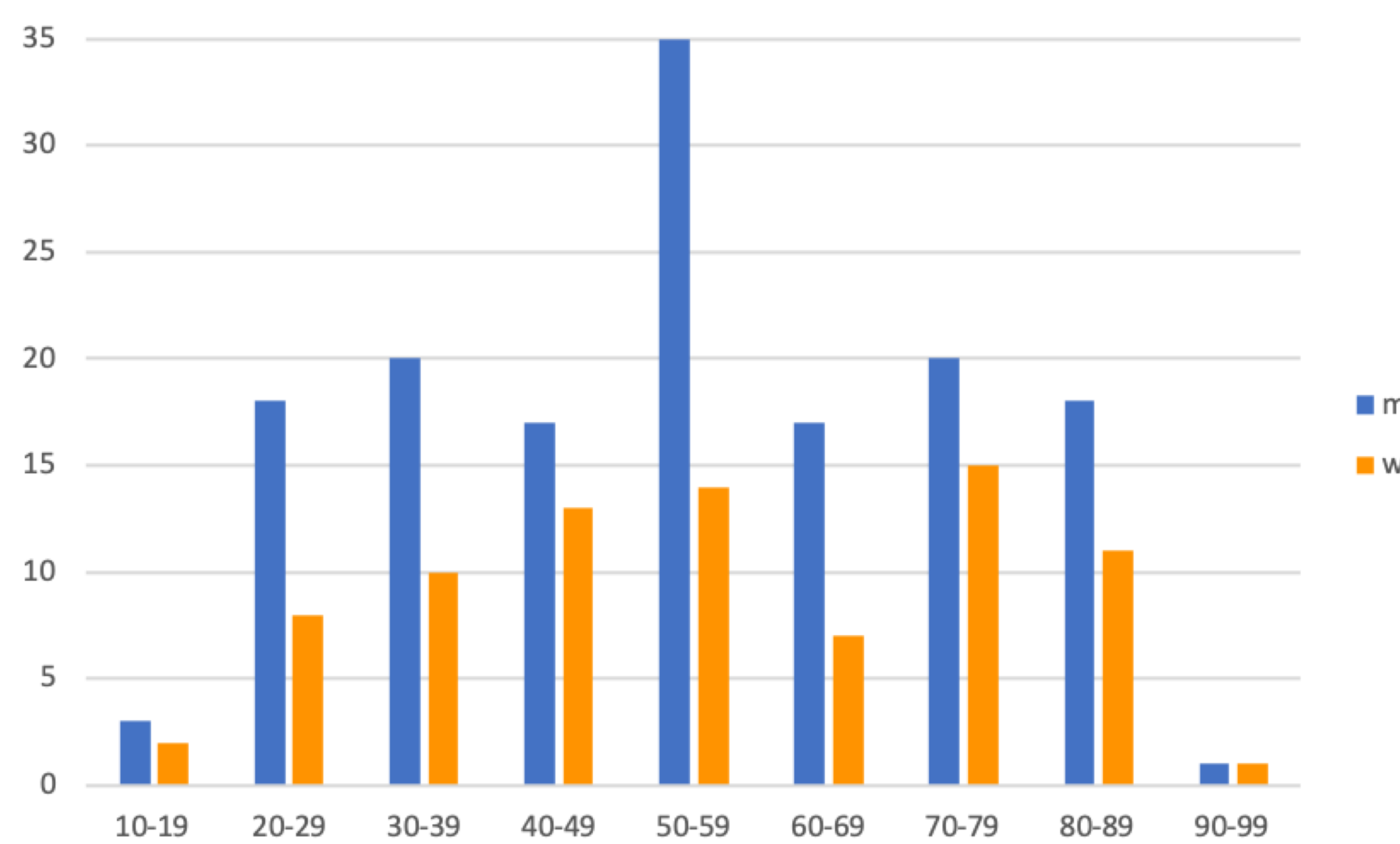


Abb. 1: Alters- und Geschlechterverteilung (n = 230)

2. Suizidrate

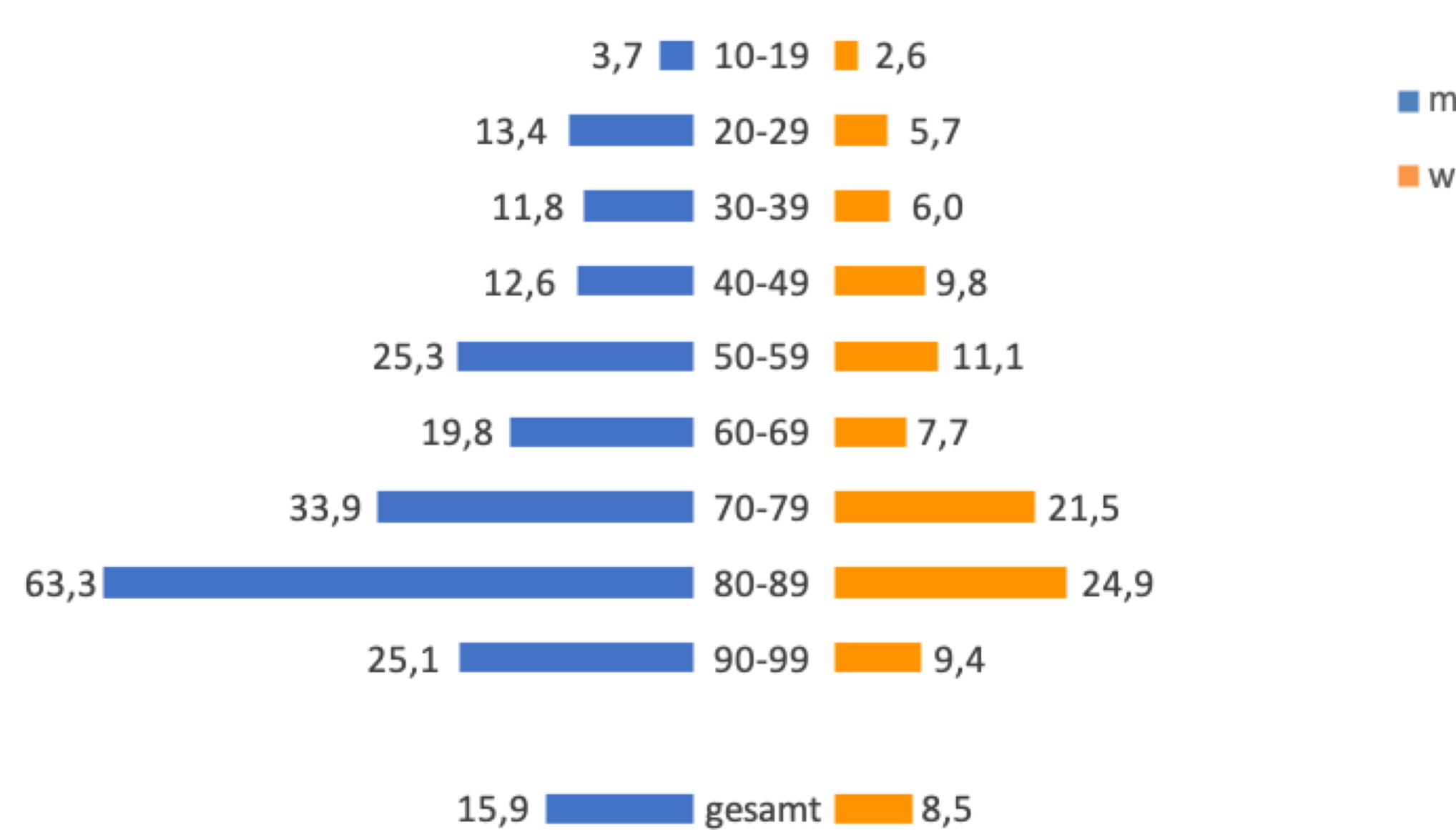


Abb. 2: Suizidrate/100.000 Einwohner in Abhängigkeit von Geschlecht und Altersklasse

3. Nationalität

Die Suizidrate/100.000 Einwohner in Abhängigkeit von der Nationalität war bei Suizidenten mit deutscher Staatsangehörigkeit mit 14,4 mehr als doppelt so hoch wie bei den nicht-deutschen EU-Bürgern (6,0) und fast doppelt so hoch wie bei den Nicht-EU-Bürgern (7,3).

Literatur:

1. Henderson et al. 2005. "Suicide - a Statistical Analysis by Age, Sex and Method." Journal of Clinical Forensic Medicine 12 (6): 305-9.
2. Perdekamp et al. 2010. "Medicolegal Evaluation of Suicidal Deaths Exemplified by the Situation in Germany." Forensic Science Medicine and Pathology 6 (1): 58-70.
3. Cibis et al. 2012. "Preference of Lethal Methods Is Not the Only Cause for Higher Suicide Rates in Males." Journal of Affective Disorders 136 (1-2): 9-16.
4. Voracek 2006. "Population Genetical Musings on Suicidal Behavior as a Common, Harmful, Heritable Mental Disorder." Behavioral and Brain Sciences 29 (4): 423-424.
5. Reif-Leonhard et al. 2021. "Changes in the pattern of suicides and suicide attempts in relation to the Covid-19 pandemic." Journal of Affective Disorders (unpublished article)

3. Suizidmethoden

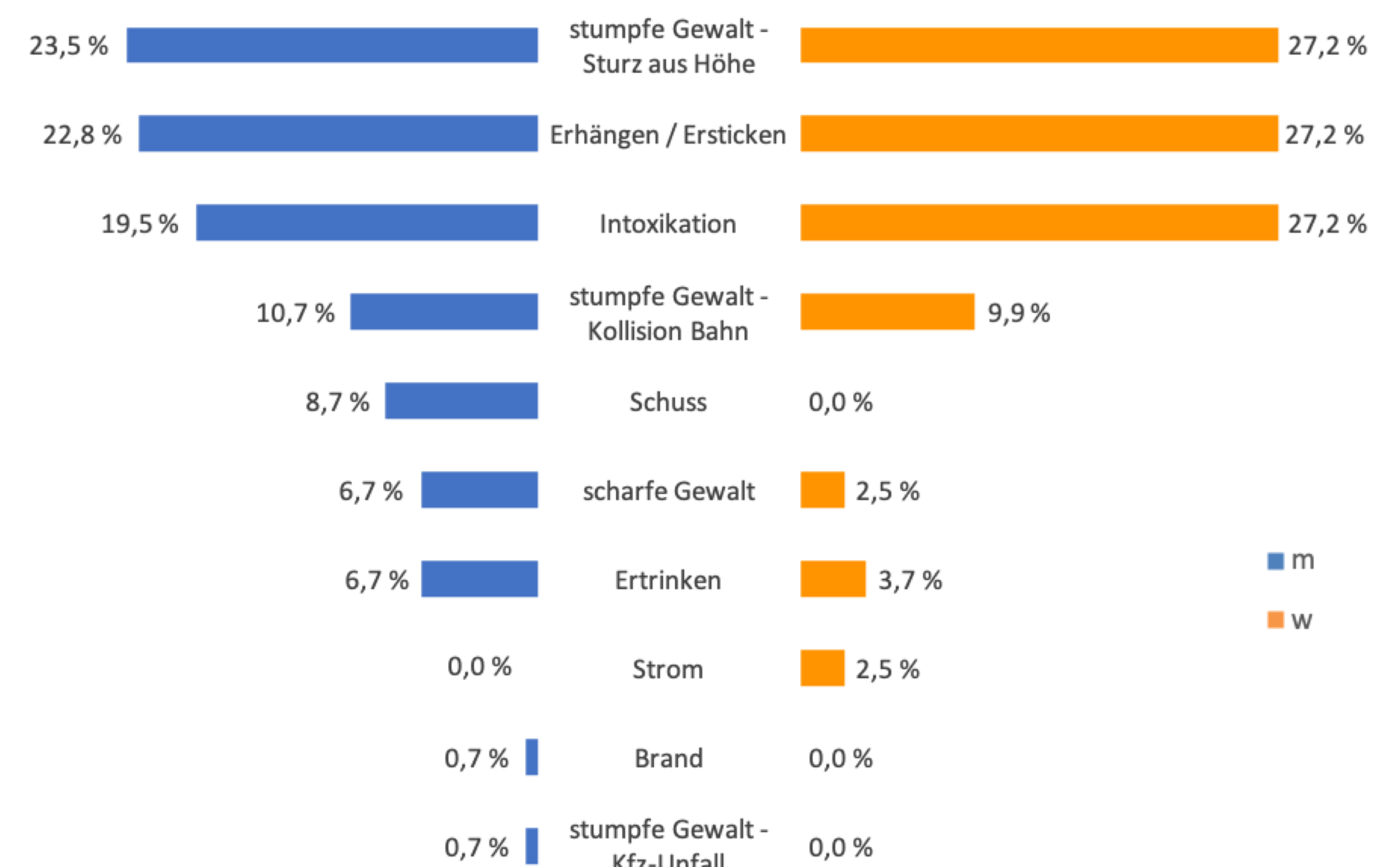


Abb. 3 zeigt die Verteilung der Suizidmethoden in Abhängigkeit vom Geschlecht. Bei beiden Geschlechtern waren Sturz aus der Höhe, Erhängen/Erstickten und die Intoxikationen die häufigsten Suizidmethoden. Bei den kombinierten Suizidmethoden, die 6% der Suizidenten wählten, wurde diejenige berücksichtigt, die letztlich (führend) todesursächlich war.

4. Suizidzahlen vor und während der Corona-Pandemie

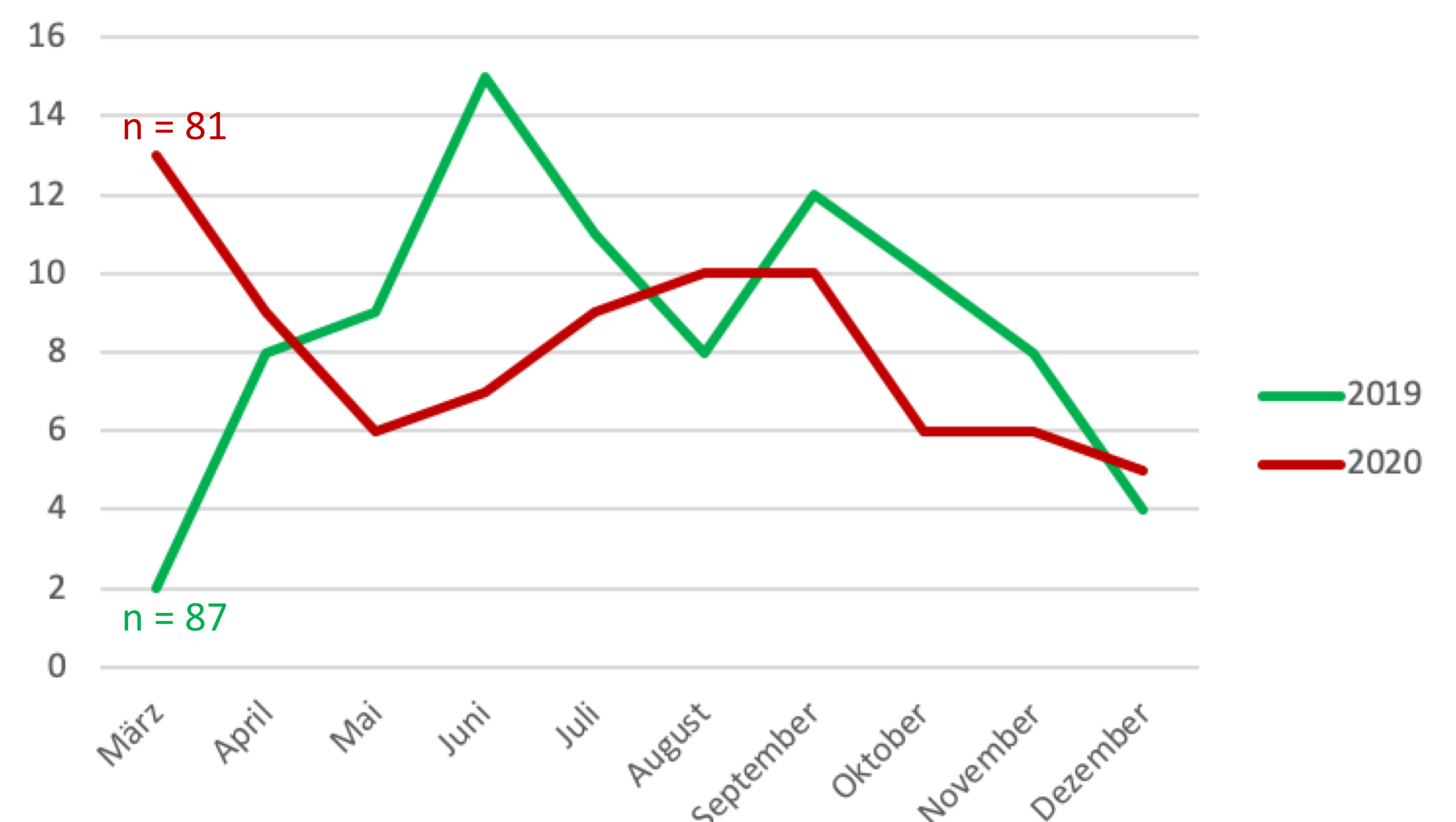


Abb. 4: Vergleich der Suizidzahlen im Zeitraum März-Dezember 2019 (vor Corona-Pandemie) und März-Dezember 2020 (während Corona-Pandemie). Ein absoluter Anstieg der Suizide war im untersuchten Zeitraum nicht zu verzeichnen, wohingegen die deutliche Differenz der Suizide im Monat März zwischen den jeweiligen Jahren auffällt.

Diskussion und Ausblick

- Studienergebnisse hinsichtlich Geschlechter- und Altersverteilung stehen im Einklang mit der Literatur [1,2]
- Hypothese, dass Männer tendenziell „härtere“ Suizidmethoden als Frauen wählen, ließ sich nicht bestätigen [3]
- Anteil der Suizidenten mit deutscher Nationalität gegenüber anderen Studien deutlich höher als der mit nicht-deutscher Nationalität [4]
- deutliche Differenz zwischen der Suizidanzahl im Monat März 2019 und 2020 könnte auf einen Zusammenhang mit dem ersten Lockdown im März 2020 hindeuten
- Interpretation der absoluten Anzahl der Suizide, insbesondere im Vergleich mit der Anzahl der Suizidversuche (sowohl im gesamten Studienzeitraum, als auch während der Corona-Pandemie) bleibt weiterführenden Auswertungen in Zusammenarbeit mit den anderen Fachdisziplinen der Studie vorbehalten, u.a. unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen durchgeführter Suizidpräventionsmaßnahmen [5]

Histological and wet-dry weight analysis for post mortem assessment of brain edema

Melanie Bauer^{1,2}, Nikolaus Deigendesch³, Holger Wittig^{1,2}, Eva Scheurer^{1,2}, Claudia Lenz^{1,2}

¹Institute of Forensic Medicine, Department of Biomedical Engineering, University of Basel, Basel, Switzerland ²Institute of Forensic Medicine, Health Department Basel-Stadt, Basel, Switzerland ³Institute of Medical Genetics and Pathology, University Hospital Basel, University of Basel, Basel, Switzerland

MOTIVATION

- **Gold standard** of brain edema assessment:
 Visibility of macroscopic signs at autopsy [1,2] → Subjective method
- **Histology** and **wet-dry weight** analysis on tissue samples
 → Limited benefits [3]
- **Aim:** Region-dependent analysis of **histology** and **wet-dry weight** method

MATERIALS & METHODS

- 34 brains, 6 regions (Figure)
 → In total 204 tissue samples

Histology

- Hematoxylin and eosin staining
- 2 raters (1 neuropathologist, 1 forensic pathologist)

Wet-dry weight

- $(\text{wet_weight} - \text{dry_weight}) / \text{wet_weight}$
- In drying oven until constant weight is reached

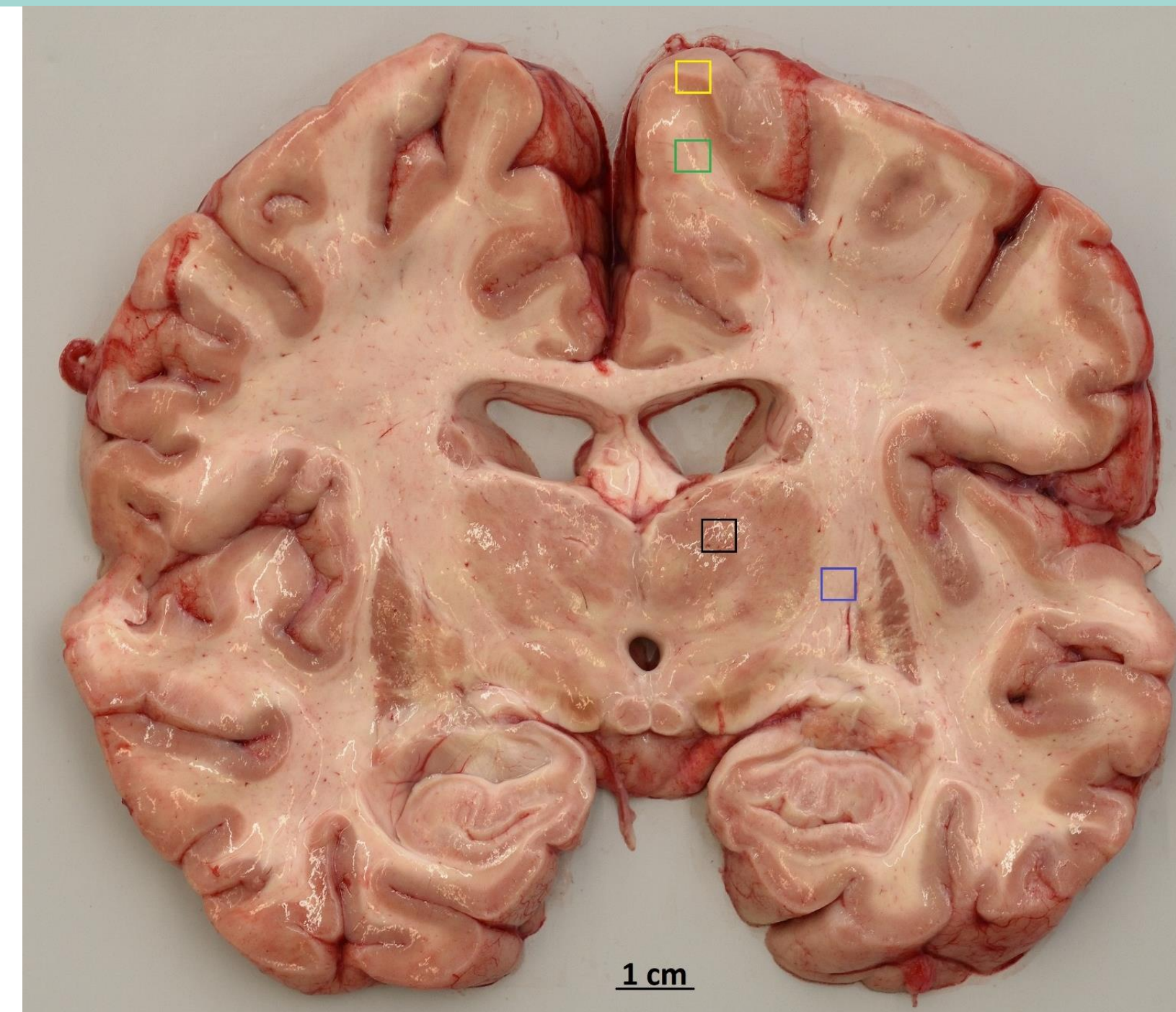


Figure: Subcortical white matter (green), capsula interna (blue), cortex (yellow), thalamus (black). Cerebellum and brain stem not displayed.

RESULTS

- Best interrater agreement in cortex (Table 1)
- Significant but low correlation solely in cortex between **wet-dry weight** and **gold standard** (Table 2)

Table 1: Interrater agreement (Cohen's kappa) for the two **histology** raters for every examined region. WM = white matter.

Region	Subcortical WM	Capsula interna	Cortex	Thalamus	Cerebellum	Brain stem
kappa	0.49	0.38	0.65	0.00	0.28	0.35

Table 2: P-values and correlation coefficients r of all regions of **histology** and **wet-dry weight** analysis compared to the **gold standard**. WM = white matter.

Region	Subcortical WM		Capsula interna		Cortex		Thalamus		Cerebellum		Brain stem	
	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r
Gold standard correlated with												
Wet-dry weight	0.18	0.24	0.53	0.14	0.03	0.39	0.38	0.16	0.97	0.01	0.66	0.03
Histology rater 1	0.93	0.00	0.77	0.04	0.71	0.15	0.45	0.12	0.77	0.13	0.54	0.12
Histology rater 2	0.20	0.24	0.16	0.24	0.66	0.11	0.26	0.24	0.97	0.03	0.71	0.08

DISCUSSION & CONCLUSION

- No improvement of regional analyses of **histology** and **wet-dry weight** methods
- Recommendation to use normalized cerebral weight method [4]
 → Objective and rater-independent method as reliable as **gold standard**

REFERENCES

- [1] Hausmann et al, IJML, 2006, 120. [2] Radojevic et al, JFLM, 2017, 45.
 [3] Bauer et al, FSI, 2021, 323. [4] Bauer et al, FSI, 2020, 308.



Giant intracranial arteriovenous malformation in a drowned cadaver as the focus of epileptic seizures

Shin-ichi Kubo, Masayuki Kashiwagi, Kenji Hara, Aya Matsusue, Brian Waters
Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Fukuoka University
7-45-1 Nanakuma, Jonan-ku, Fukuoka, Japan



Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Fukuoka University

Introduction

A large vascular lesion on the brain was found in a forensic autopsy case of a drowned cadaver. We report the histopathological findings of the cerebral vascular lesion, and the causal relationship between this vascular lesion and drowning.

Case report

An unemployed male in his late 50s was found by anglers floating in the sea three meters from the quay of the harbor.

When the rescue team repatriated the body, white micro-foam and water was coming from his mouth. He was taken to the emergency hospital, but he had already died.

According to his family, he liked the harbor and often went for walks. He had been complaining of headaches and dizziness for 25 years. He also had repeated bouts of unconsciousness at least once a week, but had not sought treatment because of financial hardship.

Chief autopsy findings

The decedent was 172.5 cm in height and 46 kg in weight. Except medical injuries, discoloration and subcutaneous bleeding were found in various parts of his limbs. Bleeding was observed at the edge of the right sternohyoid muscle where it attaches with the sternum.

Small white bubbles, foam, and watery liquid leaked from the nose and mouth. Pleural effusions were present in the left and right thoracic cavities at volumes of 40 mL and 80 mL, respectively. The trachea and bronchi contained a somewhat large amount of liquid, white fine bubbles, and foam. The lungs were swollen, with the left lung weighing 753 g and the right lung weighing 929 g. They were edematous, and leaked a large amount of liquid and foam.

Alcohol analysis: No ethanol was detected in the blood. Urinary ethanol was 0.021 mg/g. **Toxicological screening:** GC-MS and LC-MS/MS screening tests did not detect any drugs in the blood or urine.

Diatom examination: Diatoms found in the water where the body was recovered were also detected in his lungs, liver, and kidneys.

Intracranial vascular lesion

His brain weighed 1406 g and was slightly edematous. In the brain, the veins on the lateral sulcus, the bottom of the frontal lobe, and the anterior pole of the temporal lobe, each on the right cerebral hemisphere, were distended (Fig. 1). A vascular lesion with a diameter of 5 cm and a length of 8 cm was found on the bottom of the right frontal lobe (Fig. 2), and was located between the right middle cerebral artery and those veins. This vascular lesion extended to the brain parenchyma, and the basal ganglia of the right cerebrum was displaced outward and upward.

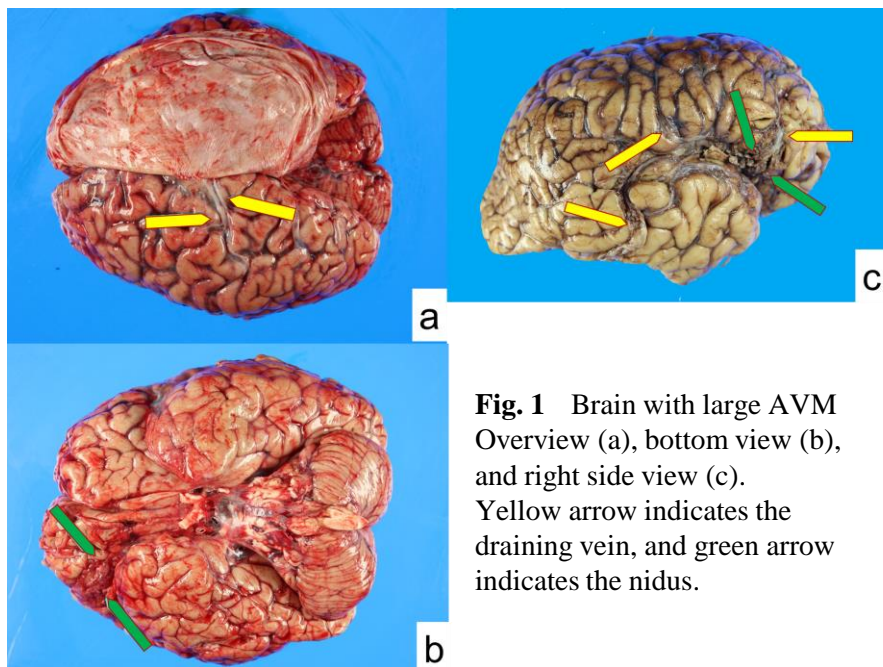


Fig. 1 Brain with large AVM
Overview (a), bottom view (b), and right side view (c).
Yellow arrow indicates the draining vein, and green arrow indicates the nidus.

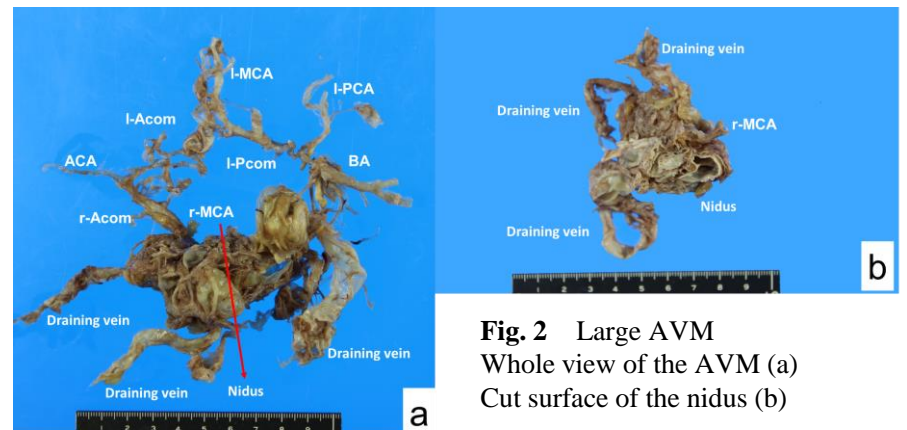
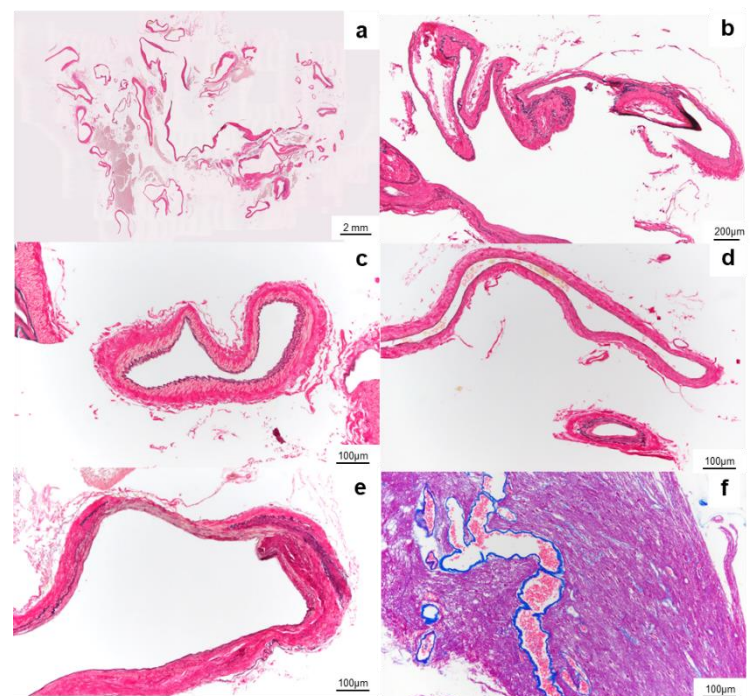


Fig. 2 Large AVM
Whole view of the AVM (a)
Cut surface of the nidus (b)

Histopathological findings: There were many vessels of various sizes, shapes, and wall thicknesses; these vessels shared vessel walls (Figs. 3a and b). Arterial-like blood vessels surrounded by internal elastic plates (Fig. 3c). Small elliptical blood vessels with degenerated elastic fibers and large, flat blood vessels lacking elastic fibers were observed (Fig. 3d). A difference in thickness was partially noted in the blood vessel wall, there were parts at which elastic fibers were present, missing (Fig. 3e). A fibrotic site was observed, accompanied by angiogenesis (Fig. 3f).



Figs. 3 Histopathological findings of the vessel lesion

Discussion

In this case, autopsy findings revealed that his cause of death was diagnosed as drowning. It also revealed a large vascular lesion at the bottom of the right frontal lobe.

An arteriovenous malformation (AVM) has three components: feeding arteries, a nidus, and draining veins. So, our vascular lesion was diagnosed as AVM based on its histopathological features. A nidus greater than 5-6 cm in diameter is called large AVM. Our AVM was considered to be large AVM because of the size of the nidus greater than 5-6 cm in diameter.

Epilepsy is the primary symptom in addition to intracranial bleeding and its frequency is 18-60%. The following four parameters were predictive of epilepsy: 1) AVM on the cortex, 2) the middle cerebral artery as the feeding artery, 3) AVM with a varix in the drainer, and 4) large AVM. Our reported AVM also had those parameters of epilepsy. Therefore, an epileptic seizure may have been the cause of the fall into the sea, where the deceased drowned.

AUTOPSY CASE REPORT OF A SUDDEN DEATH FROM IDIOPATHIC

GIANT CELL MYOCARDITIS

PLÖTZLICHER HERZTOD BEI IDIOPATHISCHER RIESENZELLMYOKARDITIS

MHER BISHARYAN, KRISTINA ARSENYAN, PARANDZEM KHACHATRYAN

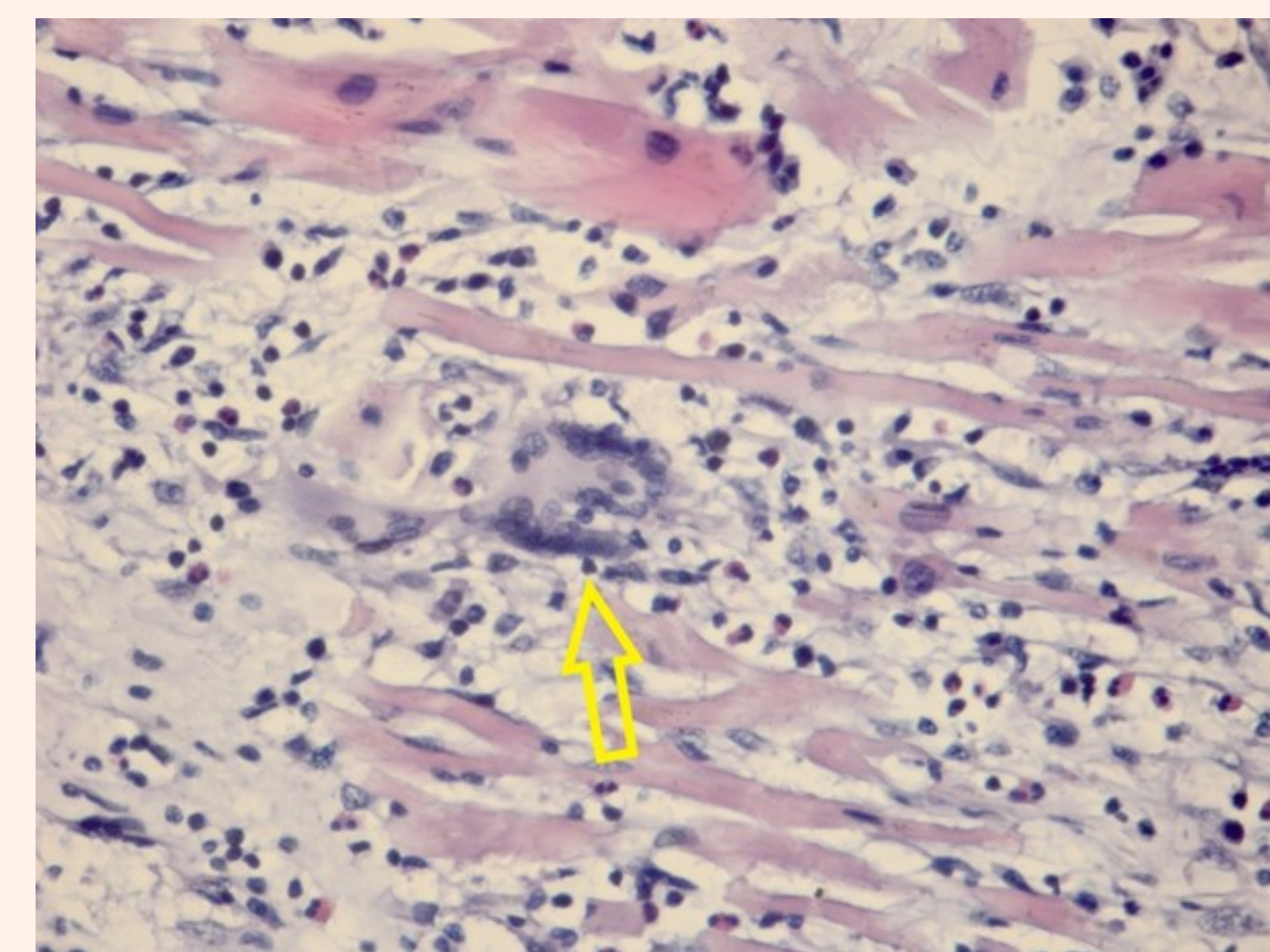
Republican Scientific-Practical Center of Forensic Medicine, Yerevan, Armenia

- Idiopathic giant-cell myocarditis (GCM) is a rare rapidly progressing and usually fatal autoimmune disease. There are different data concerning the total amount of cases of diagnosed GCM in the world.
- The huge percentage of diagnosed cases was usually postmortem-based on autopsy material.
- During the last decade the diagnosis has been established by endomyocardial biopsy.
- Common fatal complications of GCM include congestive heart failure, severe arrhythmias, ventricular fibrillation and acute cardiac insufficiency.
- It is important to make correct differential diagnosis between rarely occurring GCM and other types of myocarditis, manifested by the presence of multinucleated giant cells - in particular from cardiac sarcoidosis (CS).
- Microscopic diagnosis by the usage of different staining methods and immunohistochemical examination may confirm the diagnosis of GCM.

Sudden death of a 38-year-old woman from giant-cell myocarditis

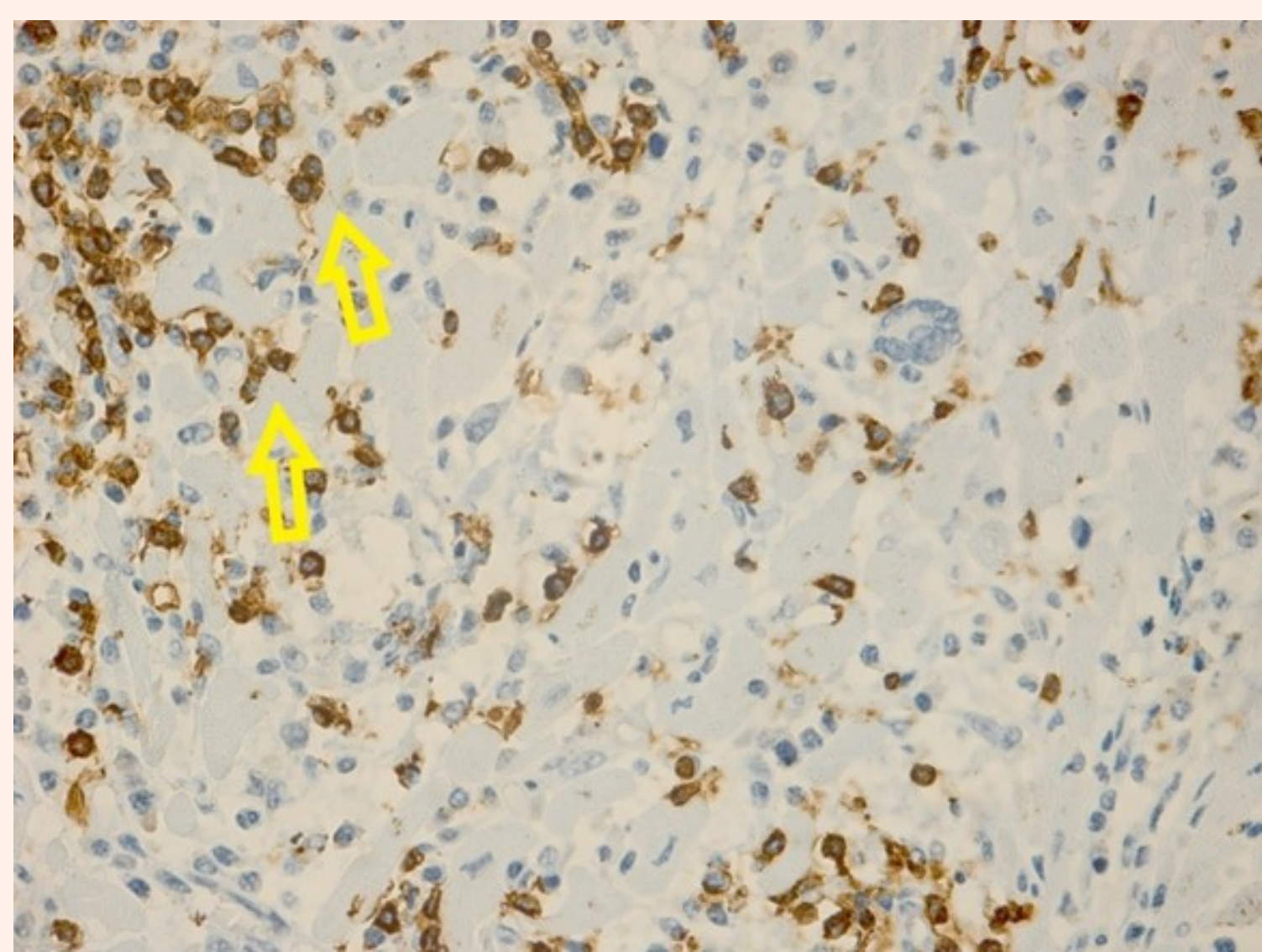


Gross appearance of the heart on sections

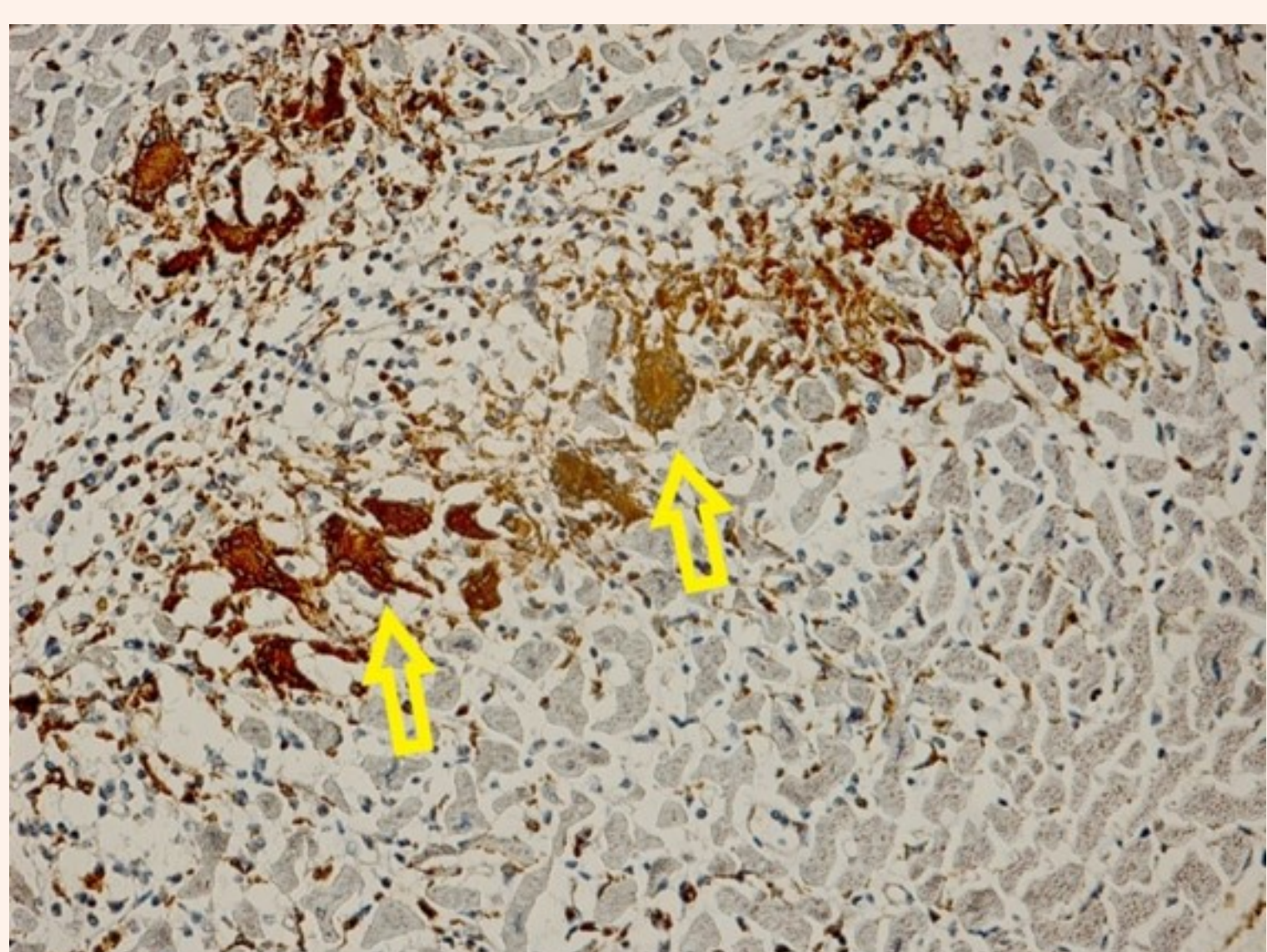


Giant multinucleated cells in myocardial tissue (H&E, magnification 400:1)

Results of immunohistochemical examination



CD 8-positive T lymphocytes in the myocardium, (IHC stain, magnification 400:1)



CD 6 8 expression in giant cells (IHC stain, magnification 250:1)

The main morphological differences between GCM and CS

Giant Cell Myocarditis	Cardiac Sarcoidosis
1. No granulomas	1. Granulomatous inflammation
2. Necrosis predominates	2. Fibrotic scarring is prominent
3. Predominance of CD 8+ T- lymphocytes in inflammatory infiltrates	3. Predominance of CD 4+ lymphocytes
4. Giant cells usually located at the edges of inflammation in clusters and separately	4. Giant cells are located in the central parts of granulomas
5. Myocyte destruction, necrosis and active inflammation	5. Lack of myocytes necrosis, predominance of fibrosis
6. Absence of inclusion asteroid and Schaumann's bodies in giant cells	6. Usual presence of asteroid and Schaumann's bodies in giant cells

The whole article will be available soon in Rechtsmedizin journal

Forensic significance of intracardiac heme oxygenase-1 expression in acute myocardial ischemia

Yuko Ishida¹, Yumi Kuninaka¹, Mizuho Nosaka¹, Akiko Ishigami¹, Akira Taruya², Emi Shimada¹, Akihiko Kimura¹, Hiroki Yamamoto¹, Mitsunori Ozaki³, Fukumi Furukawa^{1,4}, Jumpei Matsuki¹, Mariko Kawaguchi¹, Toshikazu Kondo¹

¹Department of Forensic Medicine, Wakayama Medical University, Japan

²Department of Cardiovascular Medicine, Wakayama Medical University, Japan

³Department of Neurological Surgery, Wakayama Medical University, Japan

⁴Takatsuki Red Cross Hospital, 1-1-1 Abuno, Takatsuki-shi, Osaka, Japan

Objective: Ischemic heart disease is the leading cause of death in the worldwide and is the most common cause of sudden cardiac death (SCD). In the cases of SCD, the postmortem diagnosis of acute myocardial ischemia is an important issue for both clinical physicians and forensic pathologists if death occurs within a short period of time after the onset of ischemic heart attack. Heme oxygenase-1 (HO-1), an inducible stress-response protein, exerts anti-oxidant and anti-apoptotic effects. However, its significance in forensic diagnosis of acute ischemic heart diseases (AIHD) such as myocardial infarction (MI) is still unknown.

Method: A total of 56 human forensic autopsy cases with a postmortem interval (PMI) of less than 96 h were selected based on autopsy documents. Cases were divided into two groups as follows: 23 acute ischemic heart disease with advanced sclerosis and/or stenosis in coronary artery and 33 others. Heart samples were fixed in 4% formaldehyde buffered with PBS and then embedded with paraffin. Immunohistochemical analysis was performed using anti-HO-1, -MPO, -Macrophage Marker, or -myoglobin Abs. Morphometrical analysis was performed with immunohistochemical findings. Cases in which HO-1-positive cells were uniformly observed in myocardial samples were defined as HO-1⁺ cases.

Figure 1.

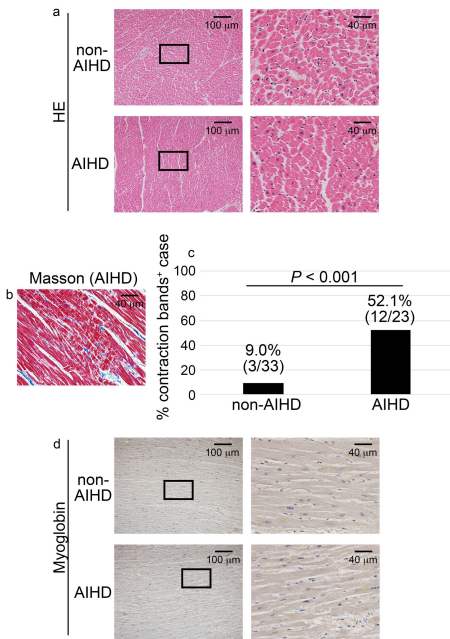


Figure 2.

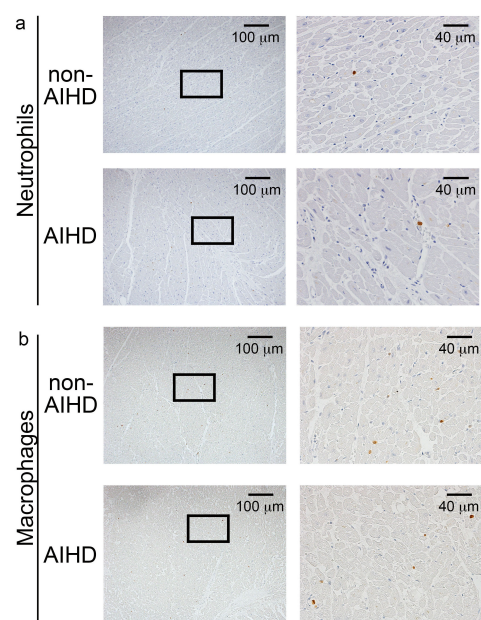
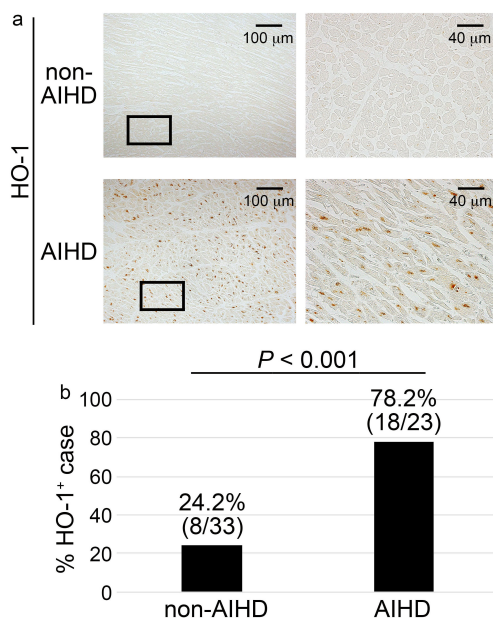
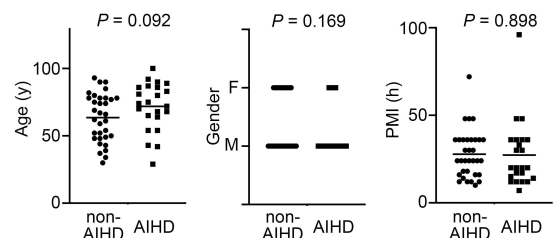


Figure 3.



Result: There was no significant difference in the appearance of myoglobin pallor regions (Fig. 1) and leukocyte infiltration (Fig. 2) in the hearts between AIHD and non-AIHD groups. In contrast, HO-1 positive signals in cardiomyocyte nuclear were detected in 78.2% of AIHD cases, however, that were detected in only 24.2% control cases with statistical difference between AIHD and non-AIHD groups (Fig. 3).

Figure 4. There were no significant differences on age, gender, or PMI for HO-1 protein expressions.



Discussion and Conclusion: We proposed a useful marker HO-1 in the forensic diagnosis of acute myocardial ischemia. However, no single immunohistochemical reaction is ideal for diagnosis early myocardial ischemia, but the combination of immunoreaction of HO-1 and existence of contraction bands, can improve the ability of forensic pathologists to detect AIHD when macroscopic or microscopic evidence is insufficient.

AUFBAU EINES REGISTERS VON PLÖTZLICHEN HERZTODESFÄLLEN IN JUNGEN JAHREN

Jenewein T¹, Scheiper-Welling S¹, Beckmann BM¹, Constanze Niess¹, Storf H², Göbel J², Gradhand E³, Stroh A¹, Tabunscik M¹, Groß TE⁴, Schneider PM⁴, Rothschild MA⁴, Verhoff MA¹, Kaufenstein S¹

¹ Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Frankfurt, Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany

² Medical Informatics Group, Universitätsklinikum Frankfurt, Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany

³ Dr. Senckenbergisches Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Frankfurt, Goethe-Universität, Frankfurt am Main, Germany

⁴ Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Köln, Universität zu Köln, Köln, Germany

Hintergrund

Der unerwartete Tod eines scheinbar gesunden Kindes oder jungen Erwachsenen ist ein seltenes und tragisches Ereignis, dessen Ursache nicht immer geklärt werden kann. In Deutschland gibt es derzeit nur ein Register, welches jedoch ausschließlich plötzliche Herztodesfälle beim Sport erfasst [1]. Paratz et al. haben in einer selektiven Recherche weltweit 15 Register für plötzliche Herztodesfälle ermittelt [2]. Allerdings zeigte sich innerhalb dieser Register eine uneinheitliche Datengrundlage, sowie eine Spezialisierung auf Teilbereiche, wodurch eine vergleichbare Auswertung der global vorliegenden Daten erheblich erschwert wird. Primär sind drei Herausforderungen bei der Erstellung eines Registers von Bedeutung (Abb. 1). Die Datenerfassung muss allgemein verständlich und einheitlich sein. Eine qualitativ hochwertige Zusammenstellung dieser Daten und die Integration verschiedener Informationen liefern dann eine einheitliche Forschungsgrundlage. Letztlich sollte eine globale Erfassung plötzlicher Herztodesfälle bzw. ein globaler Austausch mit dem Ziel, Ursachen und Auslöser des plötzlichen Herztodes besser zu verstehen, angestrebt werden.



Abbildung 1: Bei der Erstellung eines Registers sollten diese drei Herausforderungen erfüllt werden.

Methoden

Basierend auf einer Open Source Software (OSSE-Open-Source-Registersystem für Seltene Erkrankungen) wurde in Zusammenarbeit mit der Medical Informatics Group (MIG) am Universitätsklinikum Frankfurt das Register für plötzliche Herztodesfälle in jungen Jahren erstellt. Der plötzliche Herztod wird in diesem Kontext definiert als Folge eines kardial verursachten, irreversiblen Herz-Kreislauf-Stillstandes innerhalb 1 h nach beobachteten Bewusstseinsverlust. Bei nicht beobachteten Ereignissen gilt diese Definition für Personen, die 24 h vor dem unerwarteten Tod einen stabilen Gesundheitszustand aufwiesen. Fälle von kardialen Versagen infolge eines Alkohol-, Drogen-, oder Medikamentenmissbrauchs oder eines akuten Myokardinfarktes wurden ausgeschlossen. Mittels spezifischer Erfassungsbögen wurden Daten aus Sektionsberichten sowie histologischen und chemisch-toxikologischen Befundberichten der Obduktionsfälle der Institute für Rechtsmedizin in Köln und Frankfurt retrospektiv erfasst.

Literatur

- [1] Bohm et al. (2016) Eur J Prev Cardiol 23:649-56.
- [2] Paratz et al. (2020) Open Heart 20;7(1):e001195.
- [3] Winkel et al. (2011) Eur Heart J 32(8):983-90.
- [4] Mellor et al. (2014) Circ Arrhythm Electrophysiol 7(6):1078-83.
- [5] Bagnall et al. (2016) Heart Rhythm 11(4):655-62.
- [6] Lahrouchi et al. (2017) J Am Coll Cardiol 2;69(17):2134-45.
- [7] Bagnall et al. (2020) Heart Lung Circ 29(4):498-504.

Ergebnisse

Es wurden bislang 57 plötzliche Herztodesfälle (Alter: 31 ± 11,3 Jahre) in das Register aufgenommen. 67 % der am plötzlichen Herztod Verstorbenen waren Männer. Insgesamt starben 67 % vor dem 36. Lebensjahr (Abb. 2A). Berücksichtigt man die unmittelbar vor dem plötzlichen Herztod vorangegangenen Umstände, so traten etwa die Hälfte der Fälle im Schlaf (33 %) und in Ruhe (19 %) auf (Abb. 2B). Nur etwa 11 % der Verstorbenen zeigten vor dem Tod kardiale Symptome (z.B. Synkopen), 79 % waren ohne offensichtliche Symptome (Abb. 2C).

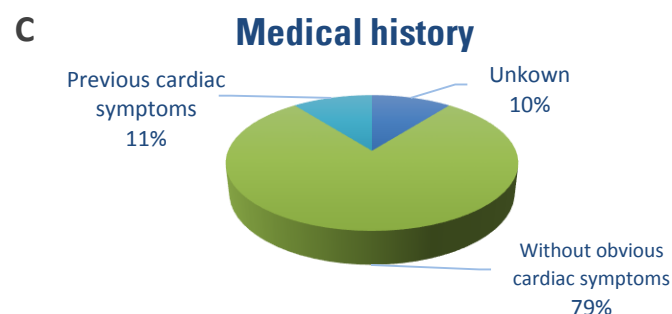
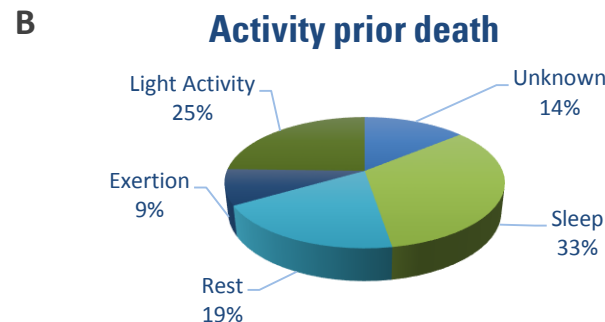
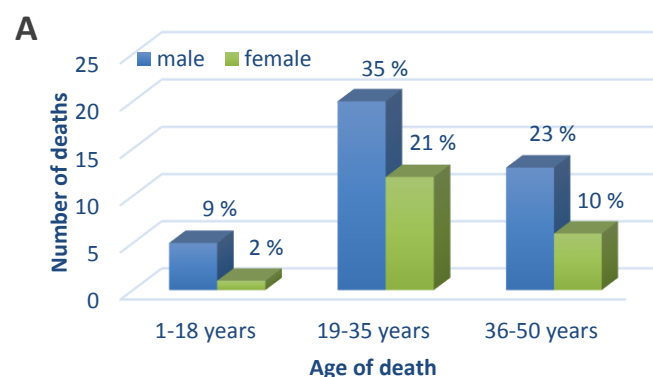
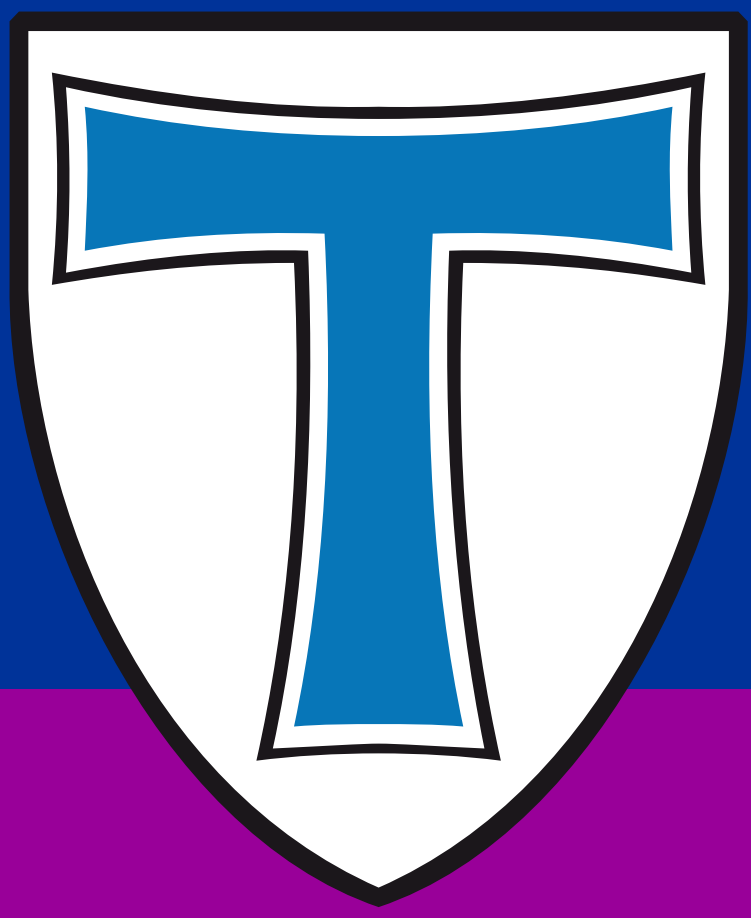


Abbildung 2: Demographische und klinische Auswertung. (A) Männer waren häufiger von einem plötzlichen Herztod betroffen als Frauen. (B) 52 % starben im Schlaf oder in Ruhe. (C) Über Zweidrittel der Verstorbenen zeigten keine offensichtlichen kardialen Symptome vor dem Tod.

Fazit

Diese erste retrospektive Auswertung der in das Register aufgenommenen Fälle bestätigt die Ergebnisse vorangegangener Studien im Hinblick auf den Anteil der männlichen Verstorbenen, die Todesumstände sowie der medizinischen Vorgeschichte [3-7]. Die Ergebnisse zeigen auch, wie wichtig eine einheitliche Datengrundlage für die Todesursachenklärung sowie für eine valide Ausarbeitung von Risikofaktoren ist. Durch die Gesamtheit an Informationen, die sich aus der standardisierten Erfassung der Daten der Verstorbenen und zukünftig der Zusammenführung von genetischen Daten sowie der Integration von Daten der Familienangehörigen ergeben, stellt das Register eine wichtige Basis zur Prävention von plötzlichen Herztodesfällen in jungen Jahren dar.



Plötzlicher Tod junger Menschen mit Sudden Cardiac Death: Arrhythmogene Rechts-Ventrikuläre Cardio-Myopathie (ARVCM)

T. Wolter, R. Dettmeyer



Institut für Rechtsmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen

1. Einleitung. Bei geschätzten Inzidenzen von 1:1000 bis 1:10.000 stellen Arrhythmogene Rechts-Ventrikuläre Cardio-Myopathien (ARVCM) eine gehäuft bei Männern (3:1) auftretende [2], meist genetisch bedingte Form der Kardiomyopathie dar, die vor allem junge Erwachsene betrifft [1,3]. Bei Genträgern scheint die Inzidenz bei 1:200 zu liegen [6].

Sie wird als Ursache für bis zu 25% aller plötzlichen Todesfälle bei jungen Menschen angenommen. Pathophysiologisch kommt es zu einem rechtsventrikulären Zelluntergang, bei denen Kardiomyozyten durch Fett- und Bindegewebe ersetzt werden [1,3]. Je nach Ausprägungsgrad und Lokalisation ergibt sich eine große Variabilität. Ein plötzlicher Herztod kann hierbei als Erstmanifestation auftreten.

2. Fallbericht. Im vorliegenden Fall wurde der Leichnam eines 26 Jahre alt gewordenen Mannes leblos in seinem Bett vorgefunden. Nach anfänglicher Laienreanimation konnte durch den Notarzt nur noch der Tod festgestellt werden. Es habe keine gravierenden bekannten Vorerkrankungen gegeben, eine Medikation habe bei Reizdarmsyndrom und Glutenunverträglichkeit bestanden. Der Verstorbene habe einen veganen Lebensstil gehabt. Anamnestisch habe es wenige Monate zuvor einen grippalen Infekt gegeben. Im Leichenschauschein sei der Verdacht auf einen epileptischen Anfall als Todesursache angegeben worden.

3. Obduktion. Als makroskopische Befunde ergaben sich bei der Obduktion ein normgewichtiger (78 kg bei 172 cm Körperlänge), fäulnisveränderter Leichnam mit Hirnödemen und Lungenödem, Lebergewicht 1562 g, Milzgewicht 286 g. Das Herzgewicht betrug 368 g, wobei ein erweichtes, blass orangefarbenes Herzmuskelgewebe mit teils geweiteten und prall mit Blut gefüllten feinsten Blutgefäßen imponierte. Es zeigte sich eine Dilatation des rechten Herzvorhofes sowie der rechten Herzkammer, zudem eine verwaschene Fett-Muskelgrenze.

4. Histopathologie. Histopathologisch ließen sich Fettzellnester unmittelbar subendokardial nachweisen (Abb. 1 bis Abb. 6), außerhalb des Septum interventriculare zeigte sich eine irreguläre Anordnung von Myokardfasern (Abb. 7 bis Abb. 10), zudem perivaskuläre Fibrosen und prominente Zellkerne in Gefäßwänden (Abb. 11 und 12) sowie fokale, kleinherdige lymphozytäre Entzündungsinfiltrate (Abb. 13). Eine teils akute, teils chronische Stauungshyperämie mit leichter Wandfibrose der Zentralvenen ergab den Rückschluss auf eine beginnende Cirrhose cardiaque.

5. Fazit. Bei einem Tod von jungen Menschen ohne konkurrierende Todesursache und Verdacht auf einen plötzlichen Herztod sollte immer auch an die Möglichkeit der Erstmanifestation einer ARVCM gedacht werden. Histopathologisch kann die Diagnose durch die oben genannten Befunde gesichert werden. Die große Variabilität sollte dabei beachtet werden. Falls Zweifel bleiben, muss eine genetische Abklärung erfolgen. Grenzfälle können einer sog. „molekularen Autopsie“ zugeführt werden [8].

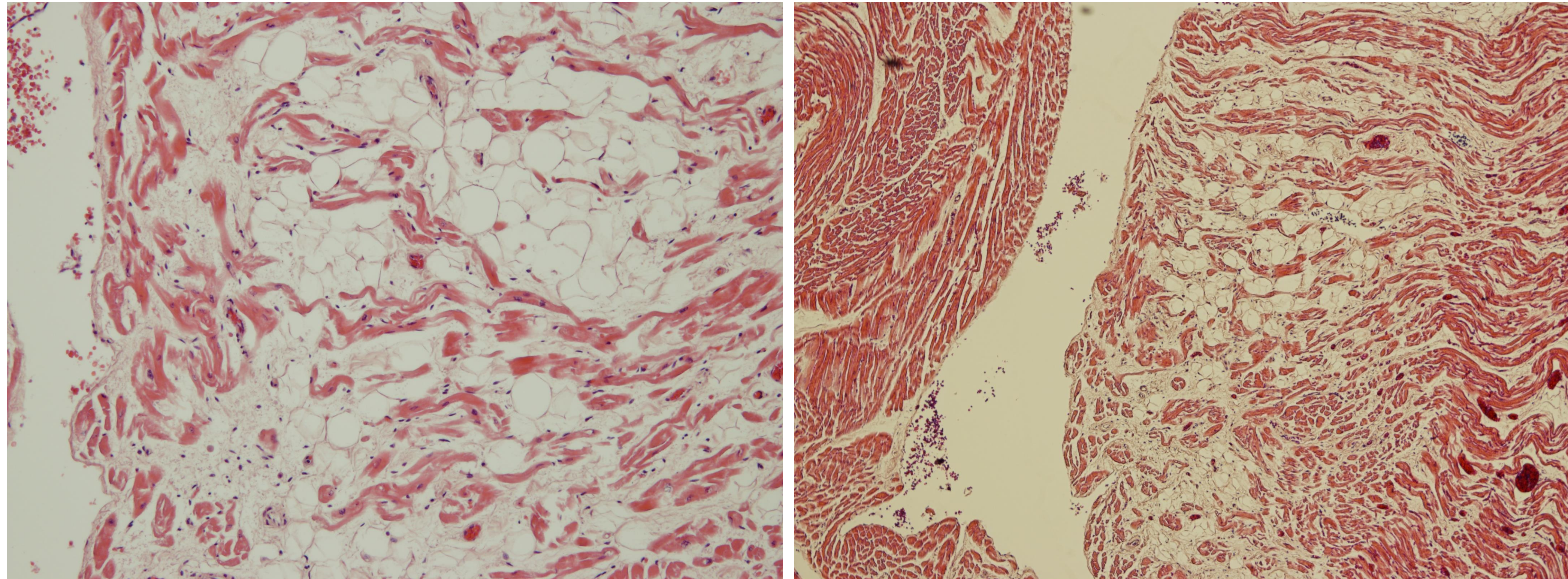


Abb. 1 und Abb. 2: Dünne Myokardstreifen zwischen Fettzellnestern nahe am Endokard

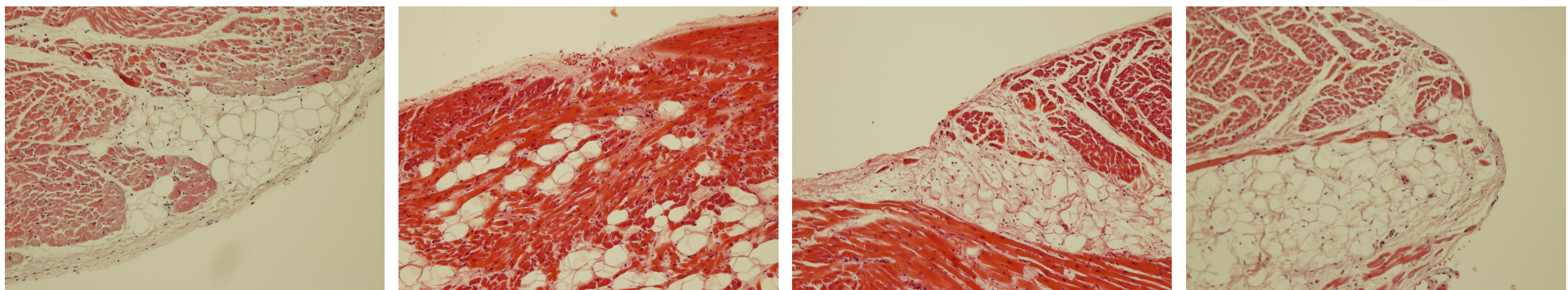


Abb. 3 bis Abb. 6: Unmittelbar subendokardial Fettzellen/Fettzellnester

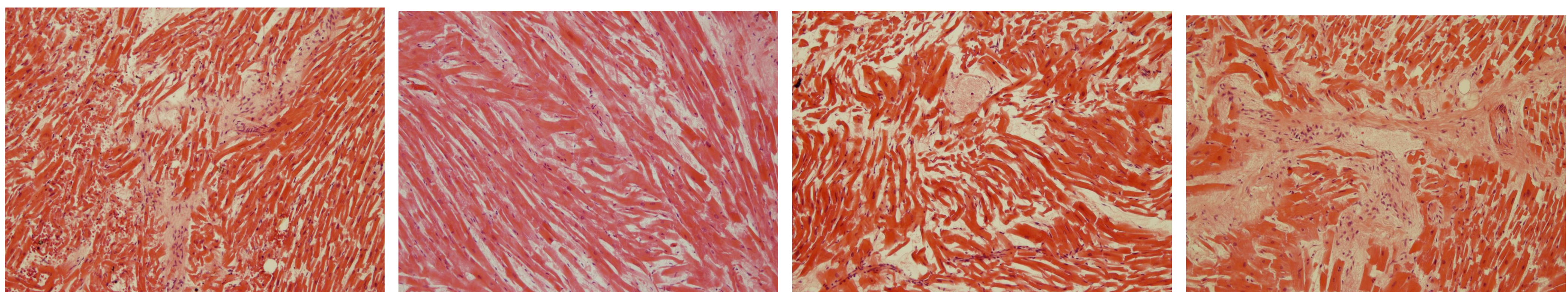


Abb. 7 bis Abb. 10: Irreguläre Anordnung von Myokardfasern außerhalb des Septum interventriculare

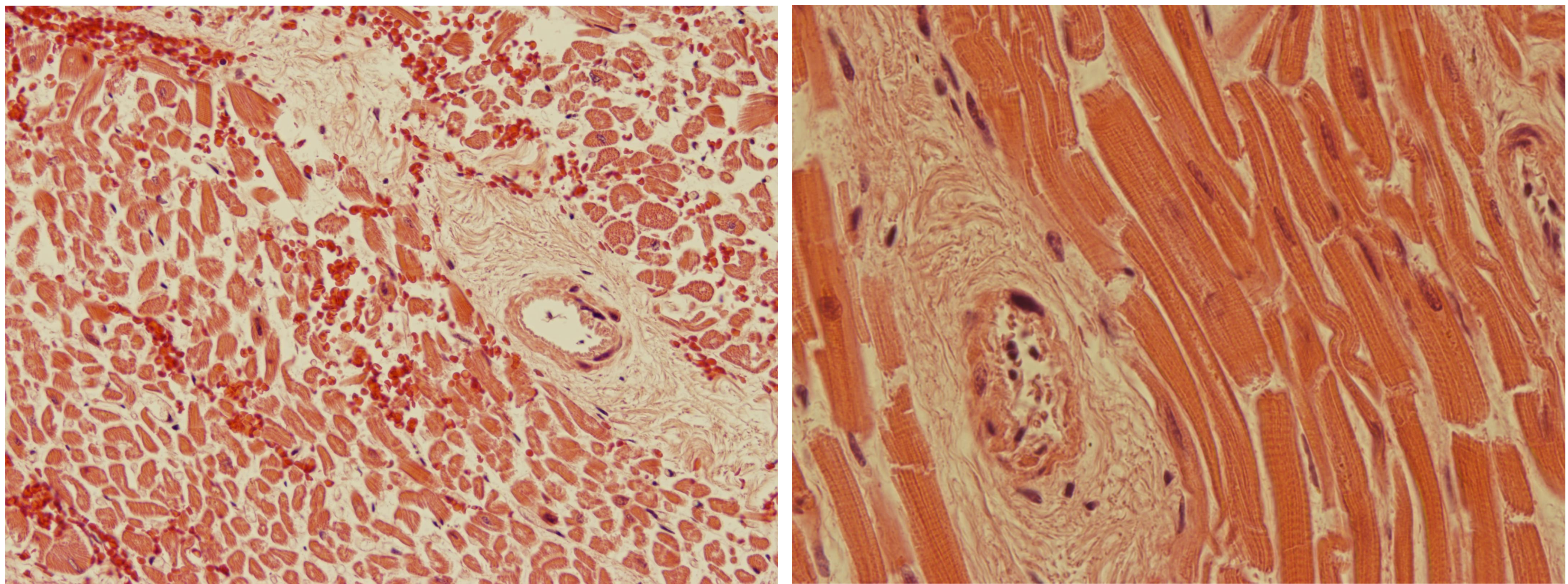


Abb. 11 und Abb. 12: Perivaskuläre Fibrose und auffällig prominente Zellkerne in einzelnen Gefäßwänden

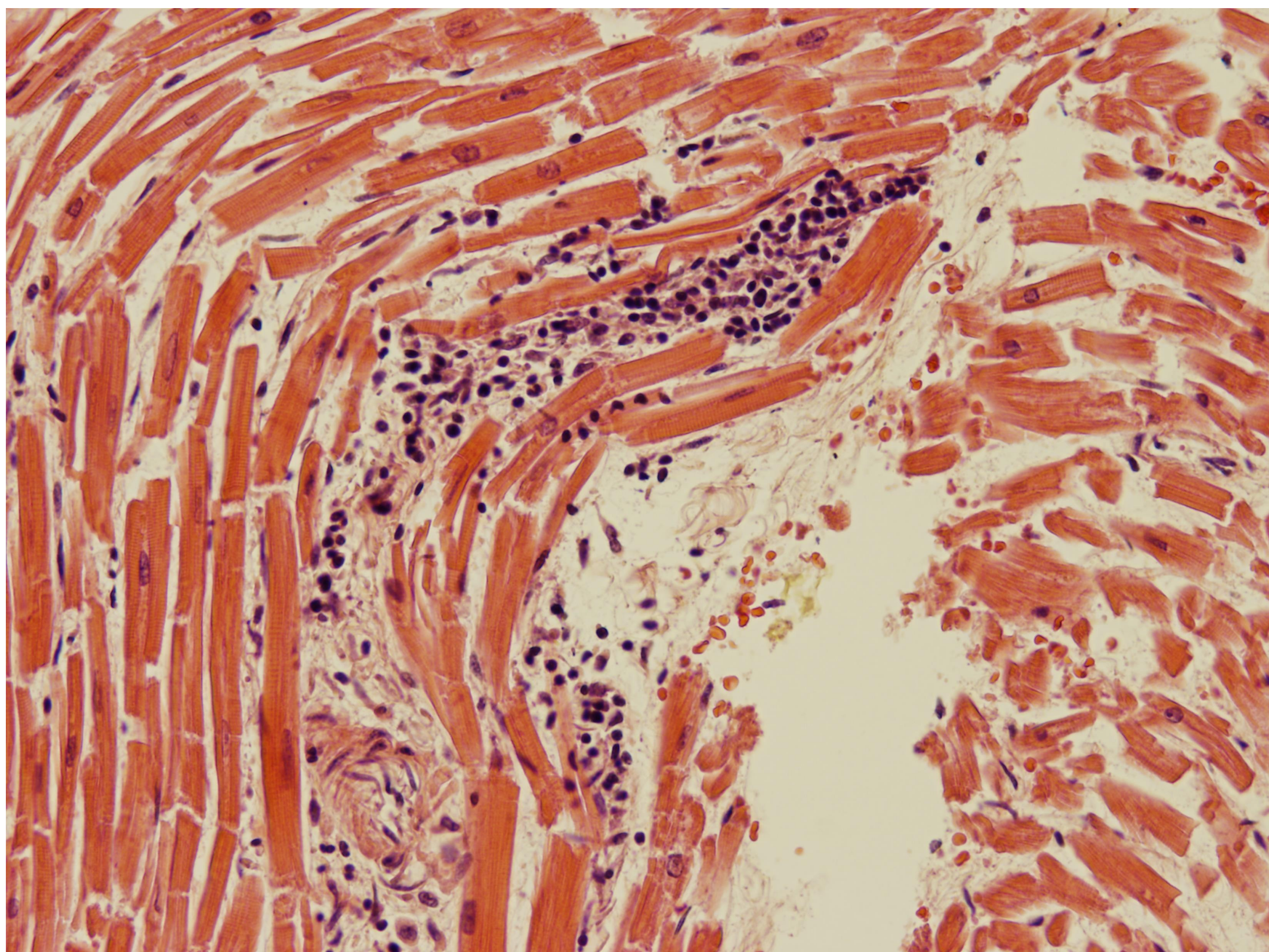


Abb. 13: Fokal kleinherdige lymphozytäre Entzündungsinfiltrate

Korrespondenzadresse

T. Wolter
Institut für Rechtsmedizin
Justus-Liebig-Universität Gießen
Frankfurter Str. 58
D-35392 Gießen
thomas.wolter@forens.med.uni-giessen.de

Literatur

- Ackerman, M., Atkins, D. L., & Triedman, J. K. (2016). Sudden Cardiac Death in the Young. *Circulation*, 133(10), 1006–1026.
- Azaouagh, A., Churzidse, S., Konorza, T., & Erbel, R. (2011). Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia: a review and update. *Clinical research in cardiology : official journal of the German Cardiac Society*, 100(5), 383–394.
- Corrado, D., Basso, C., & Judge, D. P. (2017). Arrhythmogenic Cardiomyopathy. *Circulation research*, 121(7), 784–802.
- Basso, C., Corrado, D., Marcus, F. I., Nava, A., & Thiene, G. (2009). Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *Lancet (London, England)*, 373(9671), 1289–1300.
- Boldt, L. H., & Haverkamp, W. (2009). Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: diagnosis and risk stratification. *Herz*, 34(4), 290–297.
- Lahtinen, A. M., Lehtonen, E., Marjamaa, A., Kaartinen et al. (2011). Population-prevalent desmosomal mutations predisposing to arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *Heart rhythm*, 8(8), 1214–1221.
- Orgeron, G. M., & Crosson, J. E. (2017). Arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. *Cardiology in the young*, 27(S1), S57–S61.
- Schulze-Bahr, E., Dettmeyer, R.B., Klingel, K. et al. (2021). Postmortale molekulargenetische Untersuchungen (molekulare Autopsie) bei kardiovaskulären und bei ungeklärten Todesfällen. *Kardiologie* 15, 176–193.

Alle Abbildungen institutsintern erstellt.

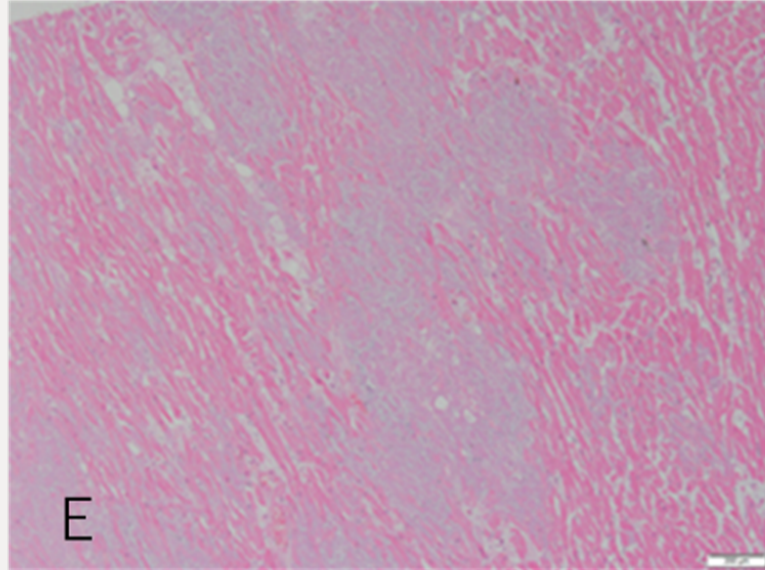
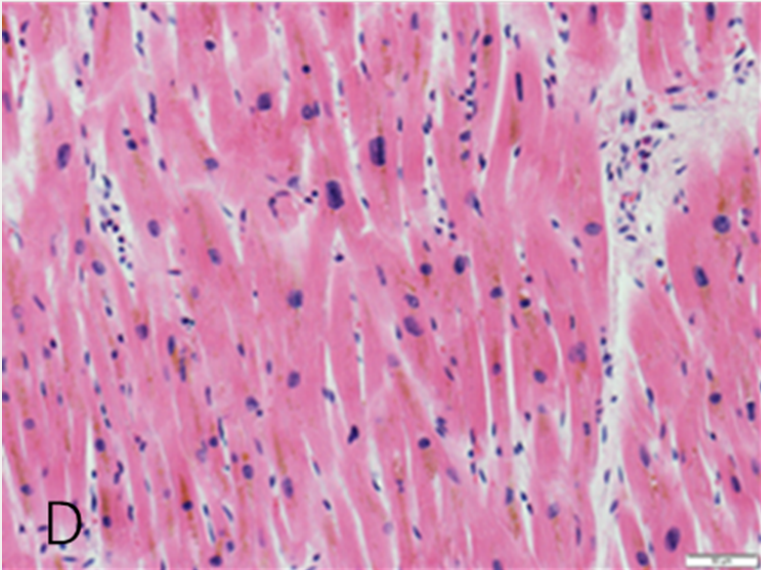
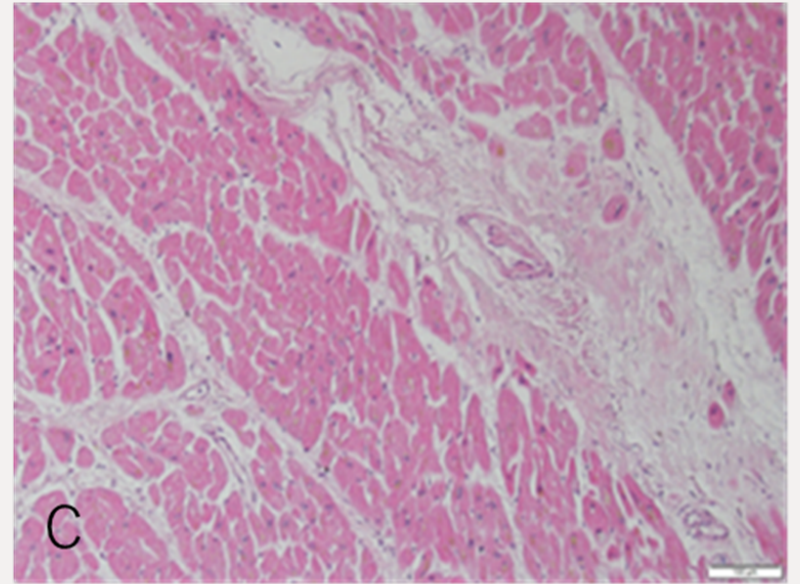
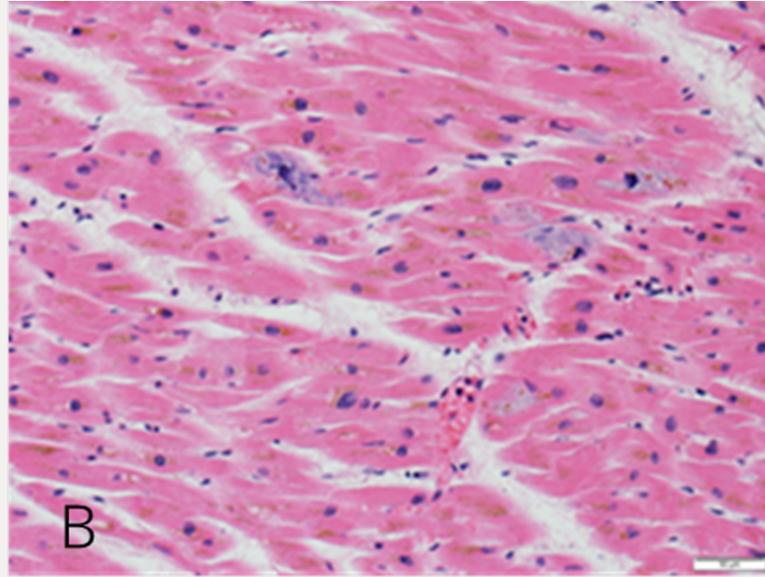
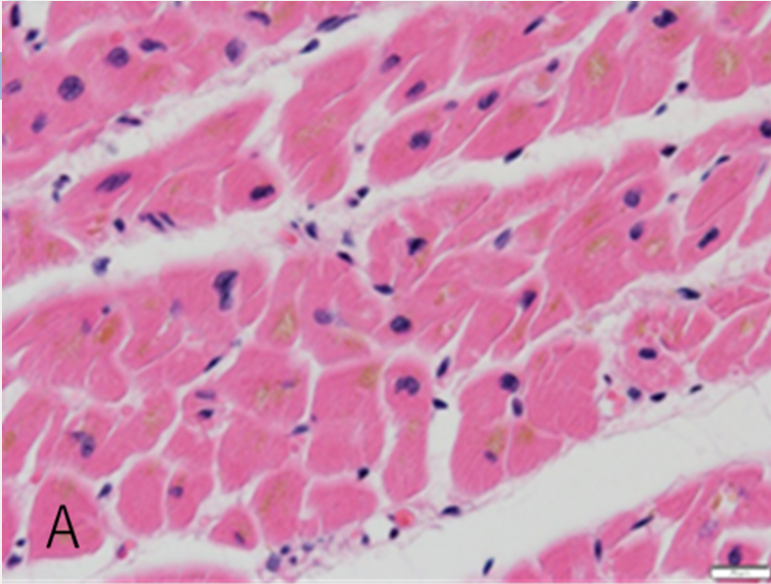
Relationship between sudden death during bathing and age-related changes in the heart.

Fumiko Satoh, Wataru Irie, Chizuko Sasaki, Eriko Ochiai, Hinako Inoue, Junichiro Saito,
Maho Kondo, Naomi Nakamaru, Momoko Sakamoto, Junpei Nagato

Department of Legal Medicine, Kitasato University School of Medicine, Kanagawa



Age-related changes in the heart



- A: Lipofuscin
- B: Basophilic degeneration
- C: Fibrosis around small blood vessels
- D: Anisocytosis of the nucleus of the myocardium
- E: Amyloid deposition



Age-related changes in sudden death during bathing (N = 40)

Findings	cases	(%)
Cardiomegaly	12	30
Lipofuscin	40	100
Basophilic Degeneration	9	22.5
*AM	18	45
**FB	13	32.5
Amyloid deposition	1	2.5
***CA	1	2.5

*AM: Anisocytosis of the nucleus of the myocardium

**FB: Fibrosis around small blood vessels

***CA: Calcification of aortic valve



Age-related changes in the heart in control cases

Age	n	Cardiomegaly	lipofuscin	*BD	**AM	***FB	Amyloid deposition	****CA
20s	10	0	0	0	0	0	0	0
30s	12	2(16.7)	4(33.3)	0	0	0	0	0
40s	16	6(37.5)	9(56.2)	0	6(37.5)	0	0	0
50s	14	2(14.3)	11(78.5)	0	11(78.6)	4(28.5)	0	0
60s	13	4(30.7)	13(100)	7(53.8)	13(100)	9(69.2)	0	0
70s	21	5(23.8)	20(95.2)	8(38.1)	16(76.2)	16(76.2)	0	0
80s	15	5(33.3)	15(100)	7(46.7)	11(73.3)	6(40.0)	1(6.6)	2(13.3)
90s	9	2(22.2)	9(100)	9(100)	9(100)	7(77.7)	0	2(22.2)

*BD: Basophilic degeneration

**AM: Anisocytosis of the nucleus of the myocardium

***FB: Fibrosis around small blood vessels

****CA: Calcification of aortic valve



Immunohistochemical analysis of Sstr4 Expression in mouse thymus after chronic stress treatment



Yuki Abe^a, Takahiro Umehara^a, Hiromi Yamashita^b, Keita Shinghu^a, Yoriko Shinba^a, Masahide Mitusma^a, Takahiro Umehara^a, Takuma Yamamoto^a, Kazuya Ikematsu^a

^a:Department of Forensic Pathology and Science, Unit of Social Medicine, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki, Japan.
^b:Department of Forensic Dental Science, Unit of Social Medicine, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki, Japan.



【Introduction】

Recently, long-term abuse, e.g., domestic violence, elder abuse and so on, have been a very serious social problem in Japan. Similarly, this problem is very serious in whole world. For example, WHO released that around 1 in 6 older people experience some form of abuse worldwide at 2017.

We think diagnosing chronic stress is very important in forensic practice.

Thymus atrophy assists the diagnosis of chronic stress in child abuse. Unfortunately, the thymus undergoes progressive atrophy during aging. Thus, forensic pathologists do not have useful tools or markers to confidently diagnose the chronic stress, especially in adult.

We previously reported that somatostatin receptor 4 (*Sstr4*) mRNA expression significantly increases in mouse thymus after chronic stress (Fig.1).

In this study, we investigated protein expression of Sstr4 in the mouse thymus after chronic stress.

【Materials and methods】

Animal treatment:

8-week-old male BALB/c mice were subjected to restraint stress by placing them in Falcon tubes for 8 hours/ day (Fig.2).

The mice were divided into 3 groups: One group was stressed by restricted once a day for 1 week as chronic stress. The other group was stressed only once as single stress. And no restriction mice were employed as control group.

All the mice were euthanized at 60 minutes after the final treatment and the thymus were collected.

Analysis of protein expression:

The thymus was fixed in formalin, and processed into FFPE blocks. IHC was performed with the monoclonal Sstr4 antibody. The Histofine® fast red II substrate kit was used as a color developer.

We obtained images with a BZ-9000, and expression of Sstr4 were examined by ImageJ particle analysis tool (Fig. 2). Tukey-Kramer test was employed as statistical analysis.

【Results and Discussion】

Significant decrease in Sstr4 protein expression in the chronic stress groups compared to the control groups were observed (Fig.3).

We previously reported that *Sstr4* mRNA expression significantly increased only after chronic stress. Moreover, a recent study reported that *Sstr4* is involved in anxiolytic and depression-like behaviors (Scheich et al. 2015).

Thus, We suppose that evaluating Sstr4 protein and mRNA expression might be useful marker for chronic stress.

However, the limitation of this study is that we investigated only 1 week stress. So, we realize that we need further study about protein and mRNA expression of Sstr4 after chronic stress.

- Neuropharmacology. 2016 101:204-215

【Conclusion】

Evaluation of Sstr4 might be a useful marker for chronic stress. However, we might be needed further study when we diagnose chronic stress, which goes on over 1week.

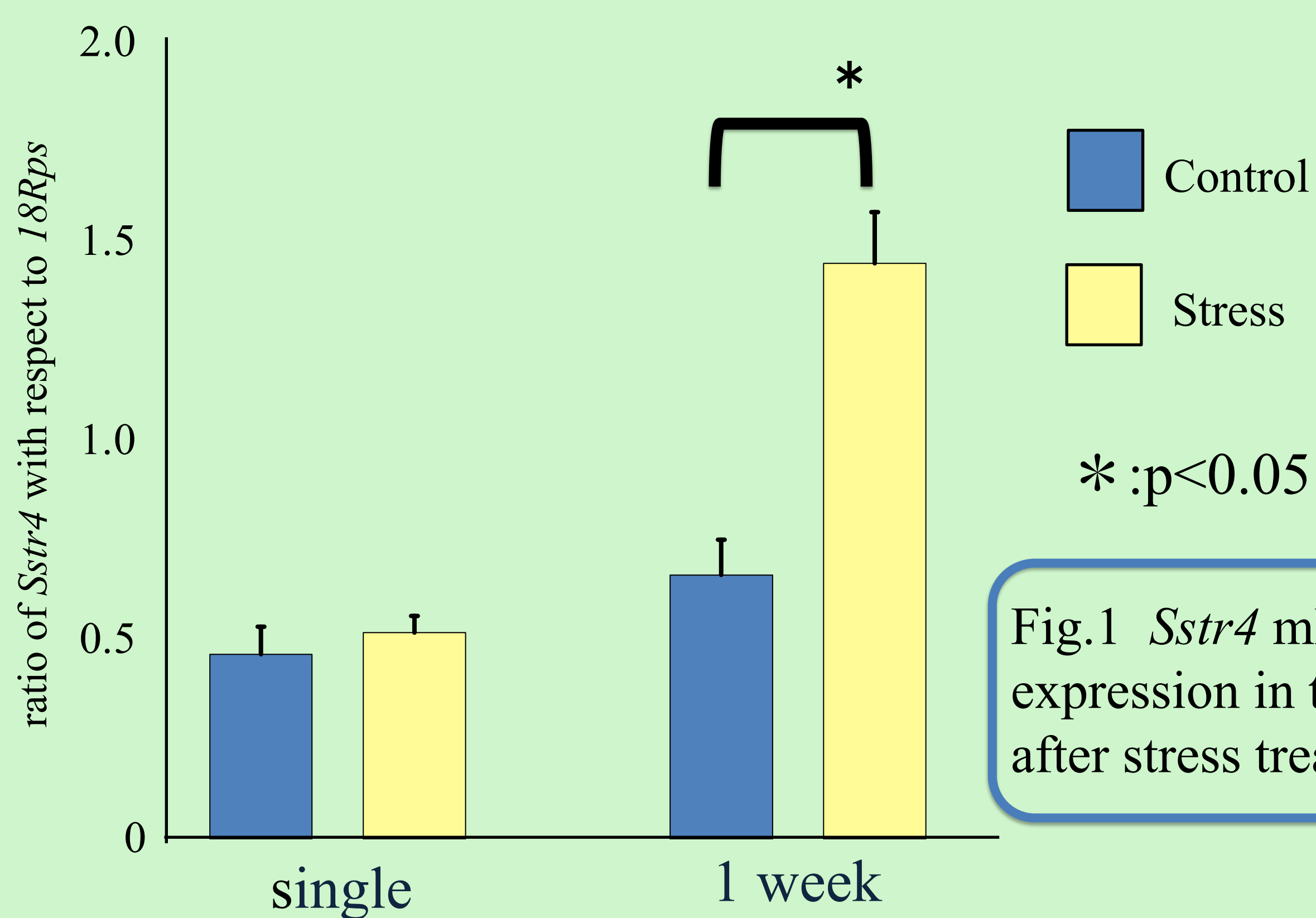


Fig.1 *Sstr4* mRNA expression in the thymus after stress treatments

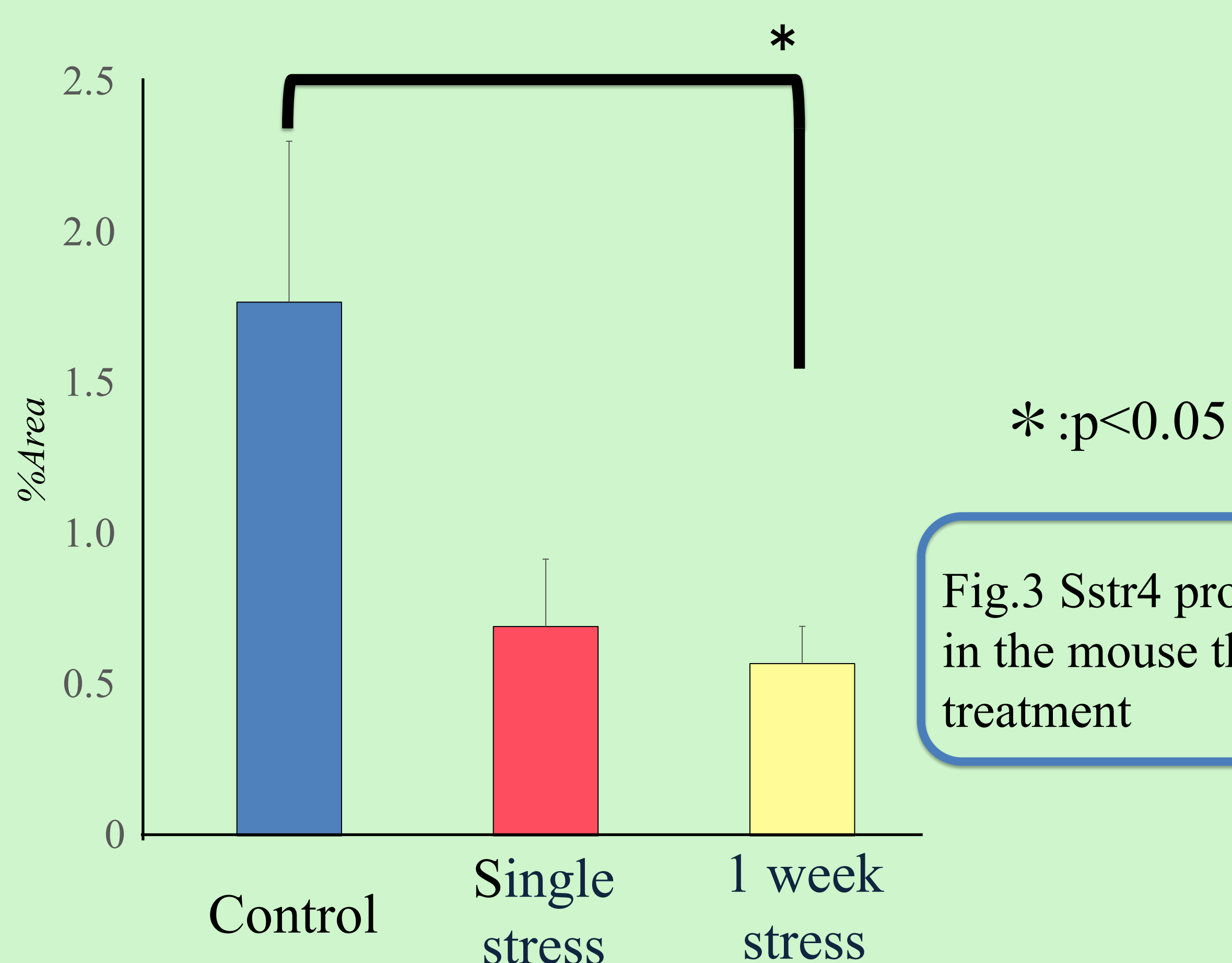
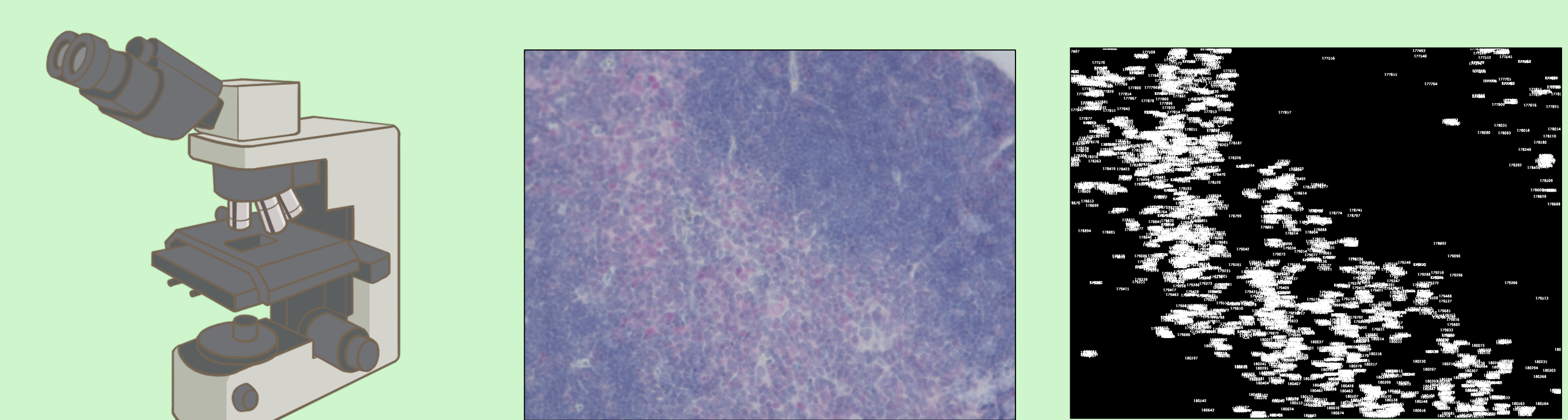
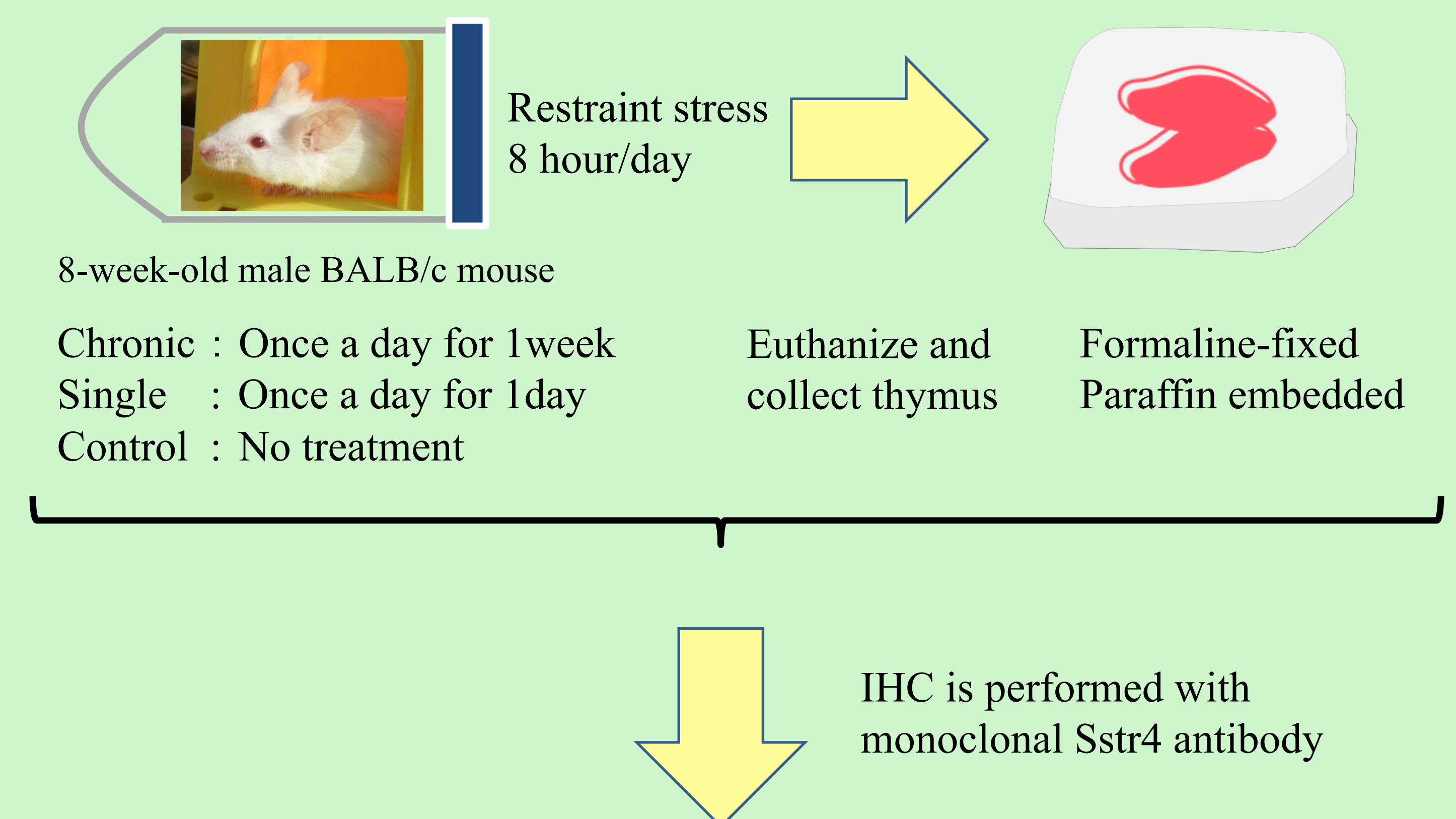


Fig.3 Sstr4 protein expression in the mouse thymus after the treatment



Obtain images with microscope and do ImageJ analysis

Fig.2 Experimental procedure

Forensic pathological study on temporal appearance of dendritic cells in skin wounds

Yumi Kuninaka¹, Yuko Ishida¹, Mizuho Nosaka¹, Akiko Ishigami¹, Emi Shimada¹, Akihiko Kimura¹, Mitsunori Ozaki², Hiroki Yamamoto¹, Fukumi Furukawa³, Jumpei Matsuki¹, Mariko Kawaguchi¹, Wolfgang Eisenmenger⁴, Toshikazu Kondo¹

¹Department of Forensic Medicine, Wakayama Medical University, Japan

²Department of Neurological Surgery, Wakayama Medical University, Japan

³Takatsuki Red Cross Hospital, 1-1-1 Abuno, Takatsuki-shi, Osaka, Japan

⁴Institute of Legal Medicine, University of Munich, Germany

Objective: Observation of cutaneous wounds is a basic and important issues in forensic autopsy. When a wound (or wounds) is found, the determination of wound age including wound vitality is always required. Dendritic cells (DCs) are mononuclear and antigen-presenting immune cells. It still remains investigated in the role of human DCs in inflammatory responses after injury. Herewith, we examined temporal expression of CD11c⁺HLA-DR⁺ DCs in human skin wounds, and discussed their forensic significances in wound age determination.

Method: Fifty-three human skin wounds with various wound ages were obtained from forensic autopsies cases with the postmortem interval of < 3days. Deparaffinized sections were incubated with a pair of anti-CD11c and anti-HLA-DR α antibodies. After incubation with fluorochrome-conjugated secondary Abs, the sections were observed by a fluorescent microscopy. Five high-power microscopic fields were randomly chosen in each section, and the number of CD11c⁺HLA-DR α ⁺ DCs was counted, and the average number was evaluated in each wound specimen. The means of CD11c⁺HLA-DR α ⁺ DC numbers and the standard error were calculated.

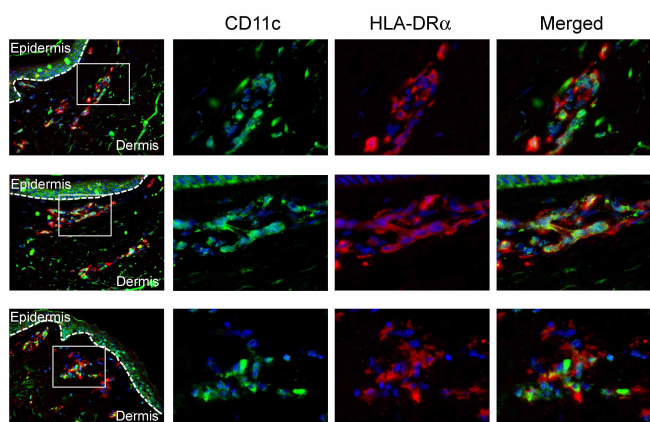


Figure 1. CD11c⁺HLA-DR α ⁺ DCs emerge in human skin wounds. double-color immunofluorescence analysis of human wounds was performed using anti-CD11c (FITC, green) and anti-HLA-DR α (Cy3, red). The fluorescence images were digitally merged by the detection of DCs (yellow). Blue color shows the nuclei. Left panels ($\times 200$), right three rows of panels ($\times 400$).

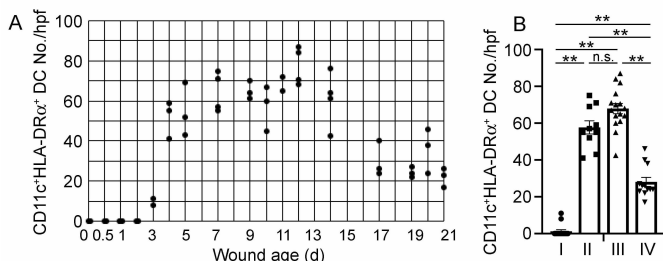


Figure 2. Morphometrical analysis was performed to measure the DC number in each wound section. (A) DC number in relation to wound age. (B) Mean value and standard error of the DC number in each wound group. ****** $P < 0.01$ indicates a statistically significant difference was observed.

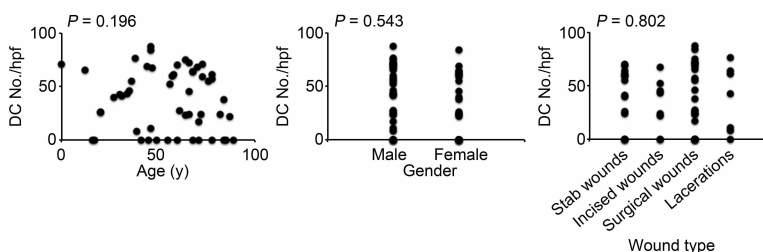


Figure 3. The relation between age, gender, or wound type and DC appearance in all cases. These results were obtained with Spearman's correction coefficient by rank test.

Conclusion

Forensic pathologists often want a specific marker to evaluate wound vitality or wound age. However, the examination of only a single marker cannot provide high reliability and objectivity in wound age determination. As it is quite challenging to distinguish wounds aged 4 to 7 days (Group II) from ones in the age range of 9 to 14 days (Group III) using the extent of CD11c⁺HLA-DR α ⁺ DCs counts alone, combined evaluation with other markers is recommended for the determination of wound age.



Wound Age Estimation

based on Expression of Chitinase like 1 Protein

Takehiko Murase⁽¹⁾, Masahide Mitsuma⁽¹⁾, Yoriko Shinba⁽¹⁾, Keita Shingu⁽¹⁾, Yuki Abe⁽¹⁾,
Hiromi Yamashita⁽²⁾, Takahiro Umehara⁽¹⁾, Kazuya Ikematsu⁽¹⁾



1) Department of Forensic Pathology and Science, 2) Department of Forensic Dental Science,
Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University, Nagasaki, Japan

Introduction

Wound age estimation is one of the important topic in forensic practice. We generally estimate the time of injury based on the observations of injury, such as macroscopic or histopathological findings. Even now, estimating it precisely and scientifically still remains difficult. Once, we focused on chronological expression changes of the Chitinase like protein family in mouse injured skin, and found that Chitinase like 1 (CHIL1) mRNA and protein increased early after injury. Based on this result, we measured CHIL1 protein expression in human injured skin by immunohistochemistry and examined its usefulness as a method for wound age estimation. Here, we report on further study with additional samples.

Results

Figure 1A to 1D are the representative images of each groups. The means of CHIL1 positive rate were 0.111 in Group A, 1.649 in B, 5.346 in C, and 1.531 in D, respectively. The values of each samples were shown in figure 2. The mean value of Group C was statistically significant compared to that of the others.

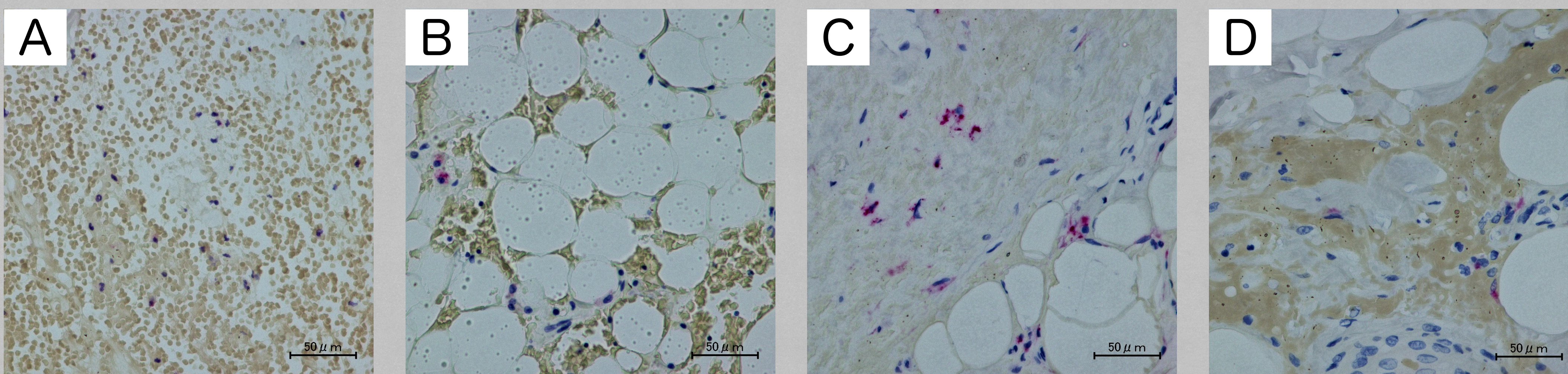


Figure 1: Representative images of each groups (magnification x400).

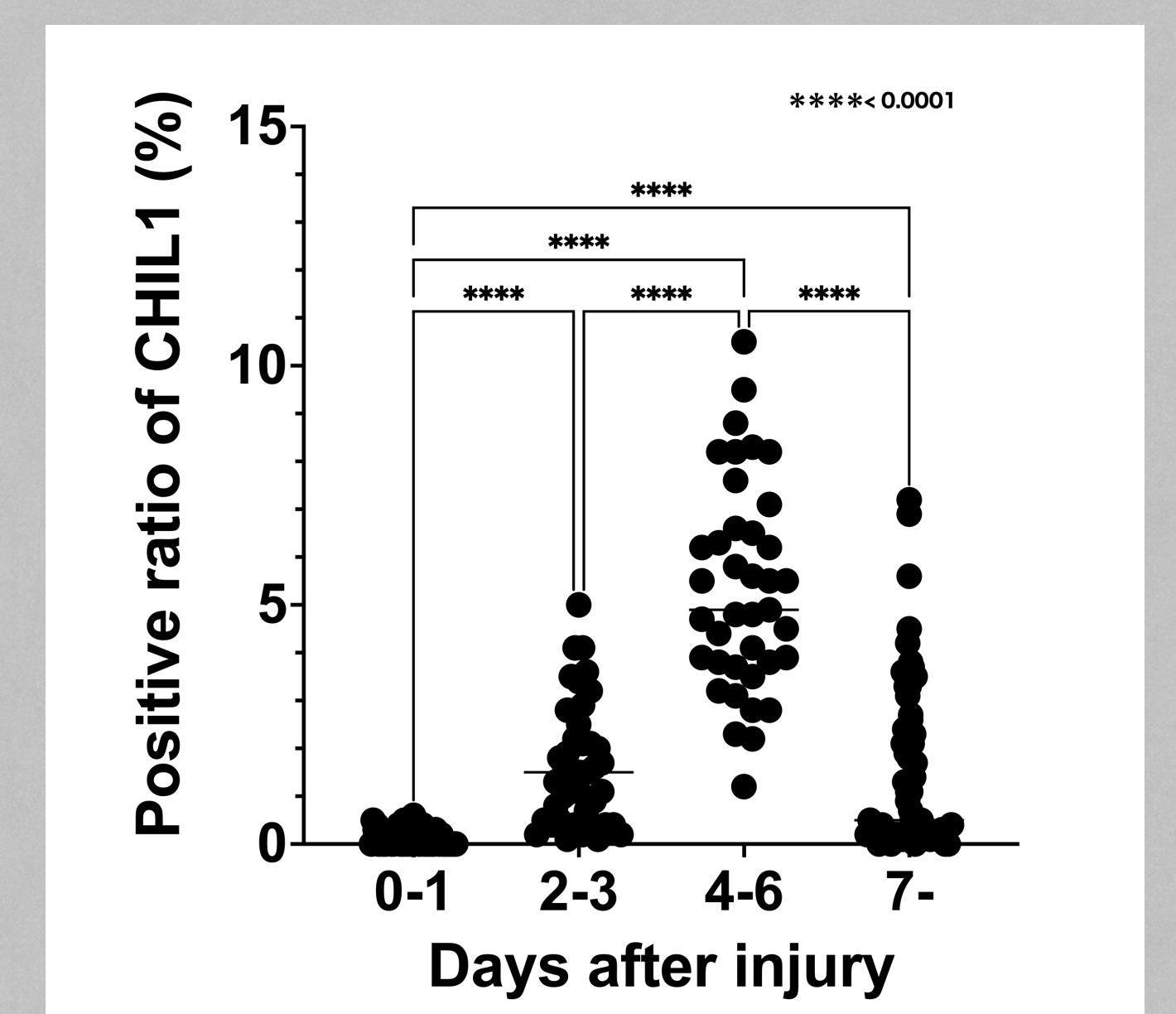


Figure 2: Plot graph of CHIL1 positive rate.

Discussion

Our results indicate that the detection of CHIL1 in human skin injuries would find out the wounds 4-6 day after injury with high accuracy and might contribute to the forensic diagnosis.

While CHIL1 is regarded as the protein which involved in inflammation and macrophage is considered to be the main expression cell, the particular functions have not yet been revealed. Our study showed that the expression of CHIL1 increased in the wounds 4-6 day after injury and it might play some role from the late-inflammatory to the proliferative period of wound healing.

Materials and Methods

CHIL1 was visualized by immunohistochemistry with paraffin-embedded sections of human wounded skin collected at autopsy (187 samples). We employed only the specimens whose timing of injury were correctly identified with investigation by police. We classified them into 4 groups, A: 0-1 day, B: 2-3 days, C: 4-6 days, and D: 7 days or longer after injury. The ratio of the number of CHIL1-positive cells to the total number of cells in the field of view with magnification of 400 times was calculated as the positive rate. The mean values in 10 fields were statistically analyzed by Tukey's multiple comparison test. This study was approved by Nagasaki University Ethics Committee.(Approval Number: 15011660)

„Lust oder Frust“ – Exploration von Nebenschilddrüsen

Manhart J ¹, Reichenbach K ², Derani H ³, Schafmayer C ², Büttner A ¹, Philipp M ²

¹ Institut für Rechtsmedizin, Universitätsmedizin Rostock
² Klinik für Allgemein-, Visceral-, Gefäß- und Transplantationschirurgie, Universitätsmedizin Rostock
³ Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Rostock

Einleitung

Todesfälle im Zusammenhang mit einem primärem Hyperparathyreoidismus (pHPT) stellen eine Rarität dar [1]. Ein HPT steht klinisch v. a. für „Stein-, Bein- und Magenpein“. Psychische Alterationen und in deren Folge suicidal motivierte Handlungen stellen ein unterschätztes klinisches Bild des pHPT dar. Da eine postmortale Parathormon-Bestimmung nicht sinnvoll ist und medizinische Informationen zu Vorerkrankungen bei plötzlichen, unerwarteten Todesfällen zumeist fehlen, stellt die makroskopische und histologische Beurteilung der Nebenschilddrüsen einen möglichen Anhaltspunkt für einen pHPT dar [2]. Die autopsische Darstellung von Nebenschilddrüsen ist jedoch kein (rechtsmedizinisch) etablierter Sektions-Standard. In einer Autopsiestudie wurden Nebenschilddrüsen gezielt exploriert.

Methode

Mit positivem Ethikkommissionsvotum wurden klinische und gerichtliche Sektionsfälle in einem Zeitraum von 04/2020 bis 06/2021 mit dem Fokus auf psychiatrische Vorerkrankungen und/oder suicidal motivierten Handlungen sowie plötzlichen Todesfällen selektiert. Die zervikale Exploration erfolgte initial interdisziplinär chirurgisch-rechtsmedizinisch via Kocher'schem Kragenschnitt. Vergleichend wurden an per klassisch-rechtsmedizinischer Sektionstechnik gewonnenen Halspaketen Nebenschilddrüsen exploriert. Alle Befunde wurden histologisch gesichert. Morphologisch erfolgte die Vermessung bezogen auf den größten Durchmesser. Schilddrüse und Nebenniere wurden histologisch repräsentativ mituntersucht.

nb	sex	age	BMI	circumstances	cause of death	procedure	exploration-time	PG / autopsy	PG / histology	result	max size
1	m	39	24	depression / anxiety disorder for 20 y	sudden cardiac death	Kocher incision	60	x / x x / x	x / x x / x	4/4	0,7 cm
2	m	62	23,8	suicide	drowning	Kocher incision	45	(x) / (x) x / x	x / - - / x	2/4	< 0,5 cm
3	f	60	17,9	alcohol dependency	alc intoxication	Kocher incision	45	(x) / x x / (x)	x / x LN / -	2/4	0,8 cm
4	f	35	18,4	suicide	intoxication	Kocher incision	45	(x) / (x) x / x	x / - x / LN	2/4	< 0,5 cm
5	m	12	-	suicide	hanging	Kocher incision	30	- / (x) (x) / x	- / x x / -	2/4	< 0,5 cm
6	f	79	29,3	hypercalcemia / perf. duodenal ulcer	myocardial infarction	forensic	30	(x) / (x) (x) / (x)	x / - - / -	1/4	1,1 cm
7	m	66	26,3	sharp trauma	bleeding	forensic	30	- / (x) x / -	- / x - / -	1/4	< 0,5 cm
8	m	77	19,9	suicide - gunshot	bleeding	forensic	30	- / x x / (x)	- / x x / x	3/4	0,6 cm
9	m	88	23,2	suicide	drowning	forensic	30	- / x x / x	- / LN x / x	2/4	< 0,5 cm
10	f	60	24,7	suicide	electricity	forensic	30	- / x x / x	- / - x / x	2/4	< 0,5 cm
11	m	42	26,6	suicide	polytrauma	forensic	15	- / x x / x	- / x x / x	3/4	< 0,5 cm
12	m	23	43,8	suicide	polytrauma	forensic	10	x / x x / x	x / x x / x	4/4	< 0,5 cm
m : f		54	25	suicide / non-suicide	-	-	35	18 23	13 15	58%	-
8 : 4				8 : 4							



Abb.: A und B: alternative Zugangswege – A: Kocher Kragenschnitt, B: rechtsmedizinische Schnittführung

Tab.: Synopsis (m = männlich; f = weiblich; BMI = body mass index; LN = Lymphknoten; PG = Nebenschilddrüse x = makroskopisch identifizierte, histologisch gesicherte PG; (x) = PG „verdächtig“ ; „-“ = keine PG)

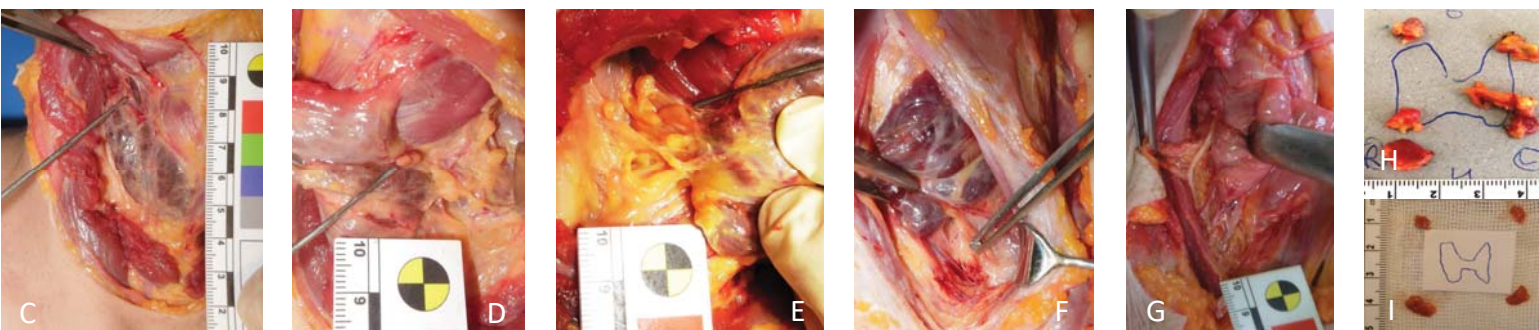


Abb. C bis I: typische PG (C, D, E - Sonde), verdächtig für PG (F - Pinzette), Nervus vagus (G); resezierte PG, teils mit adenomverdächtig Hypertrophie (H, I; beide uP re)

Ergebnisse

12 Sterbefälle (8 m; 4 f) wurden extrahiert und untersucht. Altersmittelwert 54 (12-88) Jahre, BMI-Mittelwert 25 (Spannbreite 17,9-43,8 kg/m²). Postmortem-Intervall 1 bis > 12 Tage. Dekomposition (beginnend) in 2 Fällen (Nr. 2 und 10), sonst ohne. Dauer der Halsorgan-Explorationen zwischen 10 und 60 min. (Mittelwert 35 min). Todesursachenspektrum: Ertrinken, Polytrauma, Kopfschuss, Verbluten, Intoxikation (Antidepressiva), elektrischer Strom, Erhängen und plötzlicher natürlicher Tod (Myokardinfarkt). Suizidal motivierte Todesfälle in 8 von 12 Fällen. Von 48 möglichen Nebenschilddrüsen wurden 41 makroskopisch vermutet (18 craniale; 23 caudale) und davon 28 histologisch (13 craniale; 15 caudale) gesichert (gesamt: 58 %). Makroskopisch auffällige Nebenschilddrüsen fanden sich in 3 Fällen (1; 3; 6), wovon im Fall Nr. 6 der makroskopisch auffällige Befund histologisch als Adenom klassifiziert werden konnte.

Diskussion

Schon die intravitale, chirurgisch-operative Darstellung von Nebenschilddrüsen ist nicht trivial. Technische Hilfsmittel hierzu sind verfügbar (u. a. Fluoreszenzdarstellung, intraoperative Parathormonmessung), welche postmortal jedoch nicht anwendbar sind. Die autopsische Exploration wird aufgrund zahlreicher topographischer (u. a. Ektopien und numerische Varianz – 4 orthotope, seitensymmetrische Nebenschilddrüsen können in ca. 80 % der Fälle erwartet werden, [3]) und lokal fallbezogener Variationen erschwert. Zur Darstellung am rechtsmedizinisch exentrierten Halspaket sollte dieses idealerweise die Weichteile lateral der Carotiden mit enthalten. Nach Präparation der geraden Halsmuskulatur können die Schilddrüsenpole von latero-cranial bzw. -caudal exploriert werden. Makroskopisch auffällige Befunde (> 0,6 cm, [2]) müssen den Obduzenten an die Möglichkeit eines pHPT denken lassen. Eine diagnostische Sicherung ist erst mit histologischer Untersuchung der Exzidate möglich. Die Präparation der Nebenschilddrüsen bleibt, ohne wegweisendes postmortales Diagnostikum, autopsisch eine Herausforderung und die Detektionsrate ist weitgehend abhängig von der Tenazität des Untersuchers.

Absence of CCR5/CCL5 axis exaggerates thrombus formation through reduced uPA, tPA and VEGF expression in murine DVT model

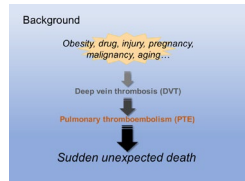
Mizuho Nosaka¹, Yuko Ishida¹, Akiko Ishigami¹, Yumi Kuninaka¹, Emi Shimada¹, Yumiko Hashizume¹, Hiroki Yamamoto¹, Akihiko Kimura¹, Fukumi Furukawa¹, Naofumi Mukaida², Toshikazu Kondo¹

1. Department of Forensic Medicine, Wakayama Medical University, Wakayama, Japan.
2. Division of Molecular Bioregulation, Cancer Research Institute, Kanazawa University, Kanazawa, Japan.



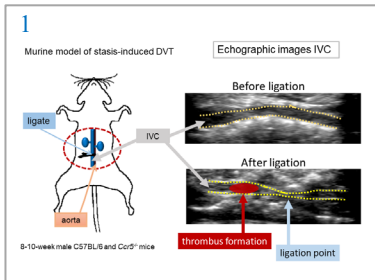
INTRODUCTION

Pulmonary thromboembolism is a major health problem in not only clinically but also forensic aspects. The incidence of pulmonary thromboembolism has been increasing in recent years. In this study, we attempted to elucidate the pathophysiological role of the CCR5 axis in the formation and dissolution of deep vein thrombi using C57BL/6 (WT) and *Ccr5*^{-/-} (KO) mice.



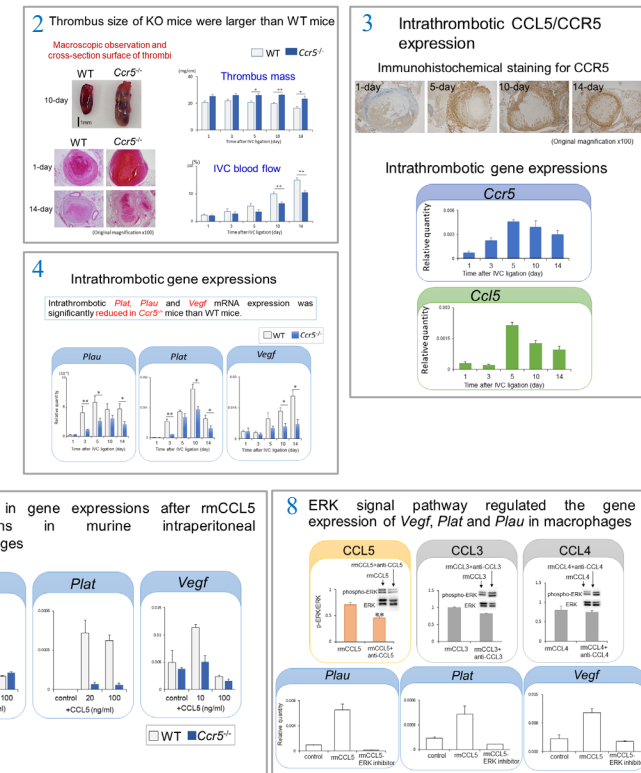
METHOD

Inferior vena cava (IVC) of mouse was ligated with silk suture. After 1 to 21 days, the thrombus samples were collected for immunohistochemical staining and gene expression analysis of factors involved in thrombolysis.



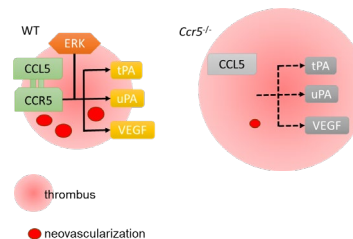
RESULTS

After IVC ligation, *Ccr5* gene expression was up-regulated in the thrombi of WT mice and intrathrombotic CCR5⁺ cells were detected (Figure 2, 3). When KO mice were treated with the same manner, thrombus size was much larger, compared with WT ones. Moreover, recovery of the IVC blood flow was more impaired in KO mice than in WT ones (Figure 2). Intrathrombotic *Plat*, *Plau* and *Vegf* mRNA expressions were significantly reduced in KO mice, compared with WT ones (Figure 4). We explored the contribution of bone marrow (BM)-derived CCR5⁺ cells to thrombolysis by using BM chimeric mice generated from WT and KO mice. Both mice transplanted with WT-derived BM cells exhibited a higher thrombolytic activity than those transplanted with KO-derived BM cells (Figure 5). Supportingly, recombinant murine CCL5 treatment enhanced thrombus resolution in WT mice (Figure 6) and gene expression of *Plau*, *Plat* and *Vegf* in WT-derived but not KO-derived macrophages (Figure 7). Moreover, CCL5 significantly enhanced phosphorylation of ERK but not p-38 MAPK and p-JNK. These observations implied that the ERK signal pathway regulated *Vegf*, *Plat* and *Plau* gene expression in macrophages. Indeed, the effects of CCL5 on *Vegf*, *Plat* and *Plau* gene expression in macrophages were abrogated by ERK inhibitor (Figure 8).



CONCLUSIONS

These results suggested that absence of the CCL5/CCR5 axis inhibits thrombolysis by suppressing uPA, VEGF, and tPA expression, respectively, and that the CCR5 may be a useful molecular target for DVT therapy. In addition, the results of this study may help to clarify the molecular pathology of the thrombi in autopsy cases.



REFERENCES

1. Intrathrombotic appearances of AQP-1 and AQP-3 in relation. Int J Legal Med, 135(2): 547-553, 2021.
2. Crucial Involvement of IL-6 in Thrombus Resolution in Mice via Macrophage Recruitment and the Induction of Proteolytic Enzymes. Front Immunol, 10: 3150, 2020.
3. The application of autophagy to thrombus age estimation in murine. Int J Legal Med, 134(3): 1061-1066, 2020.
4. Contribution of the TNF- α -TNF-Rp55 Axis in the Resolution of Venous Thrombus. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 38: 2638-2650, 2018.
5. Absence of IFN- γ accelerates thrombus resolution through enhanced MMP-9 and VEGF expression in mice. J Clin Invest, 121(7): 2911-2920, 2011.
6. Immunohistochemical detection of MMP-2 and MMP-9 in a stasis-induced deep vein thrombosis model and its application to thrombus age estimation. Int J Legal Med, 124(5): 439-444, 2010.
7. Time-dependent appearance of intrathrombus neutrophils and macrophages in a stasis-induced deep vein thrombosis model and its application to thrombus age determination. Int J Legal Med, 123(3): 235-240, 2009.

D-dimer values are not adequate for discriminating the blood obtained within a couple of hours of cardiopulmonary arrest from the antemortem blood

Misa Tojo, Mami Nakamura, Kohei Takashima, Masahito Hitosugi
Department of Legal Medicine, Shiga University of Medical Science

[Objective]

D-dimer is a specific cross-linked fibrin derivative that is a product of the endogenous fibrinolytic degradation of fibrin. In forensic medicine, values of D-dimer in the blood have been used for discriminating postmortem blood from antemortem blood, however, the changes of D-dimer levels in the blood shortly after death have not been understood¹⁾. The purposes of this study were first to clarify the relationship between the time after cardiopulmonary arrest and the values of D-dimer in the blood, next, to consider the adequacy of this method for discriminating the blood obtained soon after death from antemortem blood.

[Method]

From forensic autopsies performed at Shiga University of Medical Science between January 2018 and May 2021, the cases in which the victim had been transported to a hospital and examined D-dimer in the peripheral blood were selected. The relationship between values and time after cardiopulmonary arrest (CPA) was examined. Furthermore, the values were compared according to any conditions.

[Results and Discussion]

There were 63 victims (45 males and 18 females) with the mean age was 60.8 ± 21.4 years (16-94 years). Ten patients were alive at the time of examination.

According to the victim's conditions, we divided them into hypercoagulable (suffering from malignancy, abnormal temperature, sepsis, thrombotic disease, hemorrhagic trauma, etc.) or normal state. The victims in former group has significantly higher values of D-dimer (52.0 (0.7-800) vs 5.3 (0.5-192), $p < 0.05$) (Fig.1). As for the D-dimer value, it increased exponentially with the time from CPA to the examination, with a significant increase after 120 minutes. There was no significant difference between D-dimer values obtained within 120 minutes after CPA and D-dimer values collected from those who were alive at the time of examination (Fig.2,3).

Other coagulation test items did not correlate with the time after CPA (Fig.4).

Fig. 1

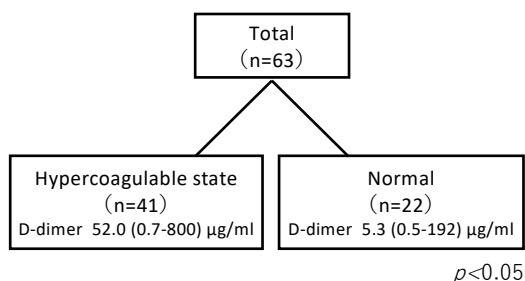


Fig. 2 Values of D-dimer according to the time after CPA of the victims in normal state.

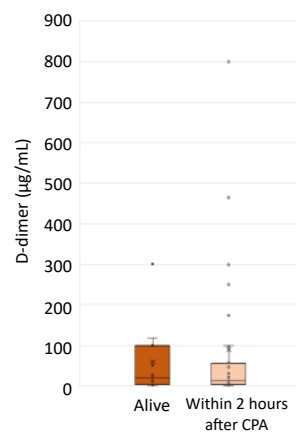
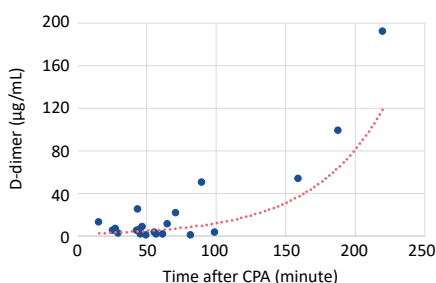
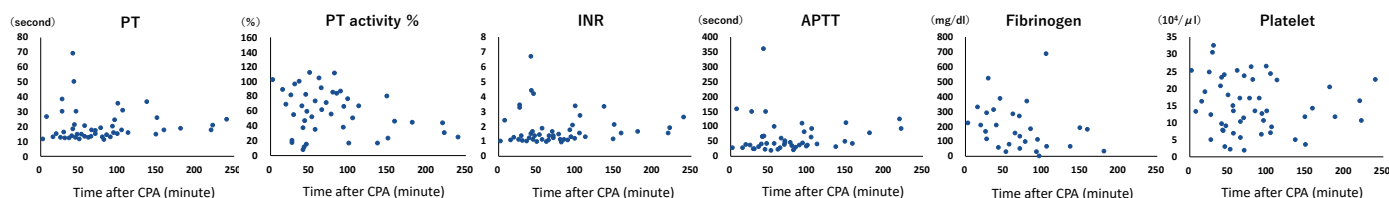


Fig. 3 Comparison of values of D-dimer examined between the pre-mortem victims and post-mortem victims within 2 hours of CPA.

Fig. 4 Other coagulation test items according to the time after CPA.



[Conclusion]

The discrimination of postmortem blood from antemortem blood by evaluating D-dimer value is difficult when postmortem duration is short as within 2 hours. Further studies are required for establishing the cut-off values of D-dimer for ideal discrimination.

[References]

1) Sakurada K, Sakai I, Sekiguchi K, et al. Usefulness of a latex agglutination assay for FDP D-dimer to demonstrate the presence of postmortem blood. *Int. J. Legal Med.* 2005.05; 119 (3): 167-171.

Gastromalacia and acute gastric mucosal lesions in forensic autopsy cases

Yayoi Aoki¹⁾, Tatsuya Hirokawa¹⁾²⁾, Tomoya Ikeda¹⁾²⁾, Naoto Tani¹⁾²⁾, Shida Alissa¹⁾, Kei Ikeda¹⁾,
Fumiya Morioka¹⁾, Takaki Ishikawa¹⁾²⁾

¹⁾Department of Legal Medicine, Osaka City University Medical School, Osaka, Japan

²⁾Forensic autopsy section, Medico-legal Consultation and Postmortem Investigation Support Center (MLCPI-SC), Osaka, Japan

FIRST, we have to apologize about the **change of speaker** for some reasons.

Background

In forensic pathology, postmortem autolytic rupture of the stomach is referred to as gastromalacia because of a lack of inflammation at the perforation site.

Objective

The present study reviewed gastric mucosal changes including gastromalacia and acute gastric mucosal lesions (AGMLs; e.g., erosion/petechial hemorrhages and gastric acute ulcers) in forensic autopsy cases and examined their causal relationships.

Methods

- ✓ 973 forensic autopsy cases (2009–2014) were reviewed.
- ✓ Cases for which the stomach could not be examined because of total gastrectomy or advanced postmortem changes were excluded.

Results

Gastromalacia was found in 27 cases (2.8%), and was often associated with intracranial lesions (10 cases) and hyperthermia- and heart stroke-related disorders (eight cases). Histological examination revealed no inflammatory cell infiltration in the gastric lesions associated with gastromalacia. Gastric erosion/hemorrhages during the agony period were detected in about half of the cases (48.0%). The incidence was high in acute deaths from heart and aortic disease (43.1%) and cerebrovascular disease (63.6%). Acute gastric ulcers were detected in 3.4% of cases, mostly in intracranial pathologies, cold exposure, fire fatalities, and malnutrition. No correlation was found between gastric changes when comparing the frequency of gastromalacia with AGMLs and gastric acute ulcers by cause of death.

Cause of death	Case number				Gastric erosions/ hemorrhages			Acute gastric ulcer		
	Total	Diffuse autolysis	Acute death	Prolonged death	Acute death	Prolonged death	Total	Acute death	Prolonged death	Total
Trauma										
Sharp instrument injury	43	3	21	19	1	10	11 (25.6%)	1	1	2
Blunt injury										
Head	165	2	44	119	15	67	82 (49.7%)	1	8	9
Others	84	1	43	40	12	16	28 (33.3%)	-	-	0
Mechanical asphyxiation	93	4	62	27	31	21	52 (55.9%)	-	-	0
Fire fatality	117	2	80	35	37	28	65 (55.6%)	1	2	3
Drowning	53	3	49	1	23	3	26 (49.1%)	2	0	3
Hyperthermia	39	6	2	1	0	15	15 (38.5%)	1	0	1
Hypothermia	33	0	0	33	0	27	27 (81.8%)	0	6	6
Intoxication	78	6	15	57	6	36	42 (53.8%)	-	-	0
Rhabdomyolysis	5	0	0	5	0	2	2 (40.0%)	0	1	1
Electrocution	2	0	1	1	1	1	2 (100%)	-	-	0
Disease										
Heart/Aortic disease	102	15	49	39	26	18	44 (43.1%)	-	-	0
Cerebral hemorrhage	22	0	5	17	3	11	14 (63.6%)	1	1	1
Infectious disease	75	0	2	73	1	34	35 (46.7%)	0	2	2
Starvation/Malnutrition	17	5	0	12	0	7	7 (41.2%)	0	3	3
Others	28	1	0	27	0	15	15 (53.6%)	0	3	3
Unknown	17	12	Unknown	Unknown	-	-	0 (0.0%)	0	0	0
Total	973	60	373	540	156	311	467 (48.0%)	7	26	33

Discussion

Gastromalacia was more common in intracranial pathologies, as previous reported, but was also observed in other causes of death. Some clinical reports have suggested that distinguishing between prenatal and postmortem changes based on the presence or absence of inflammatory findings at the perforation site could lead to misinterpretation.

Conclusion

Gastromalacia was associated with not only intracranial pathologies, but also hyperthermia and heart stroke-related disorders. The incidence differed from AGMLs and gastric acute ulcers, which suggests that the underlying mechanism could be different from that for other gastric mucous changes.

No conflict of interest.



3 cases of bacterial meningitis

Takehiko Murase⁽¹⁾, Masahide Mitsuma⁽¹⁾, Yoriko Shinba⁽¹⁾, Keita Shingu⁽¹⁾, Yuki Abe⁽¹⁾,
Hiromi Yamashita⁽²⁾, Takahiro Umehara⁽¹⁾, Kazuya Ikematsu⁽¹⁾

1) Department of Forensic Pathology and Science, 2) Department of Forensic Dental Science,
Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University, Nagasaki, Japan

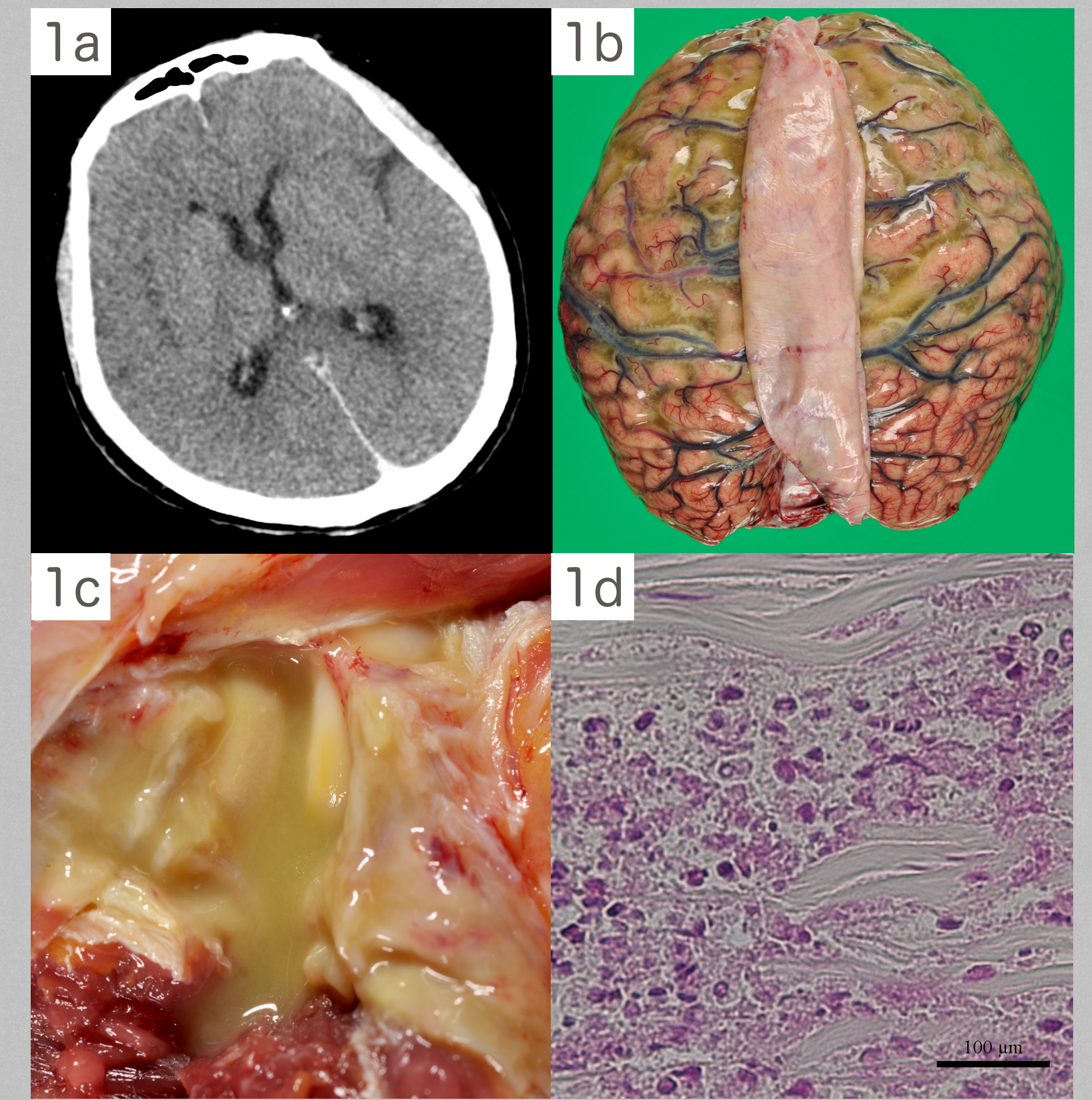


Introduction

Bacterial meningitis is a serious disease and the mortality rate without any medical treatments reaches as high as 70%. Here, we report three autopsy cases of bacterial meningitis we experienced.

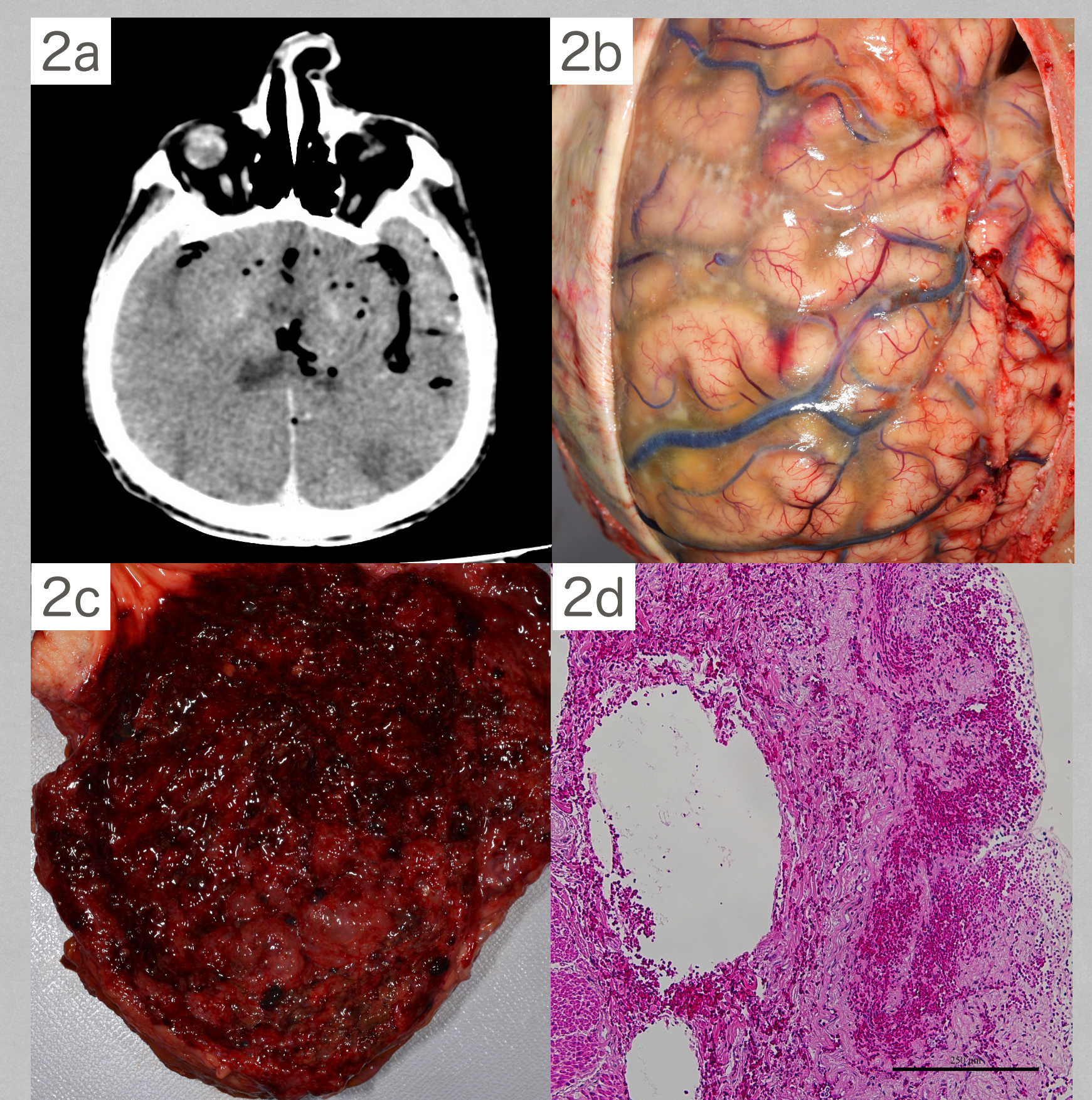
Case 1

A 64-year-old woman. She had been complaining the pain and swelling on her left elbow for 6 days before death. There were no specific findings on postmortem head computed tomography (PMhCT, Fig. 1a). The brain was edematous and weighed 1501.0 g. Yellow-brown turbid fluid was pooled in subarachnoid space (Fig. 1b). The soft tissue around the left elbow was edematous, and yellowish purulent fluid was collected in the joint cavity (Fig. 1c). Only *Streptococcus pneumoniae* was detected from both of the joint fluid and the cerebrospinal fluid by culture. Many neutrophils and cocci were accumulated in subarachnoid space and soft tissue around left elbow joint (Fig. 1d). Diagnosis: left elbow arthritis and meningitis by *S. pneumoniae*.



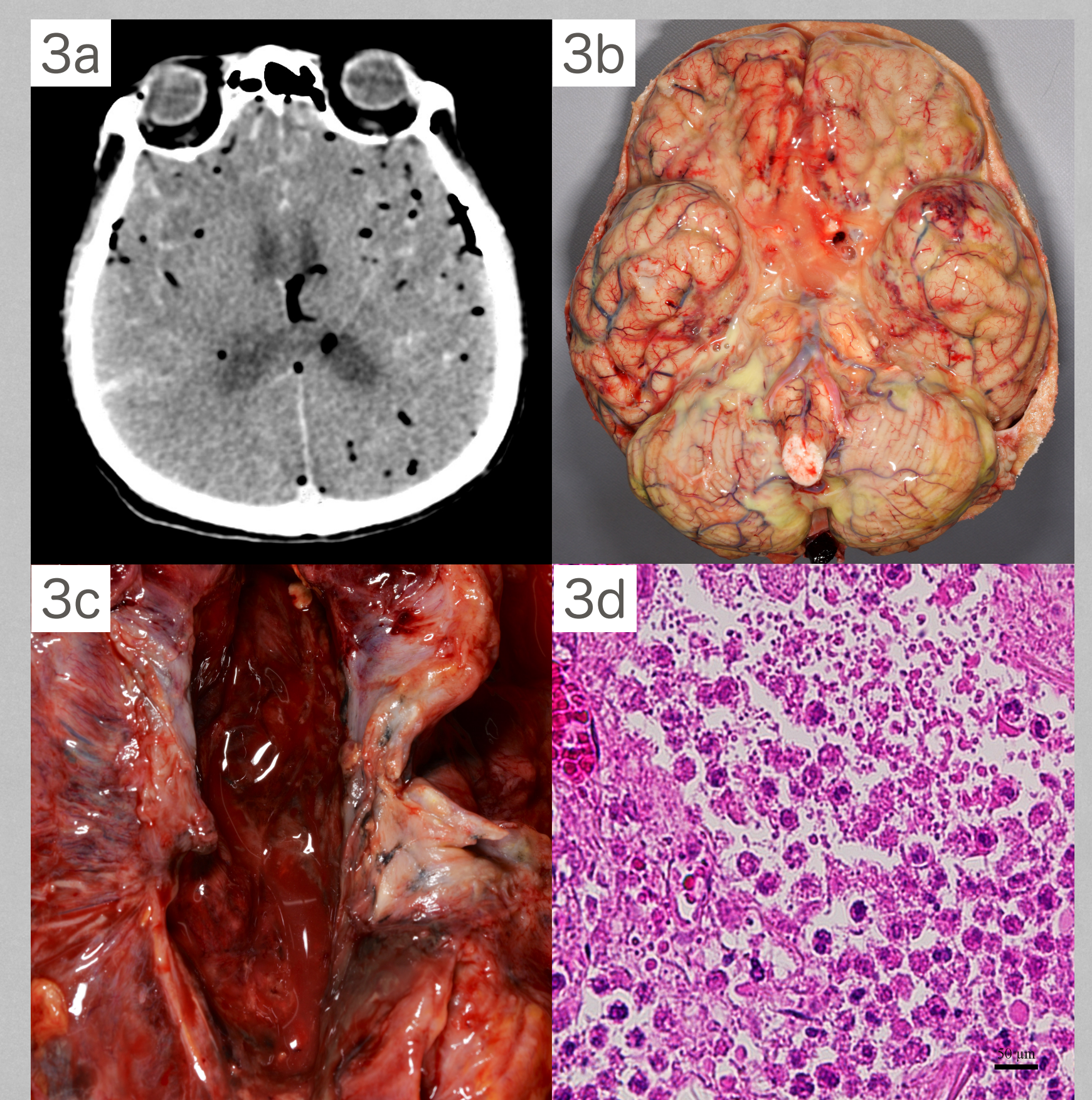
Case 2

A 60-year-old man. He had an alcoholic cirrhosis and alcoholism. PMhCT showed multiple small high-density areas under the arachnoid (Fig. 2a). The brain was edematous and weighed 1314.0 g. Purulent fluid was stored in subarachnoid space (Fig. 2b). The liver was covered with coarse nodular. The mucosa of bladder was dark red and foamy (Fig. 2c). The urine was dark brown and turbid. *Klebsiella pneumoniae* was detected from both of the urine and the cerebrospinal fluid by culture. Histologically, a large amount of neutrophils and bacilli were observed in the subarachnoid space. Hemorrhage, neutrophil infiltration, and vacuolization were observed in the mucosa and submucosa of bladder (Fig. 2d). Diagnosis: emphysematous cystitis and meningitis by *K. pneumoniae*.



Case 3

A 63-year-old man. He had histories of alcoholism and diabetes. He had been complaining the loss of appetite and weight for a few months before death. PMhCT showed high absorption areas that frequently occurred under the arachnoid (Fig. 3a). The brain was edematous and weighed 1406.0 g. Yellowish viscous fluid was collected in subarachnoid space (Fig. 3b). The right lung was softened and weighed 1008 g. The lower lobe was filled by a plenty of dark reddish turbid viscous fluid (Fig. 3c). The liver was covered with coarse nodular. *K. pneumoniae* was detected from both of the lung pus and the cerebrospinal fluid by culture. Microscopically, numerous neutrophils and bacilli were observed in the subarachnoid space, and a lot of neutrophils and necrotic tissue were found in the lung abscess (Fig. 3d). Diagnosis: pyothorax and meningitis by *K. pneumoniae*.



Discussion

Case 1: however *S. pneumoniae* was a typical causative agent, meningitis secondary to septic arthritis was rare. Case 2 and 3: alcoholism causes frequently *K. pneumoniae* infection, however, meningitis by it was uncommon.

In Japan, major pathogenic bacteria which cause bacterial meningitis to the fifties and above are *S. pneumoniae* (80%), group B streptococcus (< 10%) and *Haemophilus influenzae* (< 5%).

Although it is suspected that more people than we expected died from bacterial meningitis at various places, in some cases, no clear diagnosis might be decided. Even if cadavers were not involved in crimes, reporting the causes of death following determination of the causative microbes, by autopsy or intracranial puncture, would contribute to public health.

A case of necrotizing fasciitis following intra-articular injections – iatrogenic or spontaneous?

Jumpei Matsuki¹⁾, Akiko Ishigami¹⁾, Yuko Ishida¹⁾, Mizuho Nosaka¹⁾, Yumi Kuninaka¹⁾, Hiroki Yamamoto¹⁾, Emi Shimada¹⁾, Yumiko Hashizume¹⁾, Akihiko Kimura¹⁾, Fukumi Furukawa¹⁾²⁾, Toshikazu Kondo¹⁾

1. Department of Forensic Medicine, Wakayama Medical University, Wakayama, Japan 2. Takatsuki red cross hospital, Osaka, Japan

Conflict of interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Abstract

A 73-year-old female received intra-articular injections of hyaluronic acid due to arthralgia at the left shoulder and knee, and was found dead in her living room at one day. At the forensic autopsy, injection marks with bullae and erythema were found at the left shoulder and knee, and liquefactive necrosis of muscle tissues was observed in the left but not right extremities. Histopathologically, we revealed severe rhabdomyolysis with lots of bacterial clusters in the left upper arm and thigh. Bacteriological examinations detected *Streptococcus pyogenes* from intracardiac blood and affected muscle tissues. Postmortem biochemical analysis of blood showed escalated blood urea nitrogen (133.8 mg/dL), creatinine (4.57 mg/dL) and C-reactive protein (45.0 mg/dL). The cause of her death was diagnosed as streptococcal toxic shock syndrome. Moreover, it was suggested that the injection was inappropriately conducted and served as a portal of bacterial entry.

Case history

A 73-year-old female Past history : Asthma

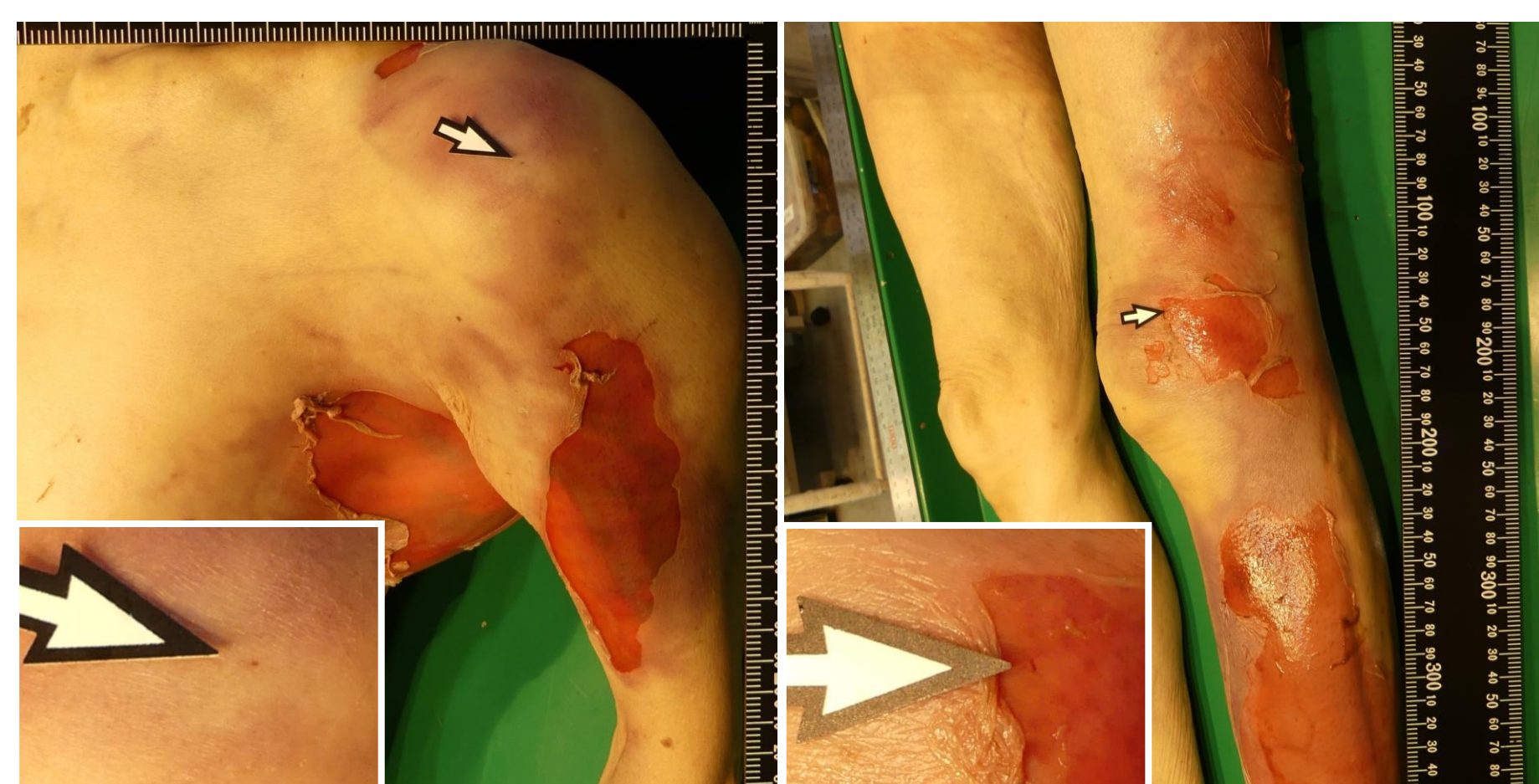
8:30 AM	She consulted an orthopedic clinic Complaint : Arthralgia in the left shoulder & knee Diagnosis : Shoulder periartthritis & knee osteoarthritis Treatment : Intra-articular injections of hyaluronic acid on the left shoulder & knee
	After coming back to home, she complained of the pain to her husband
10:00 PM	Sleep in the living room (according to her husband)
10:00 AM	Found dead in the supine position in the living room, (according to her husband)
0:00 PM	Postmortem inspection by police staffs
9:30 AM	Forensic autopsy at our department

Autopsy findings

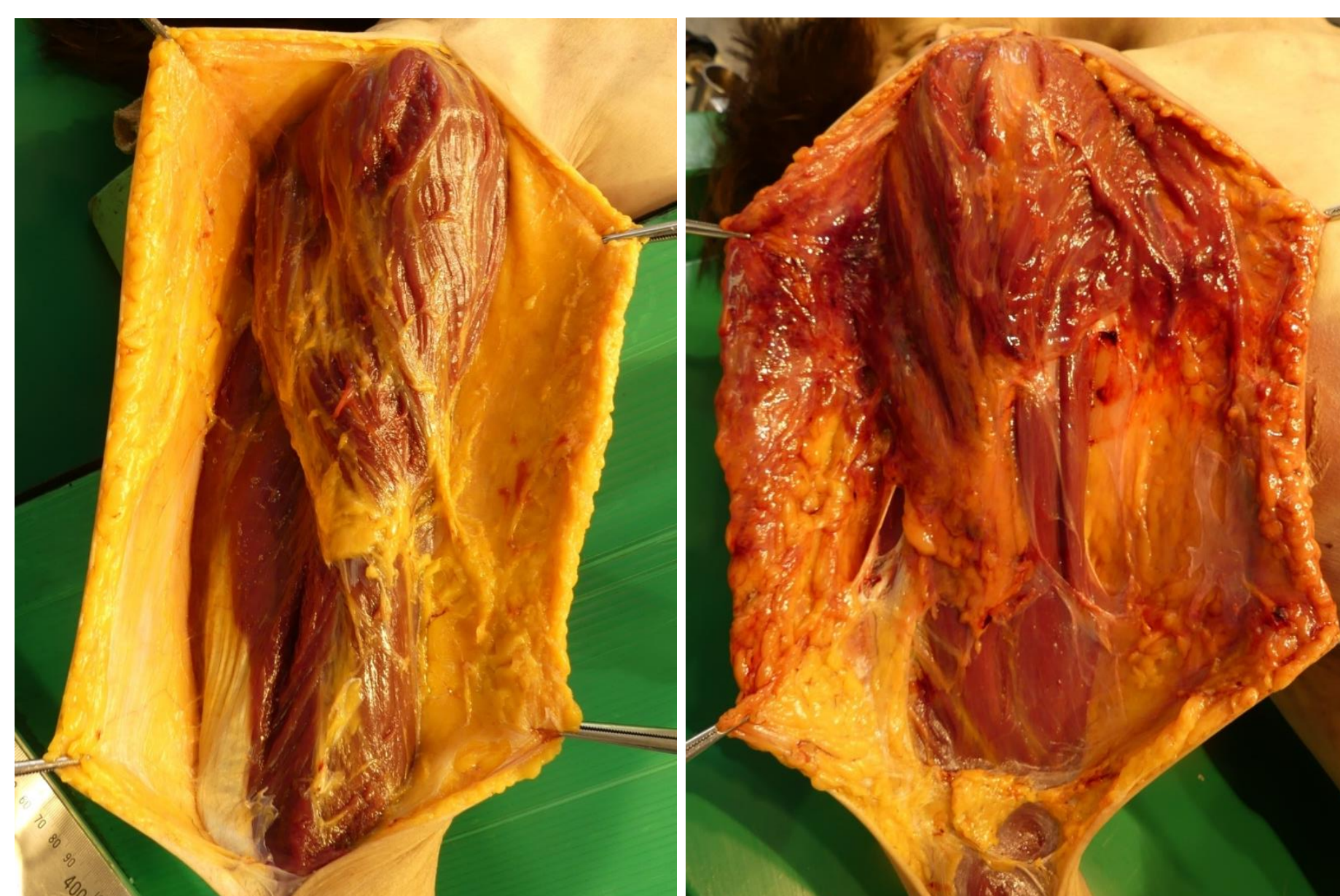


Height: 148 cm
Weight: 35.5 kg
Rectal temperature : 14 °C
Room temperature : 19 °C
Rigor mortis:
Almost resolved

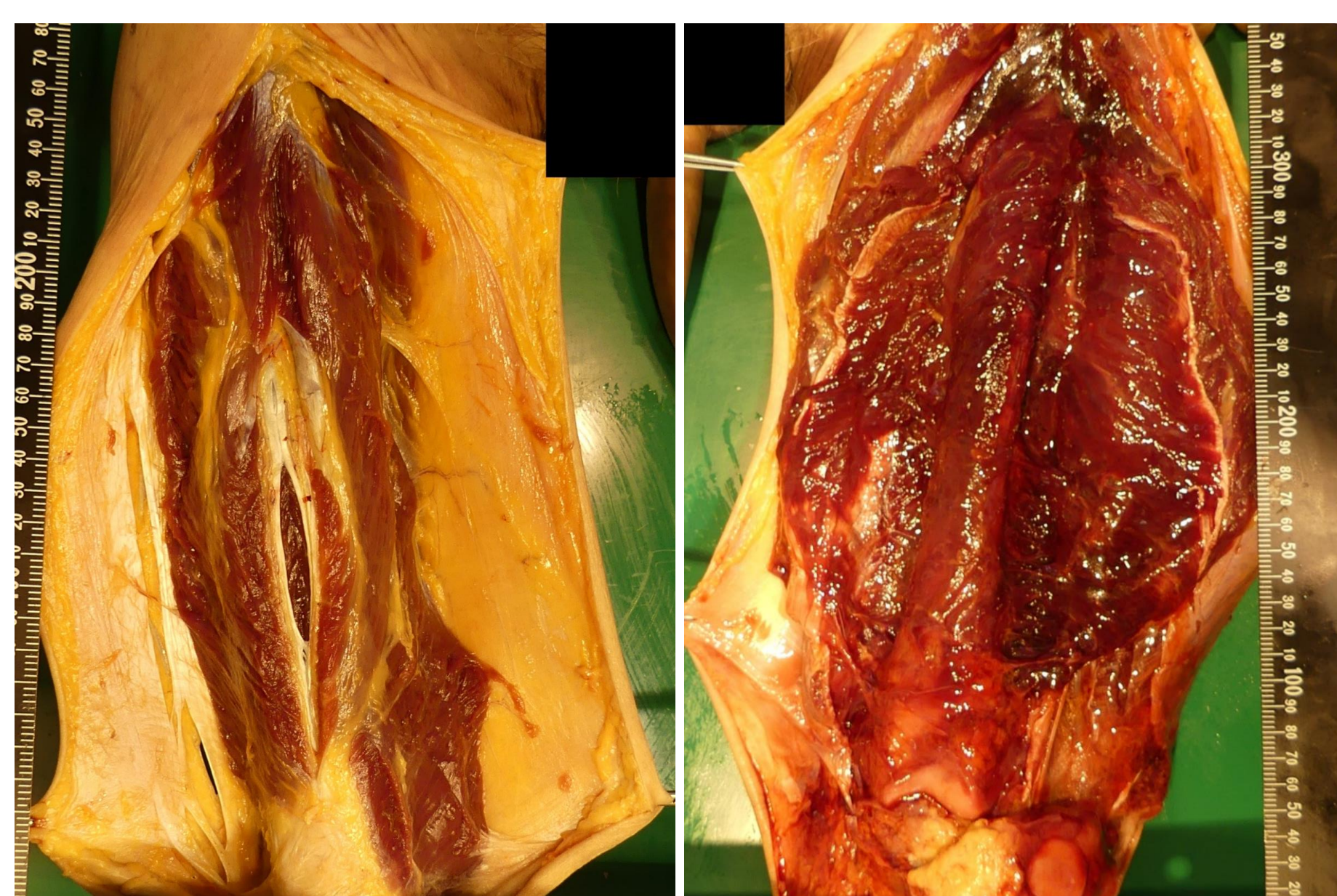
Livor mortis:
Dark reddish purple
On the back
Disappeared slightly
when pressed



Around the left shoulder
Blister, Purplish discoloration
Injection mark (arrows)



Right upper arm Left upper arm

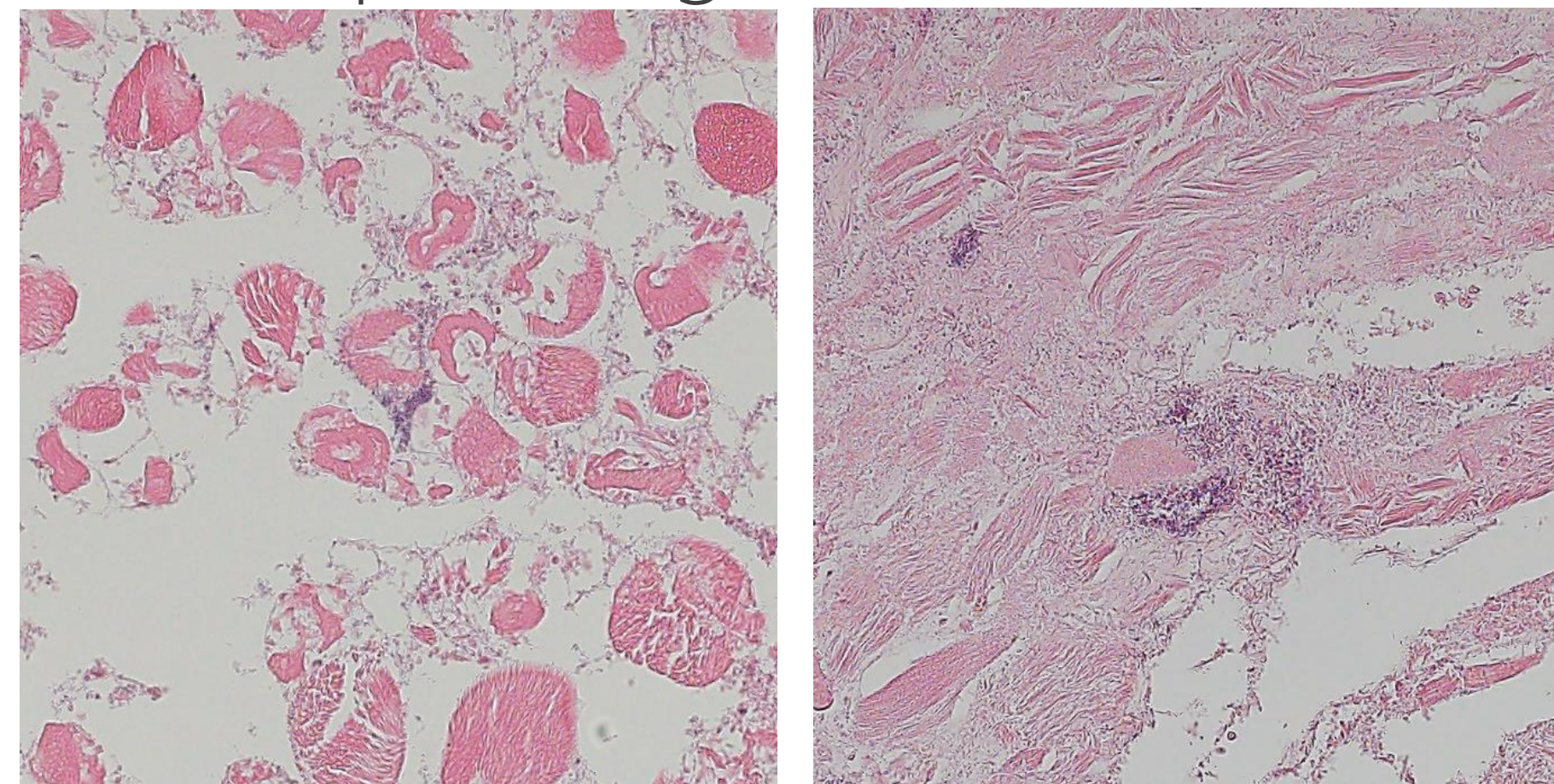


Right thigh Left thigh

Liquefactive necrosis of the fasciae & muscle tissues was recognized only on the left side.

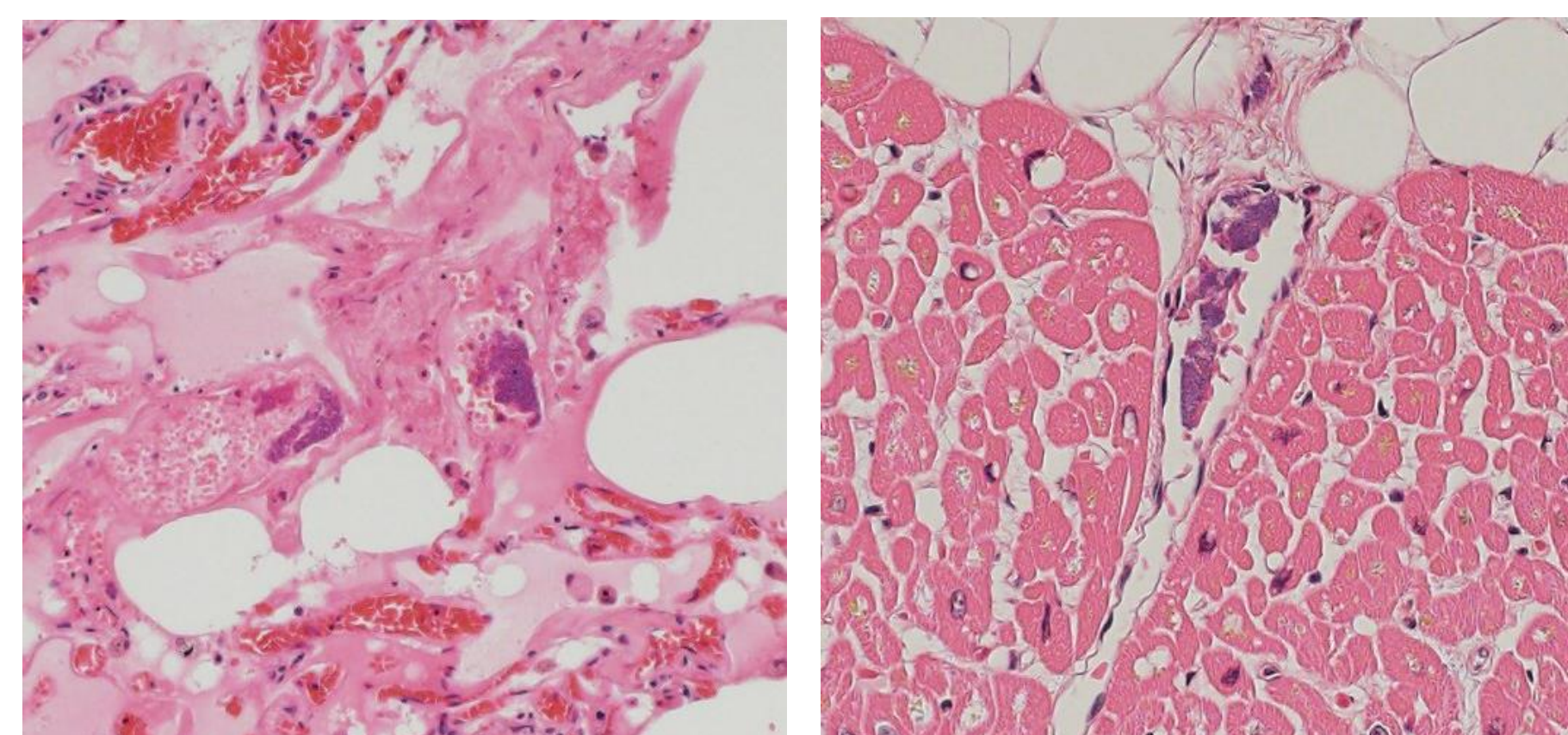
Laboratory examinations

Histopathological examinations

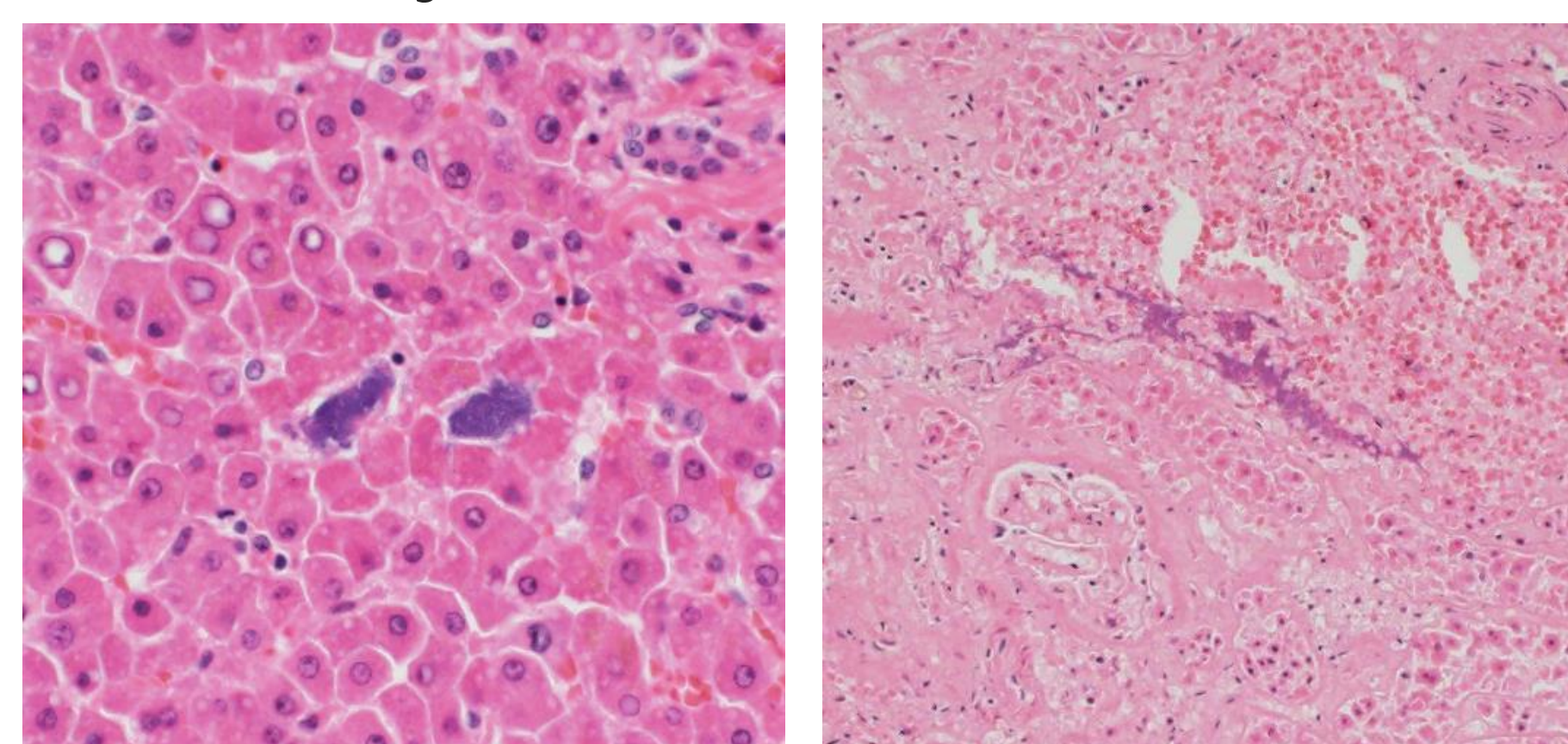


Muscle of the left upper arm Muscle of the left thigh

- Severe rhabdomyolysis
- Bacterial clusters
- Sparse leukocyte recruitment



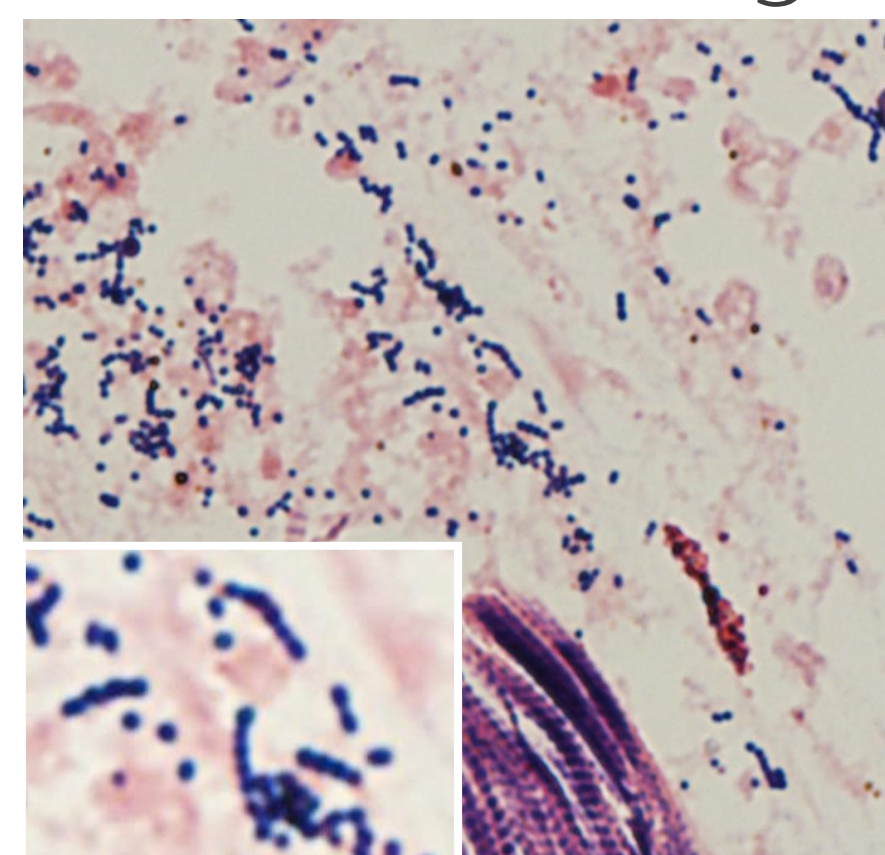
Lungs Heart



Liver Kidneys

- Bacterial clusters in the vessels

Bacteriological examination



Muscle of the left thigh
(Gram stain)

Culture

Intracardiac blood
Muscle tissue
- Left upper arm
- Left thigh

- *Streptococcus pyogenes* from all of the samples

Toxicological & Biochemical analyses

- Alcohol inspection
- Drug screening test (Triage™)
- GCMS, LC/MS/MS

- Neither drugs nor poisons were detected.

Intracardiac blood

BUN : 133.8 mg/dL
CRE : 4.57 mg/dL

Peripheral femoral blood

CRP : 45.0 mg/dL ↑

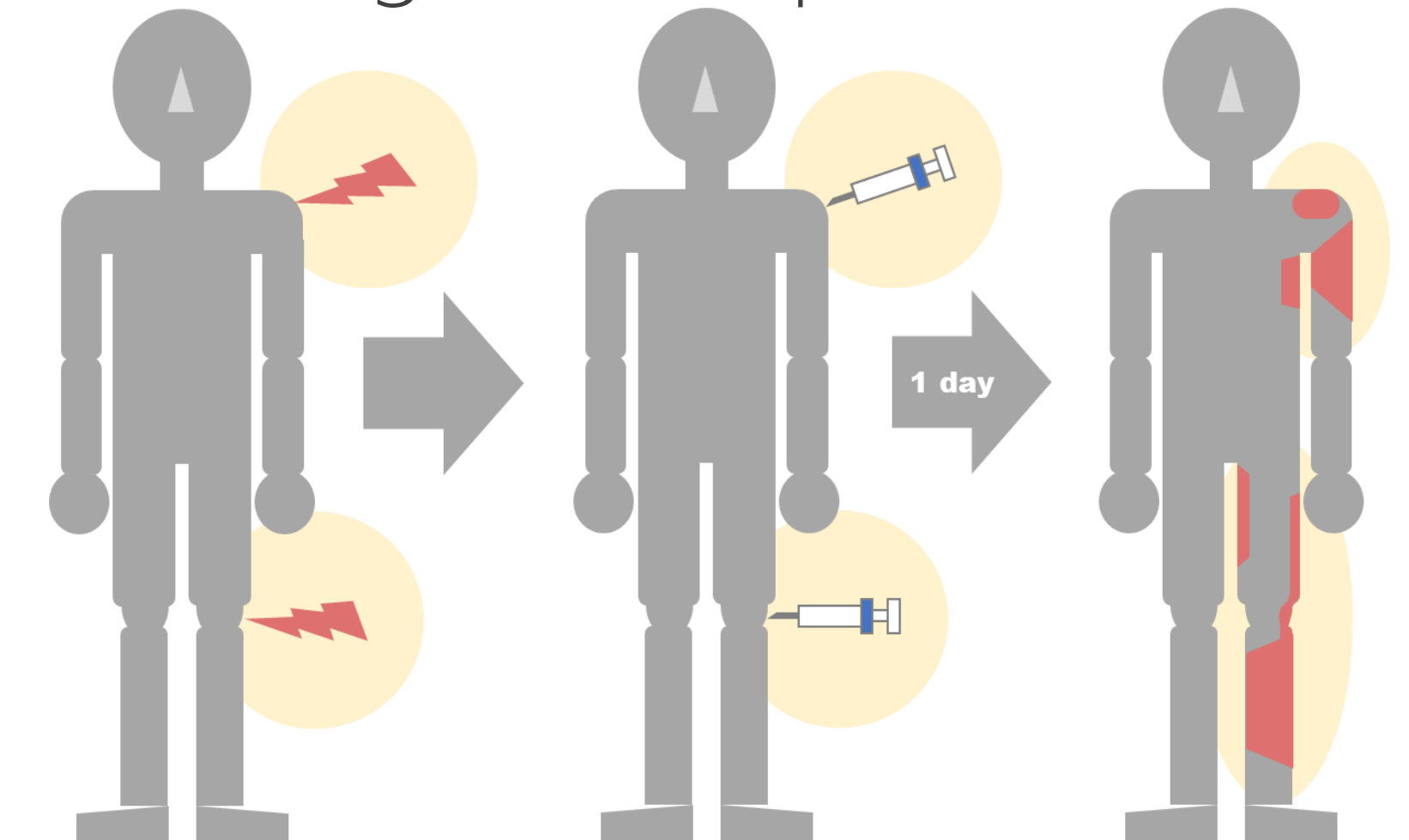
Discussion

The cause of death

Sepsis caused by *Streptococcus pyogenes* (Streptococcal toxic shock syndrome)

- **Necrotizing fasciitis** confirmed macroscopically & histopathologically on the left side of extremities.
- *Streptococcus pyogenes* on all of the blood & muscle samples.

Iatrogenic or Spontaneous



- Necrotizing fasciitis was recognized
 1. only around the joints in which **she had complained of a pain.**
 - **Spontaneous?**
 2. only around **the injection marks.**
 - **Iatrogenic?**

- Due to the lack of evidence, we could not determine whether necrotizing fasciitis was spontaneous or iatrogenic.

Previous cases of necrotizing fasciitis associated with injection

Route	Age	Gender	Injected substrate	Pathogens	Outcome	Nation
Intra-articular	32	F	Steroid	<i>S. pyogenes</i>	Dead	Japan
	41	F	Steroid	<i>S. pyogenes</i>	Dead	Germany
	63	F	Hyaluronic acid	Not examined	Dead	US
	69	M	Steroid	<i>S. pyogenes</i>	Dead	US
	74	M	Steroid	<i>S. pyogenes</i>	Dead	Germany
	80	F	Steroid	<i>S. aureus</i>	Dead	Israel
Intra-muscular	85	F	Steroid	Not detected	Survived	Italy
	19	M	NSAIDs	<i>S. pyogenes</i> etc.	Dead	Norway
	68	M	NSAIDs	<i>S. pneumoniae</i>	Dead	Swiss
Sub-cutaneous	83	F	NSAIDs	<i>S. pneumoniae</i>	Dead	Swiss
	9 months	M	Vaccine	Not examined	Survived	Nigeria
	12 months	M	Vaccine	<i>S. pyogenes</i>	Survived	Swiss
	18 months	M	Vaccine	Not examined	Survived	Turkey
	43	F	Stimulant drug	<i>S. pyogenes</i>	Survived	Japan
	54	F	Insulin	<i>S. aureus</i>	Survived	Israel
57	F	Insulin	GBS	Survived	Japan	

S. pyogenes : *Streptococcus pyogenes*, *S. aureus* : *Staphylococcus aureus*,
S. pneumoniae : *Streptococcus pneumoniae*, GBS : group B *Streptococcus*

Suspected causes of previous cases

- **Inadequate disinfection of the injection site**
Soushou. 2017; 8(2): 87-90.
- **Inappropriate handling of the needles**
Infectious agents surveillance report. 2004; 25(10): 259-260.
- **Talking without facial masking during injection**
Am J Phys Med Rehabil. 2010; 89: 77-82.

Conclusion

- Necrotizing fasciitis was observed only on the intra-articularly injected extremities.
- The injections might serve as a portal of bacterial entry.
- Injection is an invasive procedure, which could cause a severe infection, such as necrotizing fasciitis.
- This case emphasized the importance of aseptic manipulation during injection.

Progression of fatty liver and blood leptin level – a preliminary study

Yayoi Aoki¹⁾, Tomoya Ikeda¹⁾²⁾, Naoto Tani¹⁾²⁾, Tatsuya Hirokawa¹⁾²⁾, Fumiya Morioka¹⁾, Kei Ikeda¹⁾,
Alissa Shida¹⁾, Takaki Ishikawa¹⁾²⁾

¹⁾Department of Legal Medicine, Osaka City University Medical School, Osaka, Japan

²⁾Forensic autopsy section, Medico-legal Consultation and Postmortem Investigation Support Center (MLCPI-SC), Osaka, Japan

Background

In recent years, the prevalence of obesity has been increasing because of excessive nutritional intake. Fatty liver, representing fat accumulation in the liver due to overnutrition, has not been regarded as a serious disease. However, more attention has recently been paid to the dangers of fatty liver disease, as progression can lead to cirrhosis and liver cancer, and in the worst-case scenario, death due to liver dysfunction.

Objective

To understand the progression of obesity and fatty liver/cirrhosis, this study examined the relationship with leptin, produced by adipose tissue as an indicator of obesity.

Method

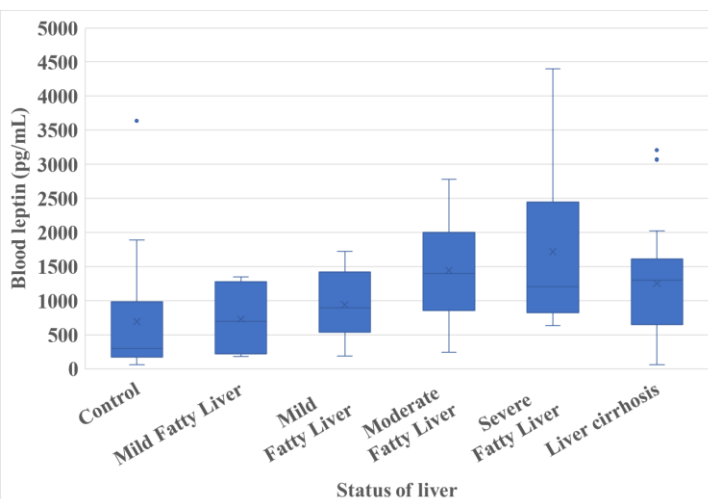
81 autopsy cases

(Male : Female = 58 : 23)

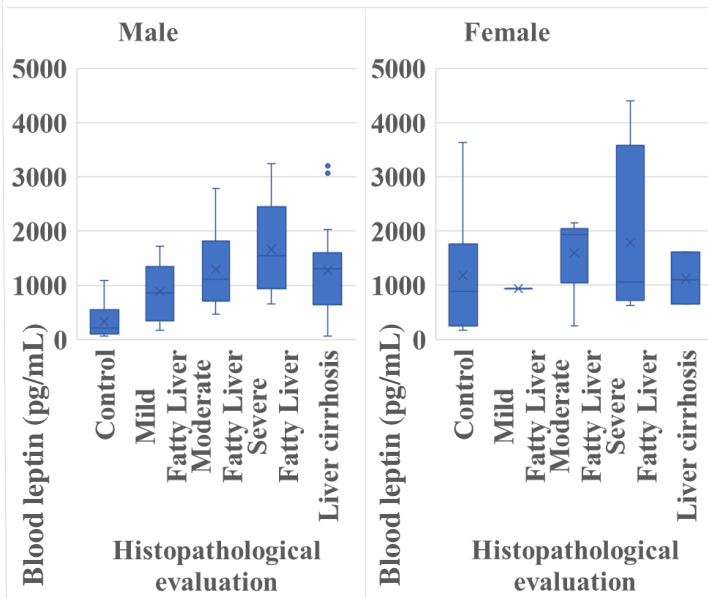
- ✓ Leptin in blood was measured by ELISA.
- ✓ Histopathological examination of the liver to evaluate progression of fatty liver and cirrhosis using the Steatosis, Activity and Fibrosis (SAF) score
- ✓ Subcutaneous fat/Visceral fat/muscle mass of chest was calculated by CT data.

Result

Comparing blood leptin levels for each stage of fatty liver and cirrhosis, leptin levels increased significantly as the stage of fatty liver progressed, but flattened out after reaching a certain stage.



Since a significant difference was seen between males and females, we examined leptin levels separately by sex, and found a similar tendency in male cases. However, no significant changes were observed in female patients. Subcutaneous and visceral fat masses both correlated with leptin levels.



Discussion

Since leptin increased with the progression of fatty liver stage, we considered that a strong relationship existed between increased body fat and fat accumulation in the liver. Differences were observed between males and females. Investigations are needed into the influence of sex hormones, which are strongly related to obesity and sexual differences. Leptin levels correlated strongly with the amount of visceral and subcutaneous fat, but types of obesity, such as visceral and subcutaneous, also need to be considered in future studies.

Conclusion

The progression of fatty liver correlated closely with the increase in fat mass. Since progression of fatty liver can lead to death, continued focus on the risks of fatty liver disease is warranted. Investigations need to examine possible risk factors, and potential markers for assessment of disease stage.

No conflict of interest.

200-Meter-Lauf in Niedersachsen: Handlungsfähigkeit nach tiefgreifendem Halsschnitt

A. Albers¹, T.A. Engelmann¹, A. Fieguth¹, S. Schulz², M. Klintschar¹

¹Institut für Rechtsmedizin, Medizinische Hochschule Hannover (MHH), Hannover

²Polizeiinspektion Celle, Celle

Hintergrund

Die Beurteilung der Handlungsfähigkeit, das heißt u.a. die Fähigkeit zur Ausführung von Abwehrhandlungen aber auch Fluchtbewegungen, nach Verletzungen ist unter kriminalistischen Gesichtspunkten von eminenter Bedeutung. Allgemein stellt der sofortige Todeseintritt nach Schnitt- bzw. Stichverletzungen eine seltene Ausnahme dar. In der Literatur finden sich wenige und hinsichtlich der Überlebenszeit deutlich unterschiedliche Berichte nach tiefgreifenden Schnitt- und Stichverletzungen des Halses. Der vorliegende Fall kann nicht zuletzt aufgrund der detaillierten Zeugenbeobachtungen und hierdurch ermöglichten Rekonstruktion des Geschehens eine weitere Entscheidungshilfe für die Einordnung der Handlungsfähigkeit nach erheblicher scharfer Gewalteinwirkung gegen den Hals liefern.



Abb. B: Klaffende Schnittverletzung mit Einblick auf die durchtrennte Luftröhre und Teile des Kehlkopfskeletts. Probierversetzungen linksseitig angrenzend

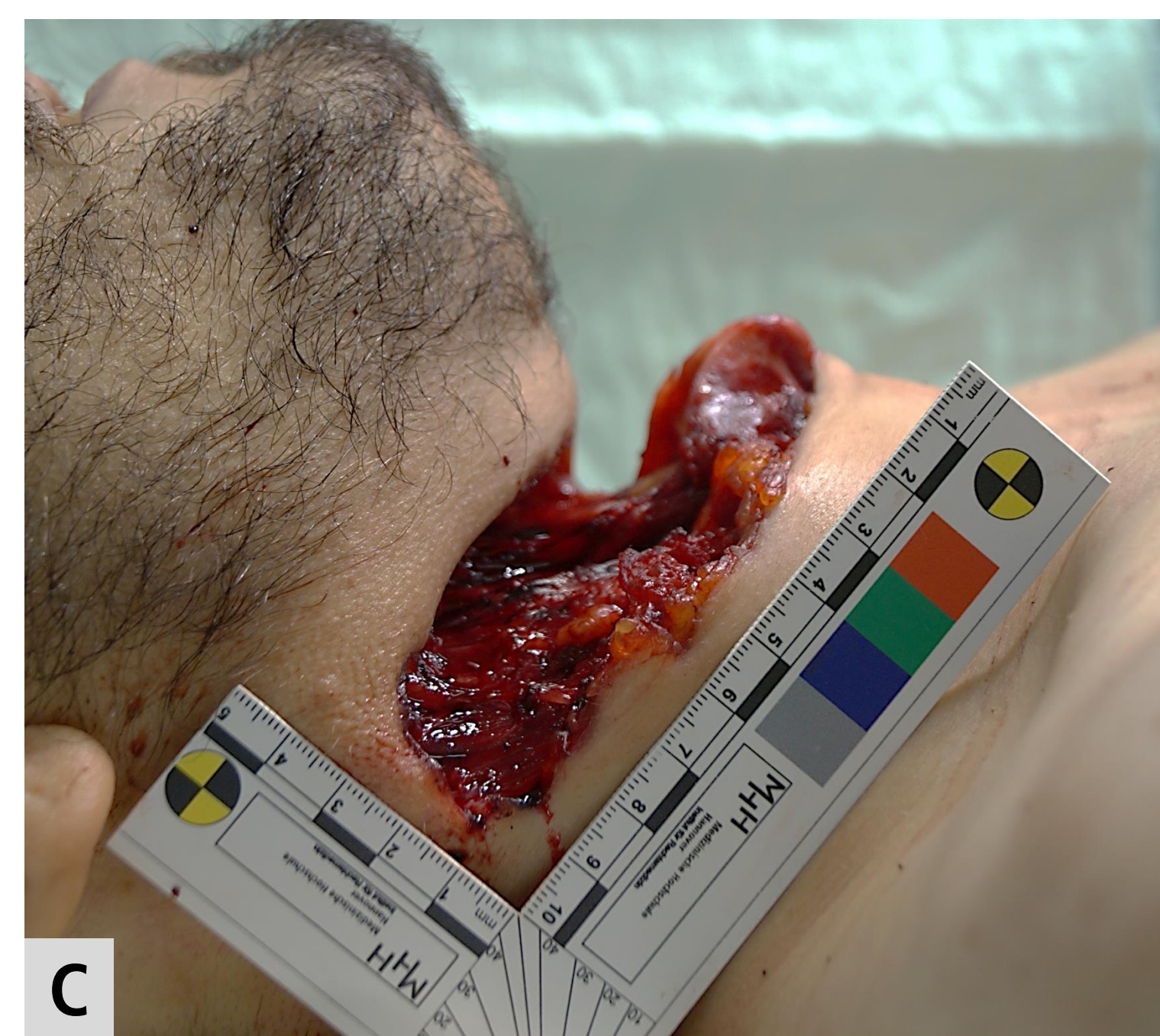


Abb. C: Übersichtsaufnahme der Verletzung mit erheblicher Tiefenausdehnung. Die Wundränder mit einzelnen glattrandigen Ausziehungen.

Abb. D: Vollständige Durchtrennung der rechten Drosselvene bei teilweiser Läsion der gemeinsamen rechten Halsschlagader

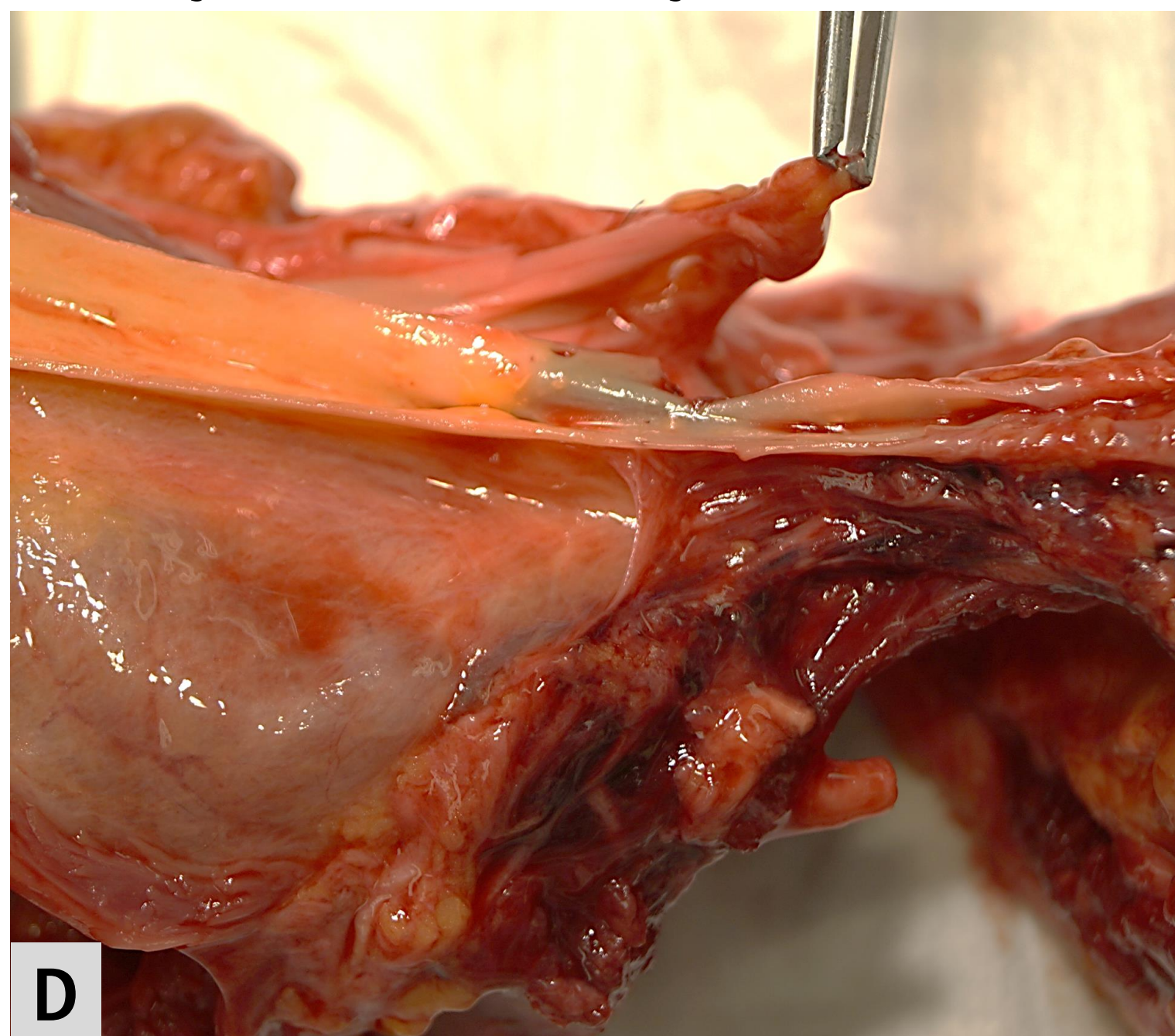
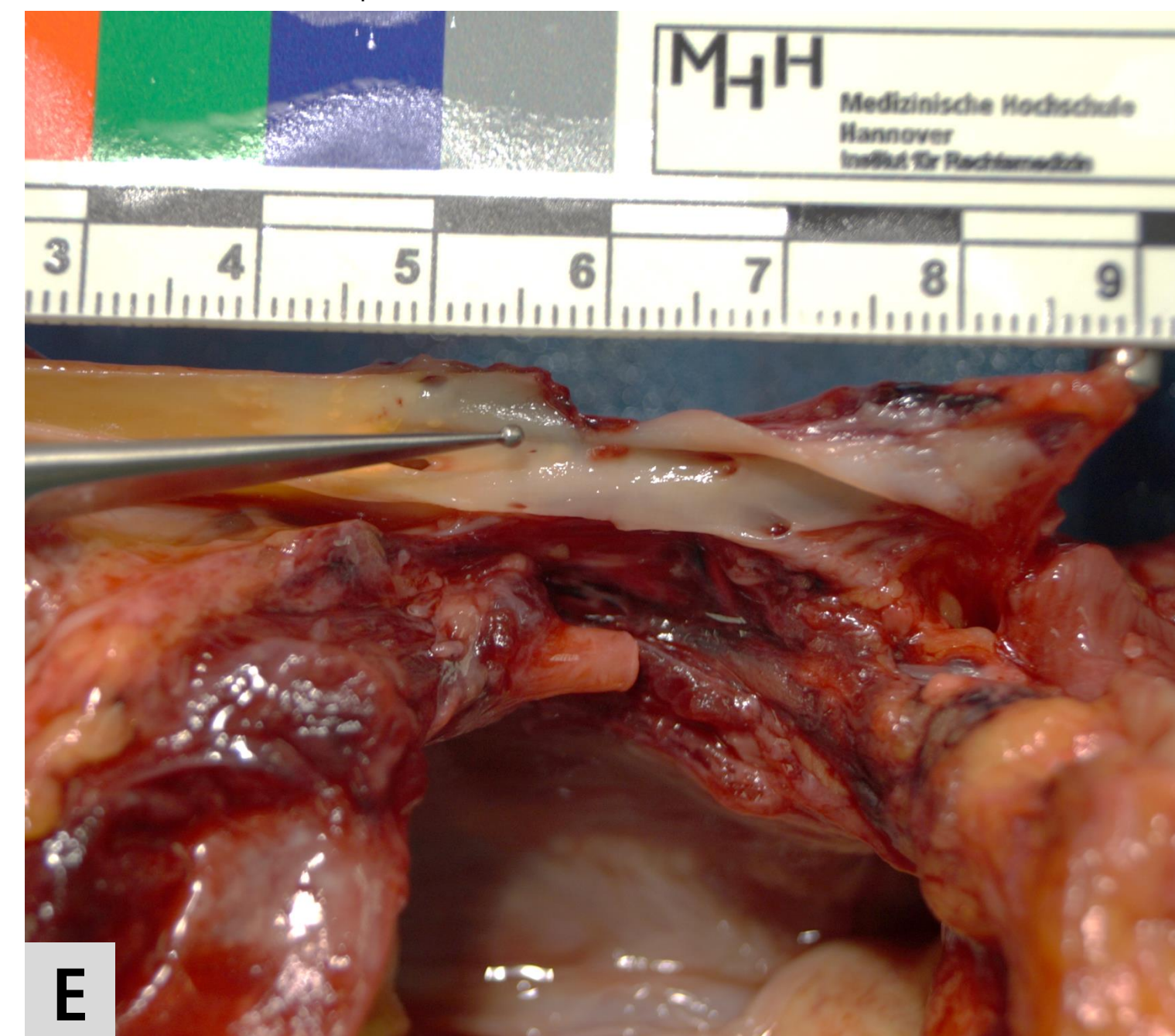


Abb. E: Dezentrale Einblutung der arteriellen Gefäßwand im Bereich Läsion. Durchtrenntes Kehlkopferhorn rechts.



Fallbericht

Vorgeschichte:

Im Küchenbereich eines Restaurants wird ein 28-jähriger Mann nach vorne gebeugt auf einem Hocker sitzend aufgefunden. Auf Ansprache reagiert er zunächst mit unverständlichen röchelnden Geräuschen, springt dann auf und verlässt das Restaurant durch eine Tür. Im Außenbereich legt er von Augenzeugen beobachtet anschließend eine Wegstrecke (Abb.: A) von zumindest 187 Metern zurück, bevor er leblos zusammenbricht. Wiederbelebungsversuche verlaufen frustan. Von der Polizei wird in Griffweite des Hockers ein blutig angetragenes „größeres“, einschneidiges Fleischmesser sichergestellt.

Wesentliche Obduktionsbefunde:

- 18 cm lange und etwa 6 cm klaffende, linksseitig seicht auslaufende Schnittverletzung an der Halsvorderseite.
- Kehlkopf freiliegend mit Durchtrennung des rechten Kehlkopferhornes im oberen Drittel und vollständiger Abtrennung des Kehlkopfs.
- Luftröhre vollständig durchtrennt mit Zeichen der Blutaspilation.
- Vollständige Durchtrennung der inneren Drosselvene rechts.
- Teilweise Durchtrennung der gemeinsamen Halsschlagader rechts.
- Zeichen des Verblutens.
- Positive Luftembolieprobe.
- „Probierschnitte“ linksseitig am Hals.
- Fehlen von Abwehr- bzw. Parierverletzungen.

Chemisch-toxikologische Untersuchungen:

Sowohl die Alkoholkonzentrationsbestimmung im Blut und im Urin als auch die qualitative und quantitative Untersuchung der Körperflüssigkeiten und Gewebeprobe auf gängige Drogen und Medikamente verliefen negativ.

Der Tod dürfte infolge eines Blutvolumenmangelschocks in Kombination mit einer Luftembolie und Blutaspilation eingetreten sein.

Diskussion

Der gegenständliche Fall nimmt auch vor dem Hintergrund einer umfangreichen Literaturrecherche insofern eine besondere Rolle ein, als das sich zwar zahlreiche Einzelfallberichte und Übersichtsarbeiten zu der Thematik finden, die überwundene Wegstrecke jedoch deutlich das dort beschriebene Maß übersteigt.^{1,2,3} Mögliche Erklärungsansätze sind hierbei die Zeitdauer bis zum Erreichen eines kritischen Blutverlustes mit Ausbildung eines hypovolämischen Schocks bzw. bis zur Ansammlung und Verteilung eines ausreichend großen Luftvolumens in den peripheren Zweigen der Aa.pulmonales mit Verursachung einer letalen Luftembolie. Insofern zeigt sich zum einen abermals die Schwierigkeit bei der Einschätzung der Handlungsfähigkeit nach fatalen Halsverletzungen infolge scharfer Gewalteinwirkung und zum anderen die Bedeutung von Zeugenaussagen nicht nur für die polizeiliche Ermittlungspraxis sondern auch für die Einschätzung durch den rechtsmedizinischen Sachverständigen.

Literatur und Abbildungen

- 1 Karger B, Niemeyer J, Brinkmann B (1999) Physical activity following fatal injury from sharp pointed weapons. Int J Legal Med 112: 188-191
- 2 Driever F, Madea B (2003) Deep incisional neck injuries caused by an electric knife. Arch Kriminol 212(3-4):104-109
- 3 Bohnert M, Hüttemann H, Schmidt U (2006) Homicides by sharp force. In: Tsokos M (eds) Forensic Pathology Reviews. Forensic Pathology Reviews, vol 4. , pp 68-89 Humana Press.

Abbildung A: [google.de/maps/place/...](https://www.google.de/maps/place/...), 02.08.2021, 11:32 Uhr

Death due to a blow received during boxing sparring : an autopsy case report

Yayoi Aoki¹⁾, Tomoya Ikeda¹⁾²⁾, Naoto Tani¹⁾²⁾, Tatsuya Hirokawa¹⁾²⁾, Fumiya Morioka¹⁾, Kei Ikeda¹⁾,
Alissa Shida¹⁾, Takaki Ishikawa¹⁾²⁾

¹⁾Department of Legal Medicine, Osaka City University Medical School, Osaka, Japan

²⁾Forensic autopsy section, Medico-legal Consultation and Postmortem Investigation Support Center (MLCPI-SC), Osaka, Japan

Background

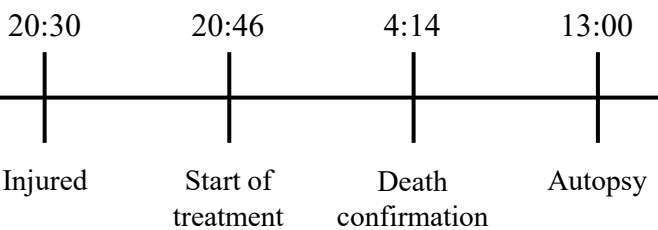
- ✓ Increasing numbers of people have chosen boxing as an activity to improve their health issues
- ✓ Variety information is available about boxing, which allows
- ✓ participants can select the exercise content that best suits their physical level.

Objective

Here, we report an autopsy case of a sudden death caused by a blow to the left jaw during boxing sparring while wearing protective equipment.

Case history

An autopsy was performed on a man who died after being struck on the left jaw by his opponent during sparring while wearing protective equipment, including headgear and gloves, within approximately 9 hours after confirmation of death.



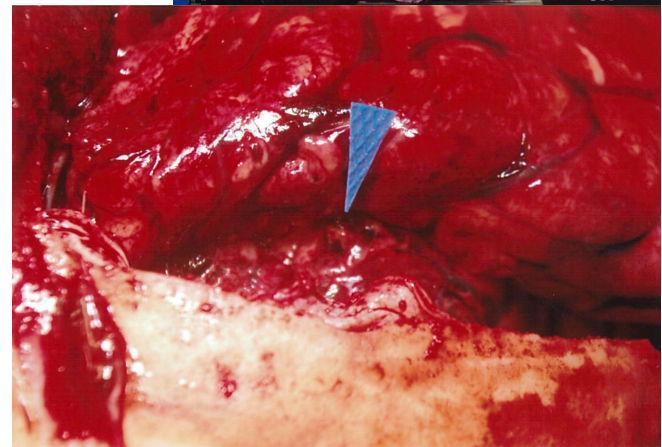
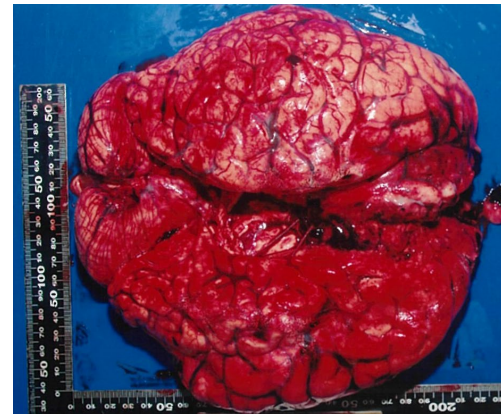
Method

Various samples such as body fluids and tissues were collected during the autopsy and examined.

Result -Autopsy findings-

The case was an adult male (height: 170 cm; weight: 52.7 kg; body mass index: 18.2 kg/m²). He had very mild facial congestion and subcutaneous hemorrhage in the left mandibular base. The heart (290 g) contained dark-red-colored liquid blood, as well as some soft and pig fat-like clots. The brain (1500 g) was markedly swollen, with subdural and diffuse subarachnoid hemorrhages on the surface. In addition, the bridging veins in the frontal lobe were torn, and contusions were apparent on the right frontal and temporal poles.

Brain and the bridging veins



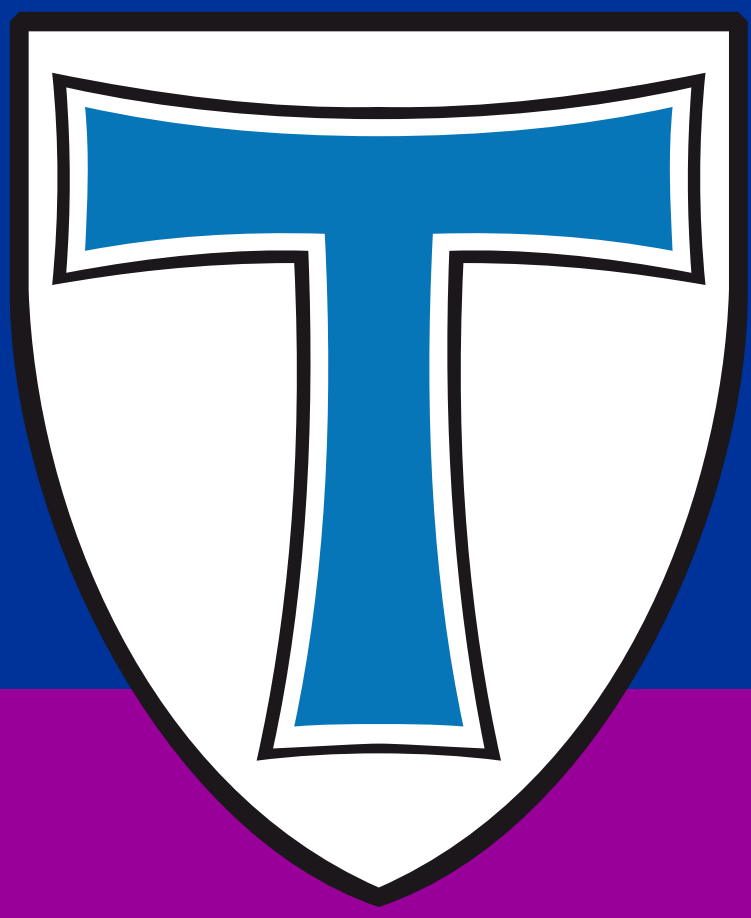
Discussion

We determined the cause of the death to be traumatic brain swelling due to a blow to the left jaw during boxing sparring, and considered intraventricular hemorrhage, subdural hematoma, and cerebral contusion as possible aggravating factors. We assumed that the rupture of the bridging vein and the brain contusion resulted from elongation of the bridging vein caused by the external rotational force due to the blow to the head.

Conclusion

With increasing numbers of participants, boxing is increasingly classified as a type of exercise rather than a combat sport. However, in boxing sparring, depending on the body position and direction of the force, death can still occur, even while wearing protective equipment. This case highlights the importance of reminding participants of the dangers involved in combat sports and the need to be careful at all times while participating in boxing activities.

No conflict of interest.



Zigarettenverletzungen vs. Dermopathie Ein Fallbericht

Hoffmann E. H. A., Dettmeyer R., Malolepszy L.



Institut für Rechtsmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen

Vorgeschichte

Ein 11-jähriges Mädchen sei aufgrund von Brustschmerzen unter Belastung bei ihrem Hausarzt vorgestellt worden. Dieser habe an den Unterschenkeln des Mädchens Wunden festgestellt und den Verdacht geäußert, dass es sich dabei um eine Kindesmisshandlung durch Ausdrücken von Zigaretten handeln könnte. Er habe das Mädchen daraufhin in die Kinderklinik des UKGM Gießen eingewiesen.

Es wurde dort um eine rechtsmedizinische und dermatologische Mitbeurteilung gebeten.

Anamnese

Das Mädchen habe seit etwa vier Jahren immer wieder Anfälle von Juckreiz und sich deshalb häufig kratzen müssen. Im Haushalt lebe noch ein Hund, im Garten werde ein Kaninchen gehalten.

Unter frustriertem Erfolg seien vor einem Jahr die Matratze sowie Wasch- und Pflegeprodukte gewechselt worden.

Bei Stress sei die Symptomatik ausgeprägter. Bisherige Therapieversuche seien durch die Hautklinik des UKGM Gießen mittels Kortisonsalben, Mandelcreme und Aloe Vera-Produkte erfolgt, ebenfalls ohne Erfolg. Weitere Vorerkrankungen seien nicht bekannt.

Familienanamnestisch sei bekannt geworden, dass die leiblichen Eltern getrennt leben, das Mädchen zusammen mit ihrer 6 Jahre alten Schwester bei der Mutter lebt und dass in der Vergangenheit der leibliche Vater bei Besuchen durch Schläge auf den Kopf des Mädchens aufgefallen sei.

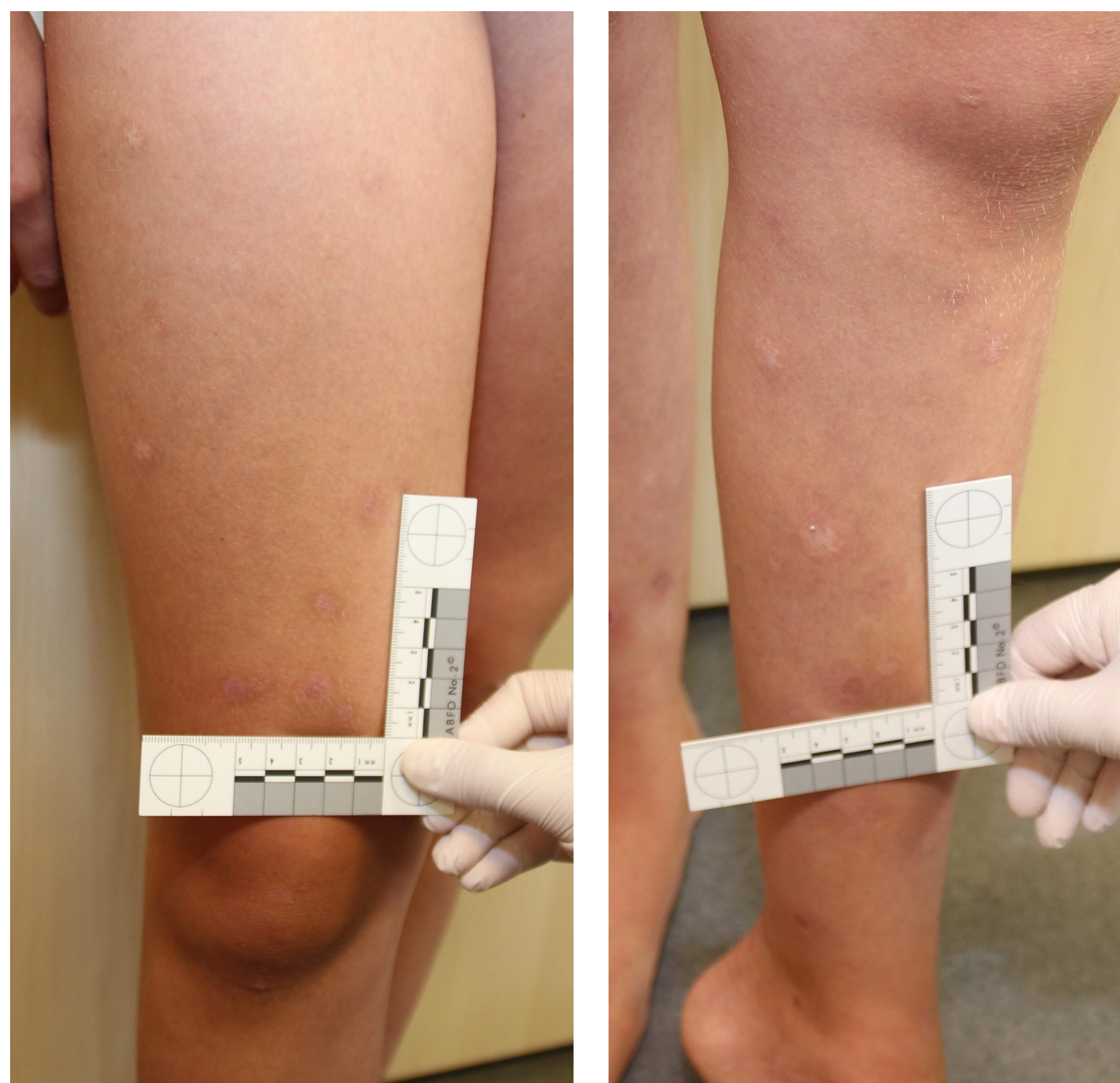
Die leiblichen Eltern sowie der Lebensgefährte der Mutter seien allesamt Nichtraucher.

Befunde

Obere Extremitäten: Am rechten Arm außenseitig, betont am Oberarm, wenige runde, etwa 1 cm messende, alte, reizlose Narben mit zentraler Abblassung.

Untere Extremitäten: In der Haut der gesamten Streckseite des rechten Oberschenkels sowie der Streckseite des linken Beines, mit Betonung des Unterschenkels, etliche, bis zu 1,5 cm messende, runde, alte, reizlose Narben. Diese zum Teil mit zirkulär erhabenem, schwach braunem Randsaum, zum Teil mit zentraler Abblassung. Zudem wenige runde, ca. 1 cm große Oberhautablösungen mit zentralem Schorfbelag. Am rechten Unterschenkel einige runde, bis zu 1,5 cm messende Oberhautablösungen mit rotbraunem Wundschorf und ringförmig umgebender Abblassung.

Die erhobenen Befunde ließen aus rechtsmedizinischer Sicht eine Kindesmisshandlung im Sinne von Zigarettenverbrennungen nicht mit Sicherheit ausschließen.



Dermatologisches Konsil

- Merkmale von Verbrennungen ließen sich zum Untersuchungszeitpunkt nicht erkennen (keine schwärzlichen Einschlüsse in den Wunden bei Lupenvergrößerung)
- Vordergründig multiple Vernarbungen und abgeklungene Entzündungen unterschiedlicher Größe und Dauer des Vorhandenseins
- Zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Zuordnung einer auslösenden Ursache

Verdachtsdiagnose:

Rezidivierende, mehrzeitig aufgetretene Pyodermie (am ehesten Ekthymata)

- Ausgelöst durch Staph. aureus oder gram-negative Keime (Pseudomonas spp., Ecthyma gangraenosum)
- Begünstigt durch schlechte hygienische Verhältnisse oder dermatologische Grunderkrankungen (Atopisches Ekzem, Ichthyosis vulgaris)

Differentialdiagnosen:

- Impetigo contagiosa: per Definitionem auf Epidermis beschränkt → heilt ohne Narbenbildung ab
- Follikulitis: beschriebene Läsionen zu groß

Procedere:

- Wundabstrich an frischen Wunden
- Ausschluss von Staph. aureus mit Virulenzfaktor Panton-Valentine-Leukozidin (PVL)
- Lokal okklusive und antiseptische Therapie mit z.B. Bepanthen, Tyrosur oder Prontosan-Wundgel

Fazit

- Zigarettenverbrennungen werden häufig vermutet
- Oftmals dermatologische Erkrankungen
- → Mitbeurteilung durch Dermatologie empfehlenswert
- Jedoch sind Zigarettenverbrennungen häufig allein morphologisch nicht auszuschließen
- Interpretation der Hautbefunde vor abschließender Beurteilung im Hinblick auf:
 - Alter
 - Art
 - Anzahl
 - Lokalisation
 - Mitgeteilte Vorgeschichte

Literatur

- Autsch A., Sauer S., Mall G., Wittschieber D. (2021): Heiße Spuren. Zigarettenverletzungen bei einem Kleinkind? Rechtsmedizin, Juni 2021 DOI: 10.1007/s00194-021-00501-9
- Faller-Marquardt M., Pollak S., Schmidt U. (2008): Cigarette burns in forensic medicine. Forensic Science International 176 (2008), S. 200-208
- Herrmann B., Dettmeyer R., Banaschak S., Thyen U. (2016): Hautbefunde. In: Herrmann B., Dettmeyer R., Banaschak S., et al.: Kindesmisshandlung. Springer, Berlin, S. 63-88



Korrespondenzadresse:
Elmar Hoffmann
Justus-Liebig-Universität
Institut für Rechtsmedizin
Frankfurter Str. 58
D-35392 Gießen

Tel.: +49 (0) 641 99 41412
Fax: +49 (0) 641 99 41419
E-Mail: Elmar.Hoffmann@forens.med.uni-giessen.de

Einleitung

Als Neonatizid wird das sehr seltene Phänomen der Tötung eines Neugeborenen durch die eigene Mutter innerhalb von 24 Stunden nach der Geburt bezeichnet. (vgl. Häßler) Der Fund eines toten Neugeborenen erlangt immer wieder große mediale Aufmerksamkeit und oft kommen im Nachhinein Fragen zu den Beweggründen der Mutter und den Umständen der Tat auf. Auch wie eine solche Tat zukünftig verhindert werden könne, wird anschließend häufig diskutiert. Die Schutzbehauptung, das Kind sei bereits tot zur Welt gekommen, ist bei der Vernehmung der Täterin regelmäßig zu finden. (vgl. Madea; Forster) Eine wichtige Aufgabe der Rechtsmedizin ist es anschließend, diese Behauptung zu bewerten. In der Literatur sind neben unterschiedlichen Definitionen auch verschiedene Klassifizierungen zu finden, um allgemeingültige Aussagen über den Kindsmord treffen zu können. (vgl. Häßler; Resnick; Scott, D'Orban; Bourget und Bradford; Meyer und Obermann) Auch die Psychologie der Täterinnen und ihre Motive sind in verschiedenen nationalen und internationalen Publikationen untersucht wurden. Hierbei kommt dem Phänomen der verdrängten Schwangerschaft eine besondere Bedeutung zu. (vgl. Wille; Beier; Gerchow; Forster; Wessel; Madea; Resnick)

Diese Arbeit beschäftigt sich mit Neonatiziden, die im Untersuchungsgut des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Greifswald von 1965 bis 2019 untersucht wurden. Neben den Untersuchungen zu den Geburtsumständen und der anschließenden Tötung sowie der Analyse der Obduktionen der Neugeborenen, beschäftigt sich diese Arbeit auch mit der genaueren Untersuchung der Täterinnen und mit möglichen Präventionsansätzen. Ein wichtiger Fokus liegt außerdem auf dem Vergleich zwischen den Tötungen vor der politischen Wende, in der ehemaligen DDR und den Taten nach der Wende. Hierbei sollen mögliche signifikante Veränderungen herausgearbeitet werden, die beispielsweise durch die unterschiedlichen politischen Systeme erklärbar sind.

Material und Methoden

Zunächst wurden aus den gerichtlichen Sektionen des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Greifswald mit dem Einzugsgebiet der Landgerichtsbezirke Stralsund und Neubrandenburg 9076 Sektionsprotokolle aus den Jahren 1965 bis 2019 nach Neugeborenentötungen durchsucht. Hierbei konnten insgesamt 32 Fälle von

Neonatiziden gefunden werden. Für diese Fälle wurde anschließend die Akteneinsicht bei den zuständigen Staatsanwaltschaften beantragt. Auf diese Weise konnten zu 19 Fällen zusätzlich die Ermittlungsakten eingesehen werden. Das Material wurde dann nach vorher festgelegten Kriterien systematisch ausgewertet.

Ergebnisse

Von den 32 Neonatiziden ereigneten sich 22 Fälle (68,75%) vor der politischen Wende. Die Inzidenz in diesem Zeitraum betrug 6,12 Tötungen/100.000 Geburten. Nach der Wende konnten 10 Fälle (31,25%) ermittelt werden. Dies entspricht einer Inzidenz von 5,98 Tötungen/100.000 Geburten.

Kindsmutter



Ø 25,92 Jahre

55,56% verheiratet

20% Primipara



Ø 24,4 Jahre

0% verheiratet

44% Primipara

Abitur: 0%

Berufsausbildung: 65%

Top 3 Motive

Angst vor den Reaktionen der Familie

Enttäuschung über den Kindsvater

Angst vor dem Bekanntwerden der Schwangerschaft im Dorf oder vor dem Arztbesuch

Geburtsumstände und Tötung

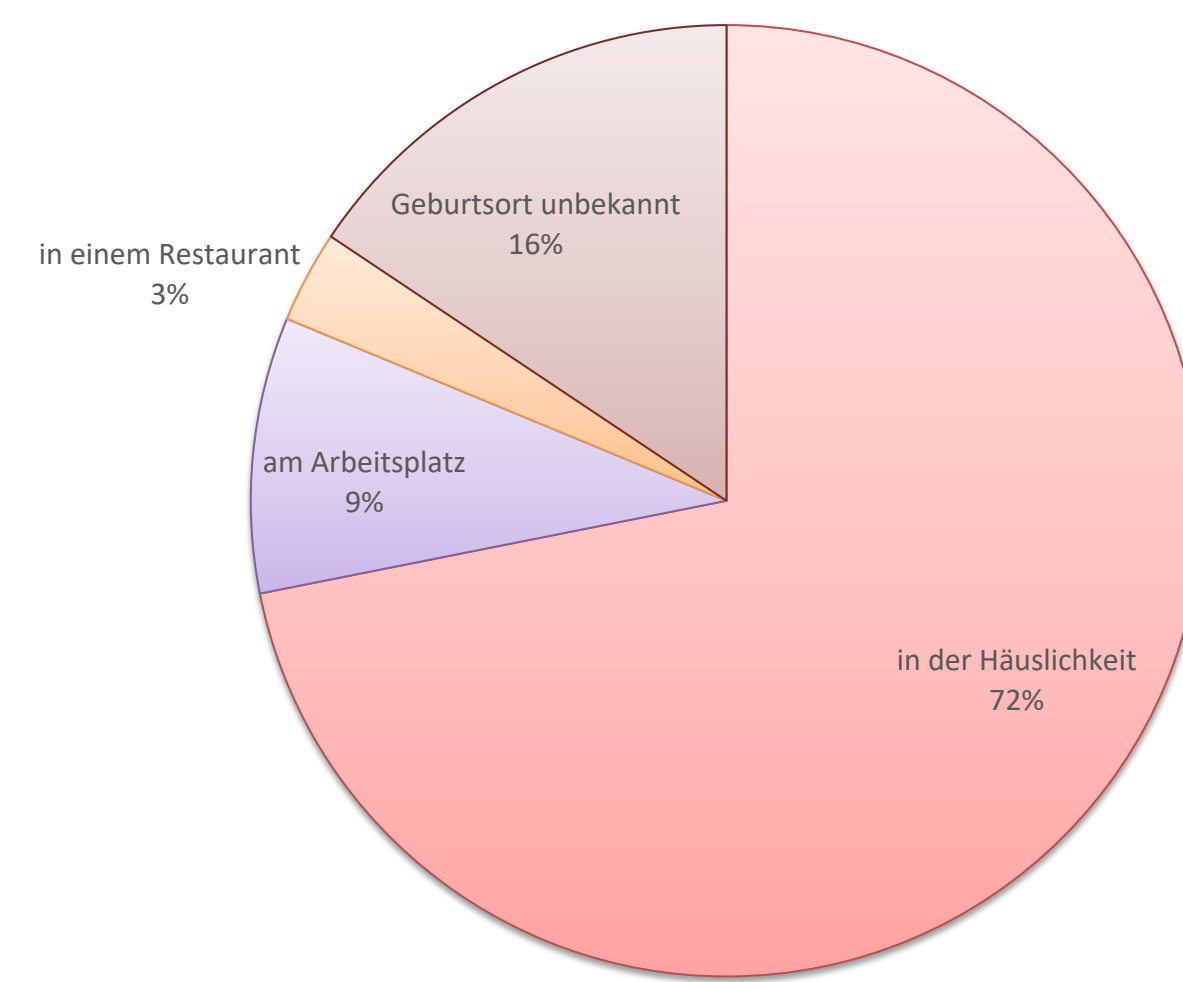


Abb. 3.: Geburtsorte
Die Geburten fanden zum größten Teil (72%) in der Häuslichkeit statt. Der Tatort entspricht in allen Fällen dem Geburtsort.

Verurteilung und Strafmaß



Abb. 6: Durchschnittliche Gefängnisstrafe in Monaten

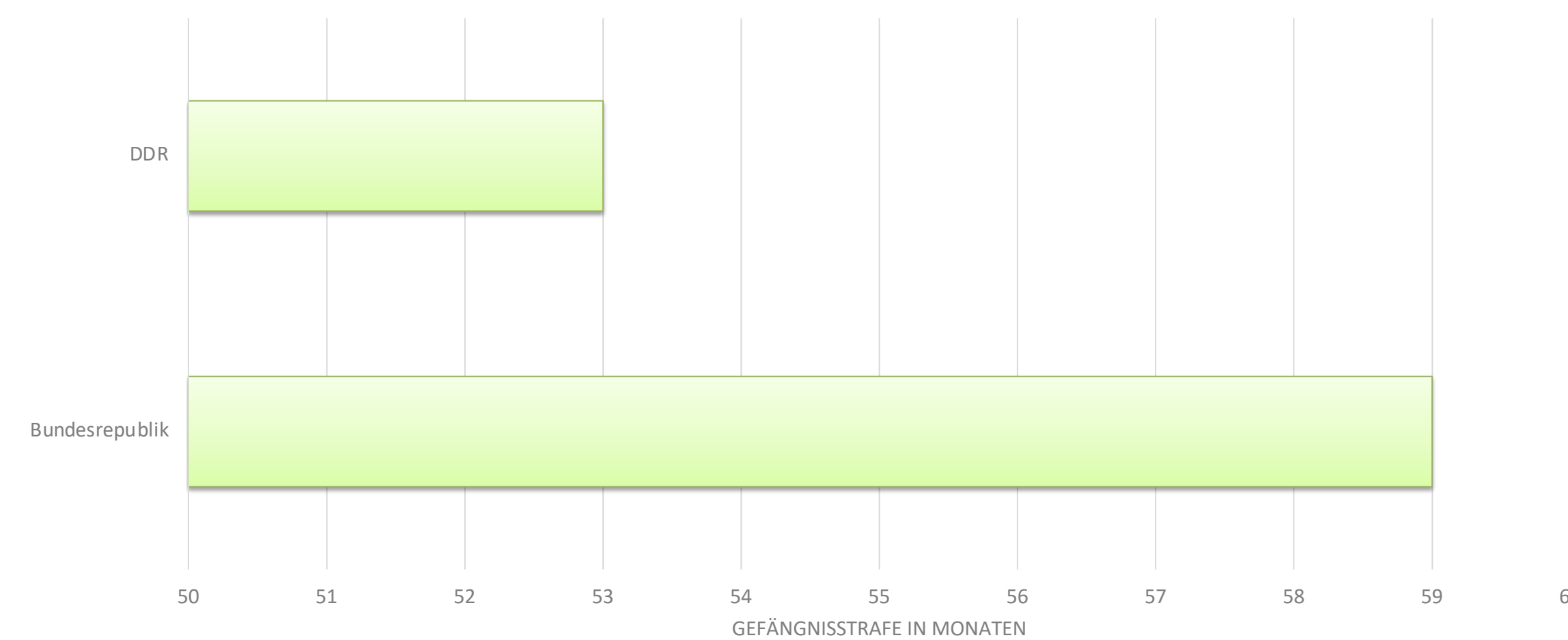


Abb. 6.: Durchschnittliche Gefängnisstrafe in Monaten
In der DDR wurde nach dem §113 StGB verurteilt. Die durchschnittliche Haftstrafe betrug hier 4 Jahre und 5 Monate (53 Monate). In der Bundesrepublik wurde nach den §§217, 212 und 213 StGB verurteilt. Hier lag die durchschnittliche Haftstrafe bei 4 Jahren und 11 Monaten (59 Monate).

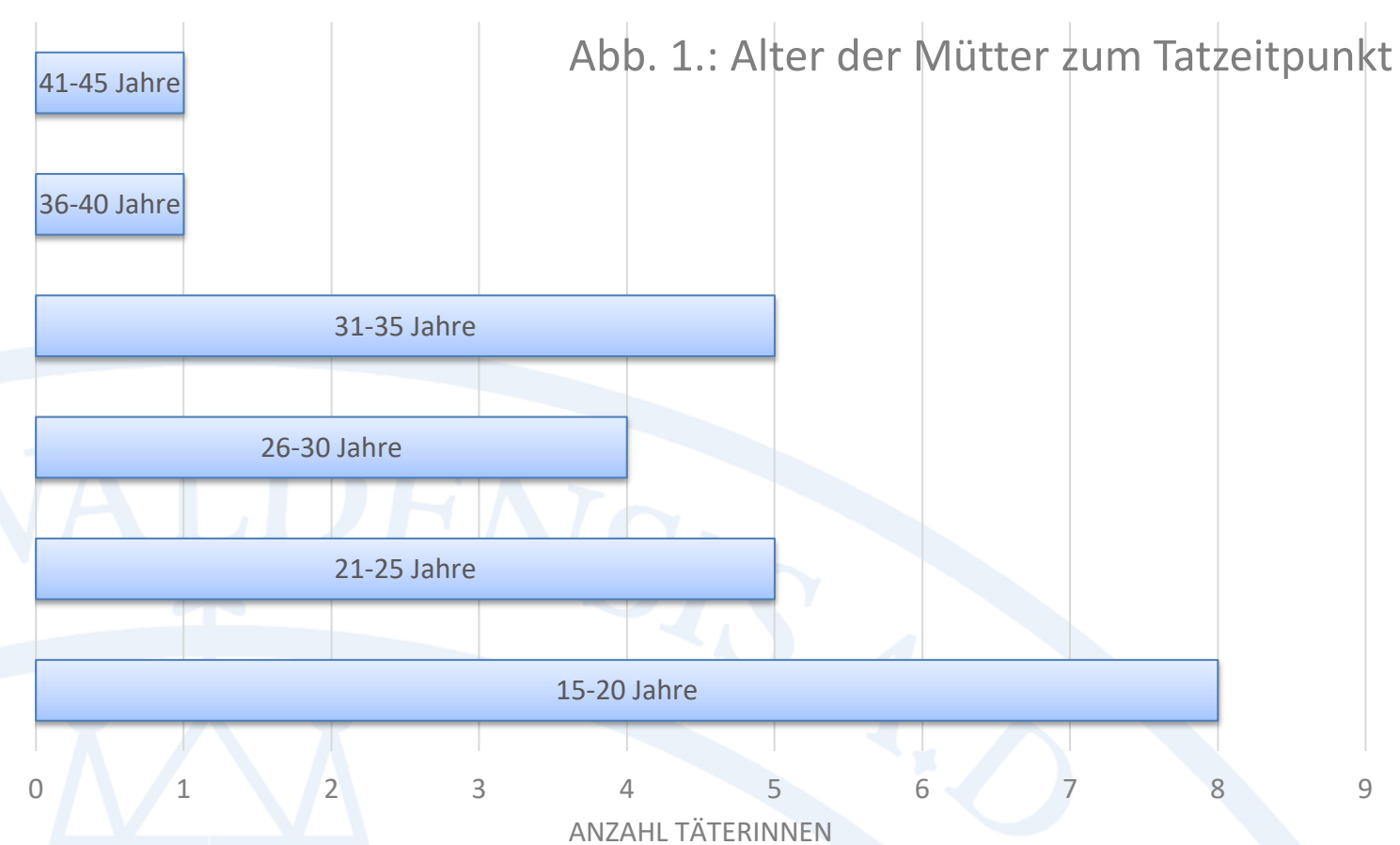


Abb. 1.: Alter der Mütter zum Tatzeitpunkt
Bei den Täterinnen handelt es sich in DDR und BRD meist um junge Frauen.

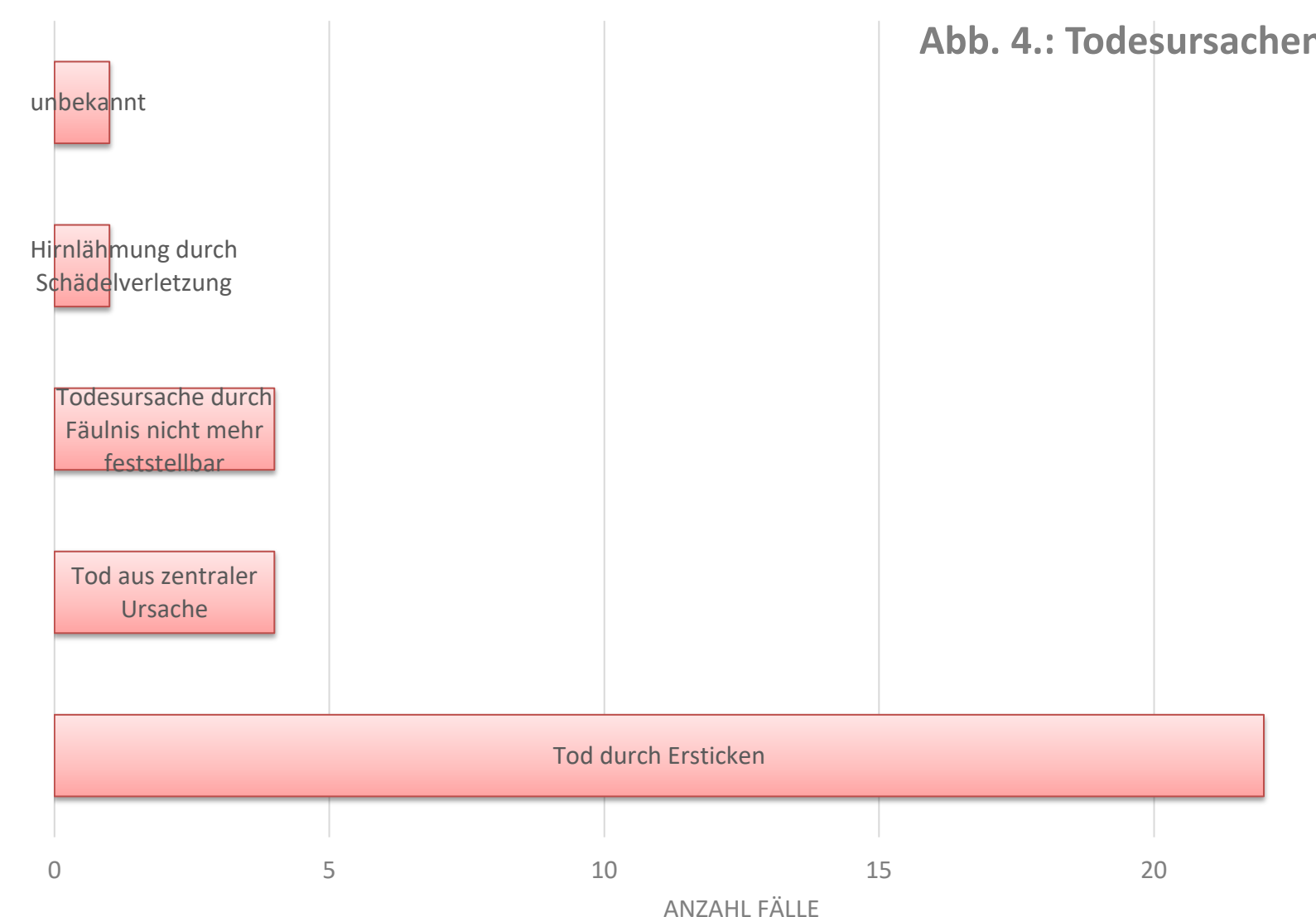


Abb. 4.: Todesursache
Die häufigste Todesursache war der Tod durch Erstickten. Hierbei spielte vor allem die Bedeckung der Atemwege mit einem weichen Gegenstand eine wichtige Rolle.

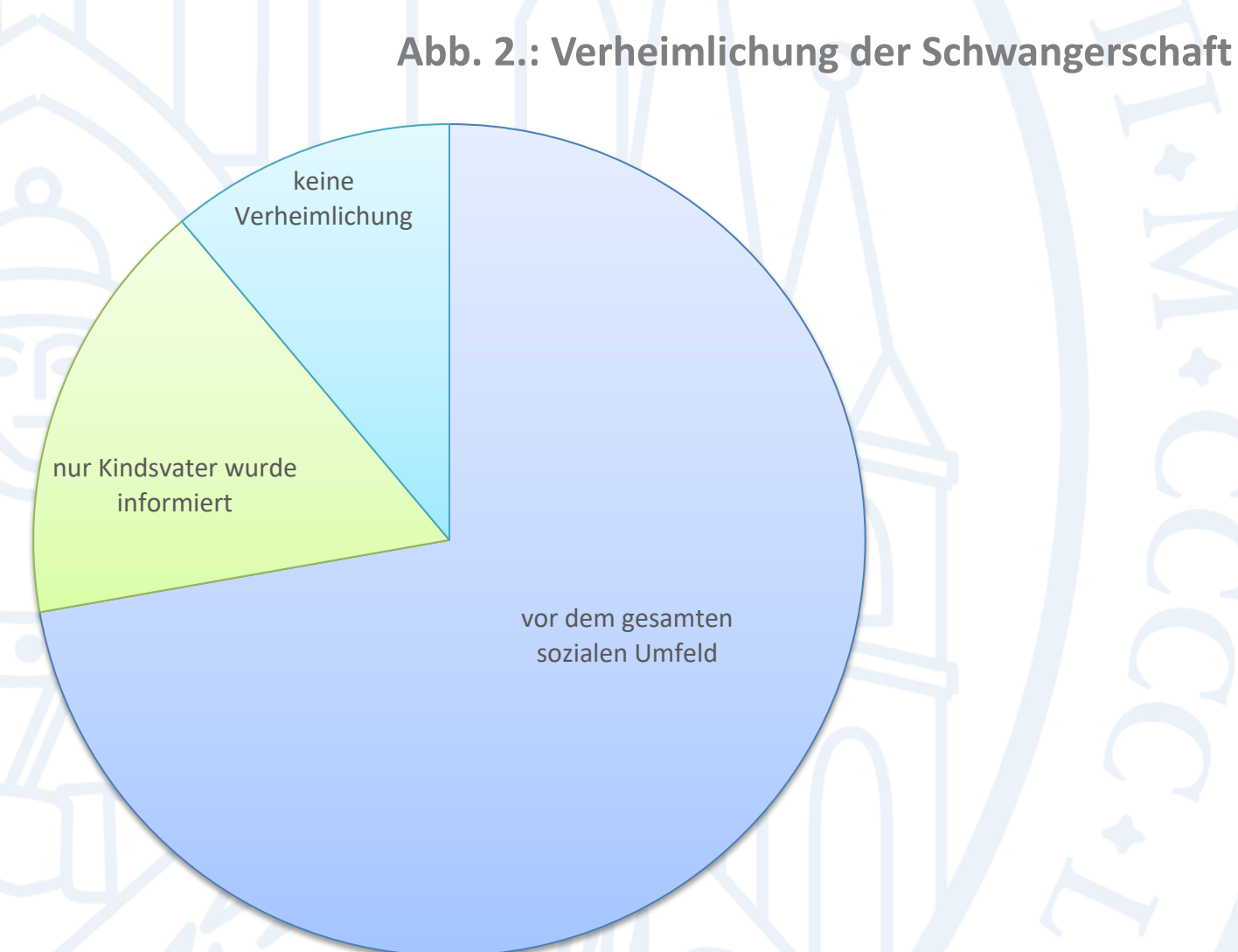


Abb. 2.: Verheimlichung der Schwangerschaft
Bei einem Großteil der Fälle (72%) wurde die Schwangerschaft vor dem gesamten Umfeld verheimlicht. Nur bei 11% fand keine Verheimlichung statt.

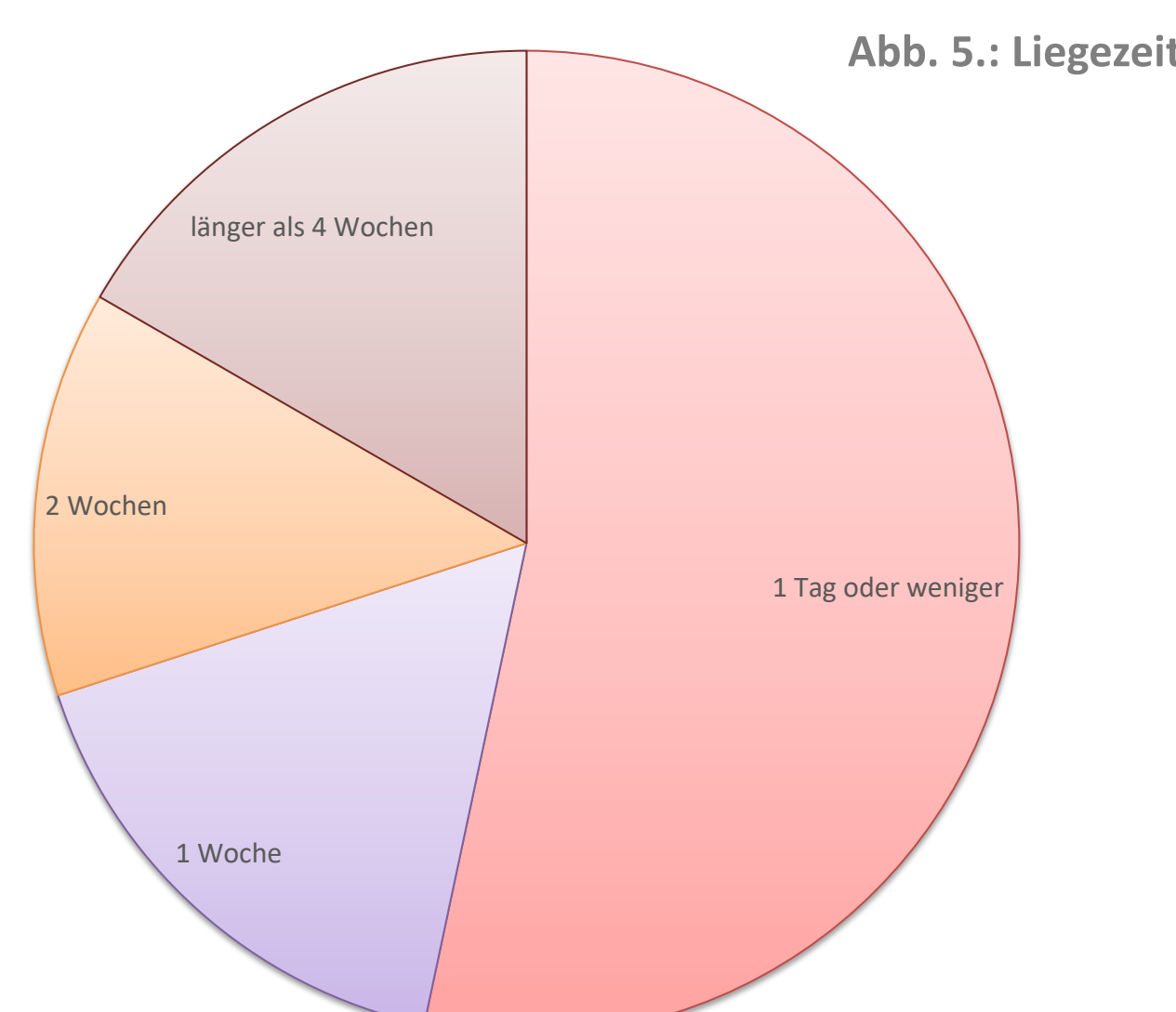


Abb. 5.: Liegezeit
Die Zeit bis zum Auffinden des Leichnams war meist sehr kurz. Über die Hälfte der Leichname wurde innerhalb von 24 h aufgefunden. Innerhalb von zwei Wochen 78%

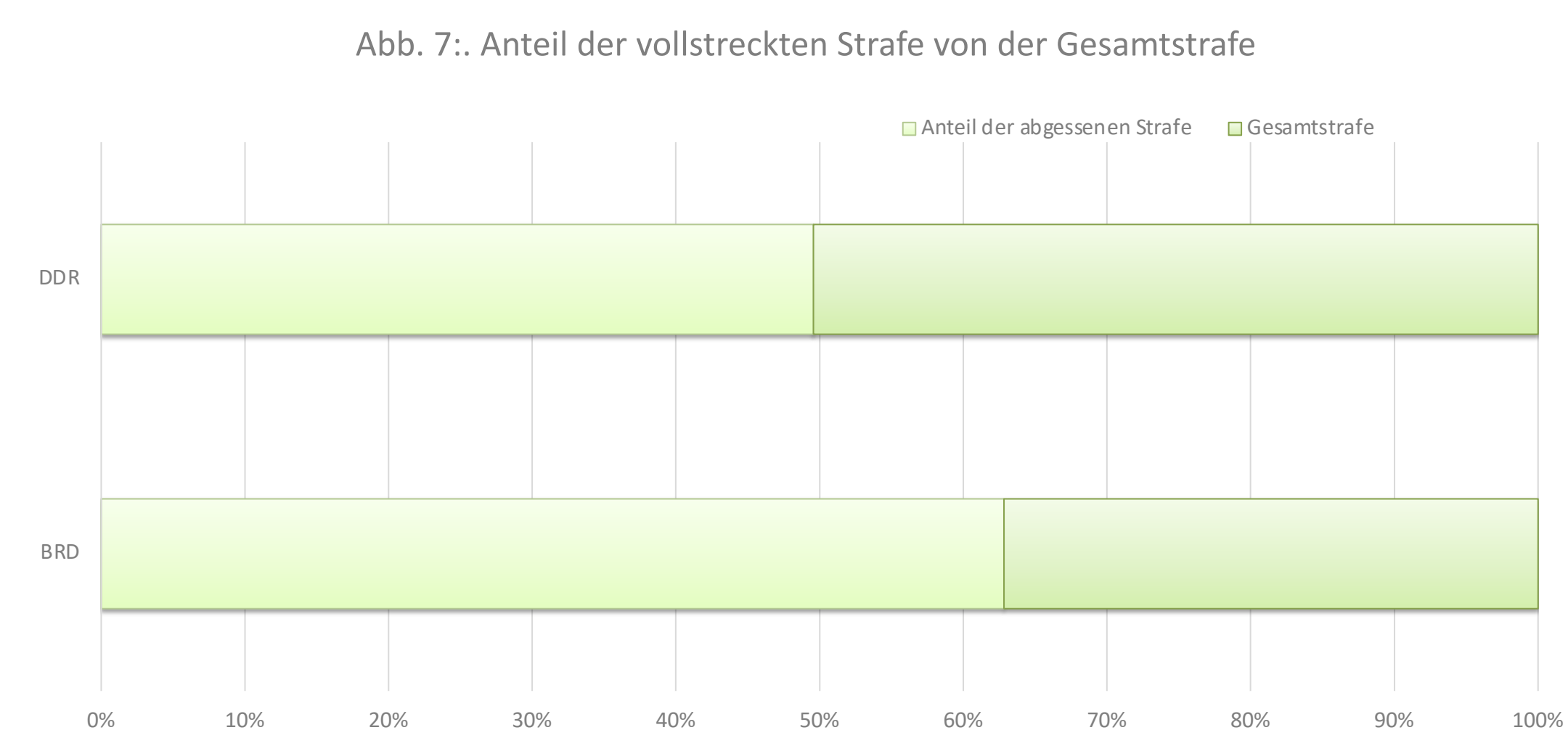


Abb. 7.: Anteil der vollstreckten Strafe von der Gesamtstrafe
Bei keiner der Frauen, die nach der Kindstötung zu einer Gefängnisstrafe verurteilt wurde, wurde die Strafe vollständig vollstreckt, weder in der DDR noch in der Bundesrepublik. In der DDR mussten die Verurteilten im Durchschnitt 49,57% ihrer eigentlich auferlegten Strafe absitzen, in der Bundesrepublik durchschnittlich 62,83%.

Fazit:

Auch wenn ein Neonatizid insgesamt ein seltenes Ereignis ist, handelt es sich dennoch um ein bedeutsames Thema, nicht zuletzt auch für den Kinderschutz.

Es gilt vor allem, in bestimmten sozialen Schichten Aufklärung zu betreiben, die Verheimlichung einer Schwangerschaft rechtzeitig zu erkennen und die Geburt im Beisein einer Hebamme oder anderem medizinischen Personal anzustreben. Auch die Förderung und Unterhaltung von Babyklappen und die Aufklärung über die Möglichkeit einer vertraulichen Geburt spielen eine wesentliche Rolle, um einen Neonatizid zu verhindern.

INTRA- UND INTERMUSKULÄRE UNTERSCHIEDE DES POSTMORTALEN PROTEINABBAUS ZUR TODESZEITSCHÄTZUNG

Stefan Pittner¹, Walther Gotsmy¹, Angela Zissler², Bianca Ehrenfellner²,

Dominik Baumgartner², Anna Schrüfer², Peter Steinbacher², Fabio Monticelli¹

¹ IFFB Gerichtsmedizin und forensische Neuropsychiatrie, Paris-Lodron Universität Salzburg

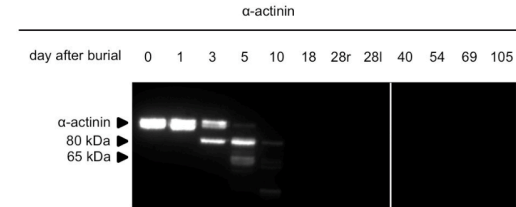
² FB Biowissenschaften, Paris-Lodron Universität Salzburg

Pittner, S.; Gotsmy, W.; Zissler, A.; Ehrenfellner, B.; Baumgartner, D.; Schrüfer, A.; Steinbacher, P.; Monticelli, F.
Intra- and intermuscular variations of postmortem protein degradation for PMI estimation.
Int. J. Legal Med. **2020**, *134*, 1775–1782.



HINTERGRUND

- postmortaler Proteinabbau in verschiedenen Geweben bekannt
- autolytische Abbaumuster korrelieren mit der Leichenliegezeit
- Einflussfaktoren werden intensiv erforscht



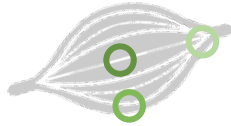
VORTEILE VON MUSKULATUR ALS ZIELGEWEBE

- leicht zugänglich/gut geschützt
- Vielzahl verschiedener Proteine/größter Proteinpool
- **größtes** homogenes Kompartiment des menschlichen Körpers



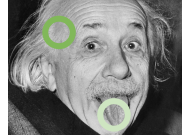
HYPOTHESE

a) intramuskuläre Unterschiede



M. vastus lateralis (zentral)
M. vastus lateralis (medial)
M. vastus lateralis (distal)

b) intermuskuläre Unterschiede



M. vastus lateralis
M. temporalis
M. longitudinalis superior linguae

c) Muskeltyp-Unterschiede



M. vastus lateralis
Myokard
Pylorus

FALLKOLLEKTIV

n = 3

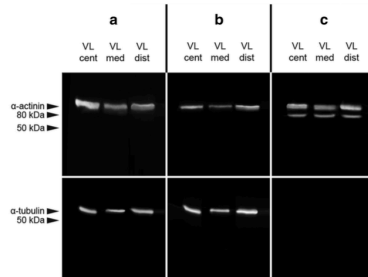
Table 1 Overview of the investigated cases

	A	B	C
Age	33	54	69
Sex	M	M	M
Height [cm]	172	184	181
Weight [kg]	52.8	95	79
Cause of death	Internal and external bleeding	Drowning	Subdural hemorrhage
PMI*/environment	2.4 days/4 °C cooling unit	Max. 42 days/3 °C water	Max. 10 days/20 °C apartment
Degree of decomposition	Fresh	Early decomposition	Advanced decomposition

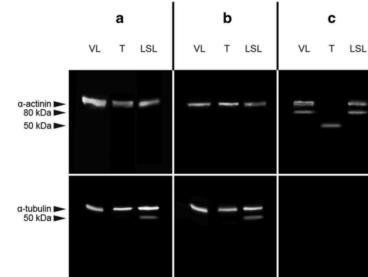
*PMI postmortem interval

ERGEBNISSE

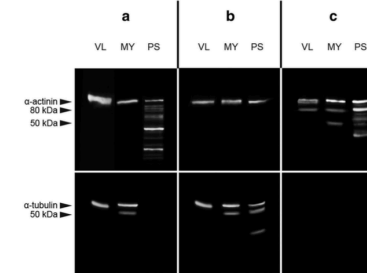
a) intramuskuläre Unterschiede



b) intermuskuläre Unterschiede

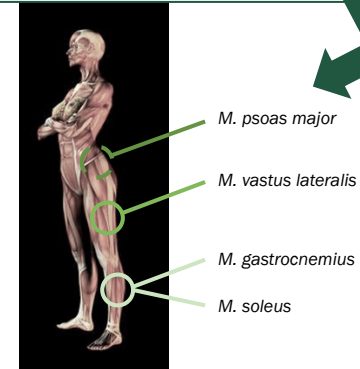


c) Muskeltyp-Unterschiede



IMPLIKATIONEN

- postmortaler Proteinabbau in (fast) allen Muskeln
- marginale intramuskuläre Varianzen
- intermuskuläre Unterschiede
 - Temperaturkomponente?
 - Fasertypkomponente?
- Herzmuskulatur an sich gut geeignet
- glatte Muskulatur möglicherweise aus anderer Quelle



FOLGESTUDIE

A case in which postmortem interval was estimated by diapause of the warm-season flies

Kiyoshi Saigusa¹, Masataka Takamiya², Sachiko Fujita² and Yasuhiro Aoki³

¹Department of Biology, Center for Liberal Arts and Sciences, Iwate Medical University, Iwate, Japan

²Division of Legal Medicine, Department of Forensic Science, School of Medicine, Iwate Medical University, Iwate, Japan

³Department of Forensic Medicine, Nagoya City University Graduate School of Medical Sciences, Nagoya, Japan

Iwate Prefecture located in the northern part of Japan's main island (Honshu), is covered with snow in winter, and insects that are dominantly active in the warm season, diapause and overwinter. Diapause of forensically important flies is induced in adult females experiencing certain photoperiods and temperatures [1, 2]. We report a case in which the postmortem interval of a corpse found indoors in spring was indicated more accurately by entomological evidence than by the police investigation. In mid-May of a certain year, a corpse in an advanced state of decomposition was found in a room after a large number of adult flies perched on the inside of the window drew attention. At the time of the forensic autopsy, information provided by the Iwate Prefectural Police stated that the victim was last confirmed alive in late March of the same year, so the estimated postmortem interval was about 1.5 months. However, the dried dermis of the corpse was colored amber to dark reddish brown (**Fig. 1**), and the thoracic and abdominal organs were missing except for the both lungs and the right kidney.



Fig. 1 Overview of the corpse

Moreover, the entomological evidence recovered from the body at autopsy, namely dead green bottle flies (*Lucilia sericata*) and dark reddish brown flesh fly pupae about

12 mm in length, were flies that are dominant in the warm season (**Table 1**).

Table 1 Entomological evidence recovered from the corpse

Species	Stage
<i>Lucilia sericata</i> (green bottle fly)	dead flies, puparia
<i>Boettcherisca peregrina</i> (flesh fly)	pupae, teneral adult

No necrophagous beetles were found on the corpse. These findings strongly suggested that the flies had already colonized in the body no later than the warm/cold boundary season of the previous year. Therefore, from both the autopsy findings and entomological evidence, it was concluded that information provided by the police investigation on when the victim was last confirmed alive was likely incorrect. In fact, a subsequent police investigation found that it was over 6 months since the victim had last been confirmed alive. Although some studies have been conducted on the conditions inducing diapause in insects, the conditions for breaking diapause are unclear. Once the conditions for resuming activity have been elucidated, it would be possible to predict pupation and emergence of adults after diapause, which would contribute to the forensic entomological estimation of the postmortem interval.

References

1. S. Tachibana, H. Numata (2004) Effects of temperature and photoperiod on the termination of larval diapause in *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae). *Zool. Sci.* 21: 197-202.
2. A. Moribayashi, T. Hiraoka, H. Kurahashi, N. Agui (2002) Pupal diapause induction in larvae destined for non-diapause of the fleshfly, *Boettcherisca peregrina* (Diptera: Sarcophagidae). *Med. Entomol. Zool.* 53 Suppl 2: 279-288.

Conflicts of Interest: None

Tödliche Lungenhypoplasie als Folge einer beidseitigen kongenitalen Zwerchfellhernie

Ina Jasmin Roeber, Kai Zindler, Wolfgang Grellner

Einleitung

Kongenitale Zwerchfellhernien machen ca. 8 % aller angeborenen Fehlbildungen aus und betreffen etwa 1 von 2000 – 3000 Neugeborenen. Sie sind in 80 – 90 % der Fälle linksseitig lokalisiert, bilaterale Hernien sind mit 2 % selten. Mit dieser Fehlbildung gehen i. d. R. eine Verlagerung der jeweiligen Bauchorgane in den Thoraxraum sowie eine ipsilaterale/bilaterale Lungenhypoplasie einher.

Vorgeschichte

Im vorliegenden Fall wurde eine 35-jährige Erstgebärende in der 41. + 1. SSW aufgrund vaginaler Blutungen stationär aufgenommen. Bei auffälligem CTG entschloss man sich zu einer Not-Septio. Das Kind zeigte sich nach der Entbindung avital und wurde reanimiert. Nach Intubation ließen sich kaum Atemgeräusche feststellen, ein 30-minütiger Wiederbelebungsversuch verlief frustan.

Obduktionsbefunde

Es zeigte sich eine bilaterale Zwerchfellhernie (Durchmesser links 4,5 cm, rechts 3,5 cm) mit Verlagerung von Magen, Milz, Leberanteilen sowie Dünndarm in die linke und teilweiser Verlagerung des rechten Leberlappens in die rechte Brusthöhle. Ferner ließ sich eine massive beidseitige Lungenhypoplasie mit einem gemeinsamen Lungengewicht von 5 g (entspr. ca. der 19. – 20. SSW) feststellen. Im Übrigen zeigte sich das Kind zeitgerecht entwickelt, auffällig war lediglich eine vermehrte Körperbehaarung. Als Todesursache erwies sich die beidseitige Lungenhypoplasie bei ausgeprägter bilateraler kongenitaler Zwerchfellhernie.

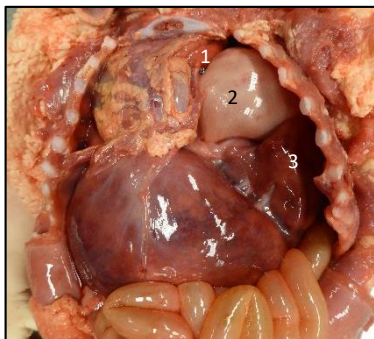


Abb. 1: Übersichtsaufnahme mit erkennbarer Verlagerung abdominalen Organe in den Thoraxraum. 1 Lunge links, 2 Magen, 3 linker Leberlappen

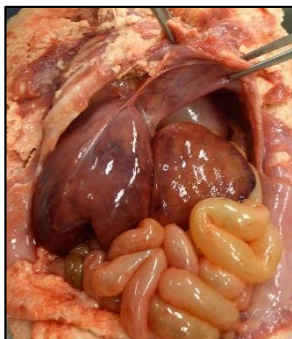


Abb. 2: Zwerchfellhernie links von 4,5 cm Durchmesser

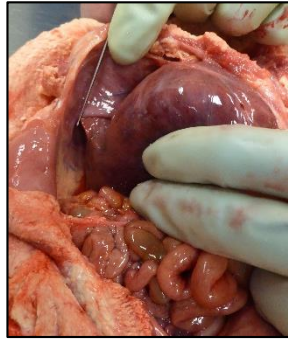


Abb. 3: Zwerchfellhernie rechts von 3,5 cm Durchmesser

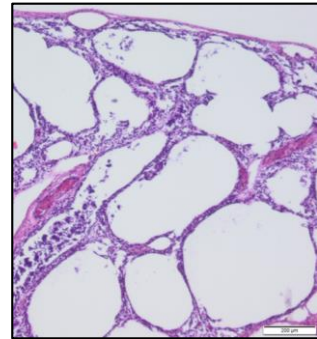


Abb. 4: HE (40:1) Lunge links repräsentativ: fortgeschrittene Entwicklung mit z. T. bereits ausdiff. dünnwandigen Alveolen

Diskussion

Es bestand zunächst der Verdacht auf eine medizinische Fehlbehandlung im Rahmen der Geburt des verstorbenen Kindes. Die Obduktion erbrachte jedoch den Nachweis einer ausgeprägten bilateralen kongenitalen Zwerchfellhernie mit konsekutiver beidseitiger Lungenhypoplasie. Es bestand somit zum Zeitpunkt der Geburt keine Überlebensfähigkeit des ansonsten zeitgerecht entwickelten Säuglings. Die festgestellte Hypertrichose lässt an die Möglichkeit einer syndromalen Erkrankung denken. Inwieweit die gravierende Fehlbildung im Rahmen vorgeburtlicher Untersuchungen

hätte erkannt und ggf. behandelt werden können/müssen, ist gegenwärtig nicht bekannt.

Fazit

Im vorliegenden Fall konnte die rechtsmedizinische Obduktion den im Raum stehenden Vorwurf eines Behandlungsfehlers seitens der Geburtshilfe entkräften. Die im Rahmen der Leichenöffnung gewonnenen Erkenntnisse unterstreichen die Relevanz rechtsmedizinischer Begutachtungen in Fällen unerwarteter Säuglingstode.

Literatur

- Buschmann CT, Hartwig S, Koch A, Herre S, Tsokos M (2009) Kongenitale Zwerchfellhernie – Ursache eines fetalen Erstickungstodes. Rechtsmedizin 19:349–352
- Wessel LM, Zahn K (2019) Kinderchirurgie – Kongenitale Zwerchfellhernie. Abgerufen am 05.07.21 von https://www.springermedizin.de/emedpedia/kinderchirurgie/kongenitale-zwerchfellhernie?epediaDoi=10.1007%2F978-3-662-53390-1_34

Ethische Aspekte gerichtlicher Leichenöffnungen

§ 8 BestG Rheinland-Pfalz
 (1) Die Würde des Toten und das sittliche Empfinden der Allgemeinheit sind zu achten.

Einleitung

Intuitiv dürften sich die meisten Menschen der Behauptung anschließen, dass ein menschlicher Leichnam kein gewöhnlicher Gegenstand ist und es nicht einerlei ist, wie man mit ihm umgeht. Auf der theoretischen Ebene lässt sich hingegen keineswegs ohne Schwierigkeiten begründen, inwiefern man jemandem schadet und wem man schadet, wenn man „schlecht“ mit einem Leichnam umgeht. Auf der praktischen Ebene indes besteht vor allem Unklarheit, worin ein würdevoller Umgang mit einem Leichnam konkret besteht.

Fragestellung

Schon die Auseinandersetzung mit dem Tod an sich, aber besonders die Öffnung von Leichen stellt für viele Menschen einen Tabubruch dar, der als aufregend, interessant, unterhaltsam, traurig oder pietätlos empfunden wird. RechtsmedizinerInnen und PräparatorInnen sind tag-täglich mit dem befasst, was als Tabubruch empfunden wird. Die hier vorgestellte Studie geht der Frage nach, ob die Würde der ihnen anvertrauten Leichen für RechtsmedizinerInnen ein relevantes Thema ist und wie sich ihre Vorstellungen in der Praxis niederschlagen.

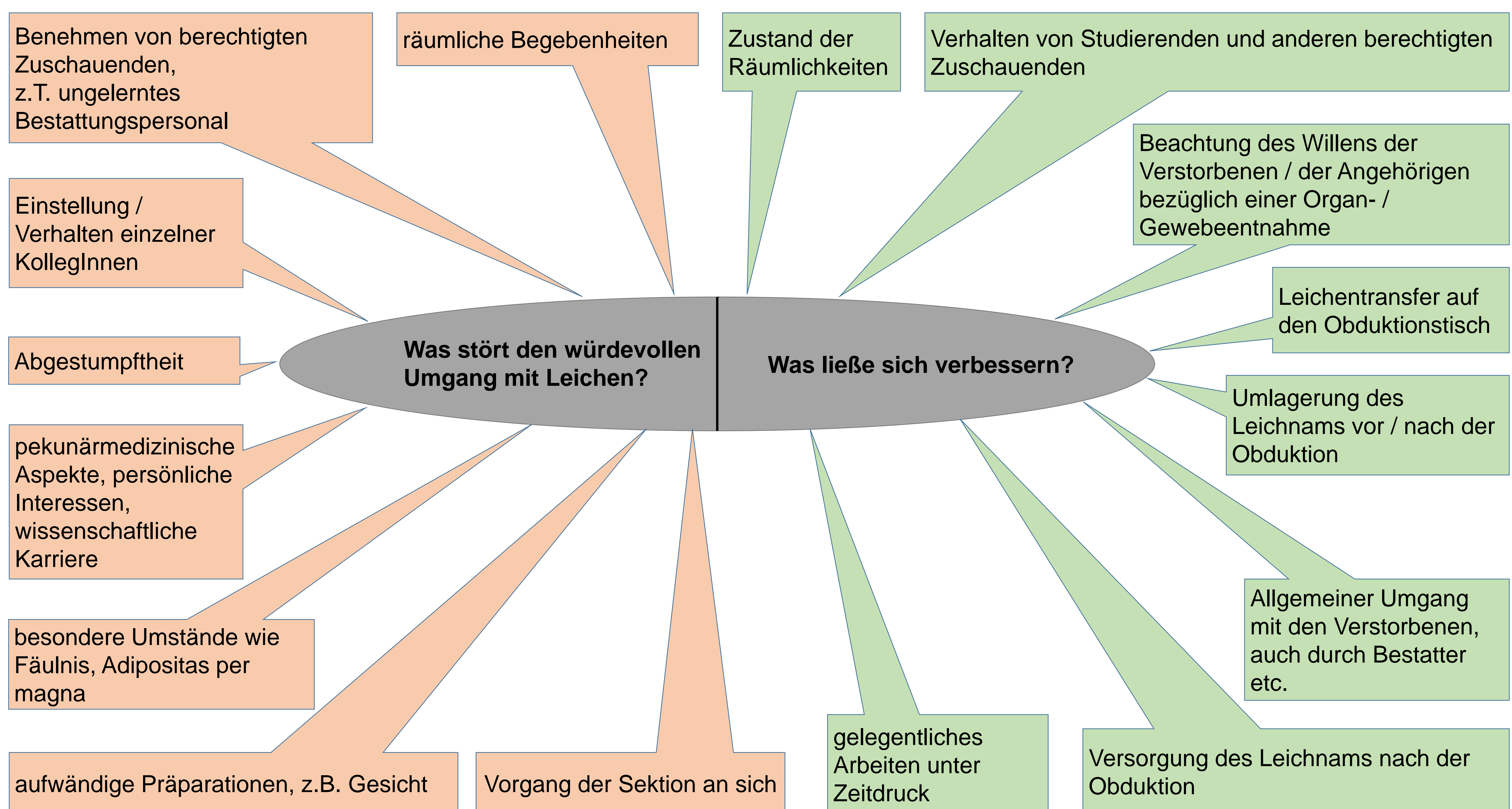
§ 168 StGB
 (1) Wer unbefugt aus dem Gewahrsam des Berechtigten den Körper oder Teile des Körpers eines verstorbenen Menschen [...] wegnimmt oder wer daran beschimpfenden Unfug verübt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

Methode

RechtsmedizinerInnen und PräparatorInnen, die an deutschen Instituten praktizieren, wurden gebeten an einer Online-Umfrage teilzunehmen. Die Antworten auf die Single- und Multiple-Choice-Fragen wurden in Pivot-Tabellen übernommen und deskriptiv analysiert. Ergänzend zu den bereits publizierten Ergebnissen¹ sollen hier als Freitext eingegebene Kommentare vorgestellt werden.

Ergebnisse

109 Personen haben den Fragebogen vollständig beantwortet. Es handelt sich dabei um 97 ÄrztInnen (88,99%) sowie 12 PräparatorInnen (11,01%). Die Mehrheit der Befragten hält den würdevollen Umgang mit Leichen für ein rechtsmedizinisch relevantes Thema. In diesem Kontext wurden verschiedene Probleme genannt.



Diskussion

RechtsmedizinerInnen und PräparatorInnen genießen einen Vertrauensvorschuss, einerseits als ÄrztInnen bzw. medizinisches Fachpersonal, andererseits als BürgerInnen, die mithilfe ihrer Ausbildung einer staatsbürgerlichen Pflicht nachkommen, und zugleich als VertreterInnen der Gemeinschaft, der sie angehören (und die zum Beispiel bestimmte Vorstellungen über den Tod und die Toten teilt). Die in der Umfrage ermittelten Antworten tragen diesen Überlegungen Rechnung. Die Ergebnisse helfen, den Bogen in die tägliche Obduktionspraxis zu spannen und geben der abstrakten Forderung eines würdevollen Umgangs mit Leichen Praxisbezug.

Fazit

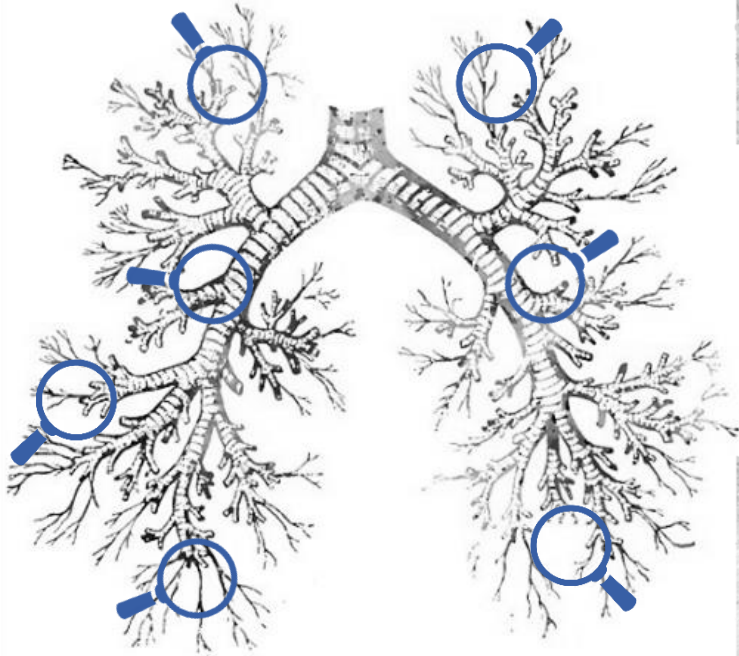
Für die meisten RechtsmedizinerInnen und PräparatorInnen ist die würdevolle Behandlung von Leichen ein praxisrelevantes Thema. Einzelne Antworten lassen darauf schließen, dass TeilnehmerInnen der Studie den Vorgang der Obduktion an sich (also auch unter optimalen Bedingungen) für unvereinbar mit einem würdevollen Umgang mit Leichen halten. Viel häufiger werden externe Bedingungen, aber auch die persönlichen Einstellungen der Beteiligten angesprochen. Bei kritischer Reflexion lassen sich insgesamt viele beeinflussbare Faktoren identifizieren.

Literatur

Schwarz, C. S., Münch, N., Müller-Salo, J., Kramer, S., Walz, C., & Germerott, T. (2021). The dignity of the human corpse in forensic medicine. *International Journal of Legal Medicine*, 1-7.

Ertrinkungsdiagnostik durch Diatomeen

Vergleich der Diatomeen- Konzentration an verschiedenen Stellen der Lunge

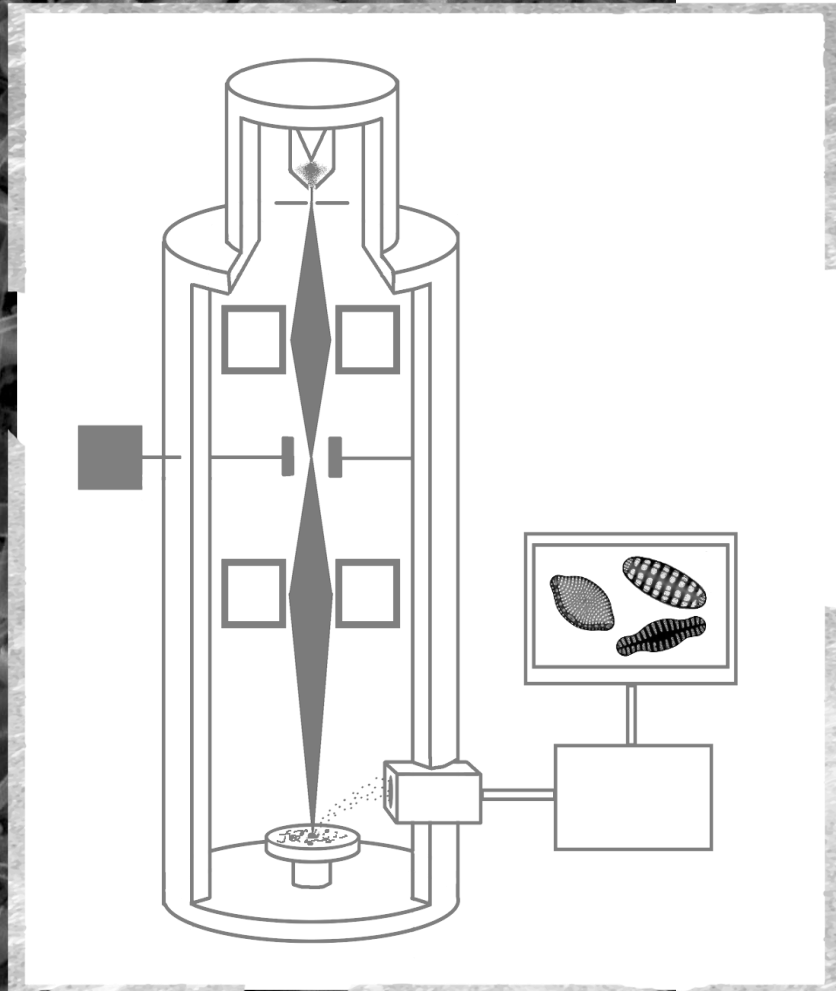


100. Jahrestagung der DGRM

13-16.9.2021 München

Dominik Hagen¹, Astrid Obermayer¹, Walter Stoiber¹, Walther Gotsmy²,
Fabio Monticelli², Stefan Pittner²

¹ FB Biowissenschaften, ² IFFB Gerichtsmedizin und forensische Neuropsychiatrie,
Universität Salzburg, AT



Einleitung

Quantitative Analyse am Raster-Elektronenmikroskop

$$\frac{\text{Diatomeen in 1g Lungengewebe}}{\text{Diatomeen in 1ml Ertrinkungsmedium}} = \text{LD-Wert}$$

Ein LD-Wert ≥ 2 als Indiz für einen Ertrinkungsfall

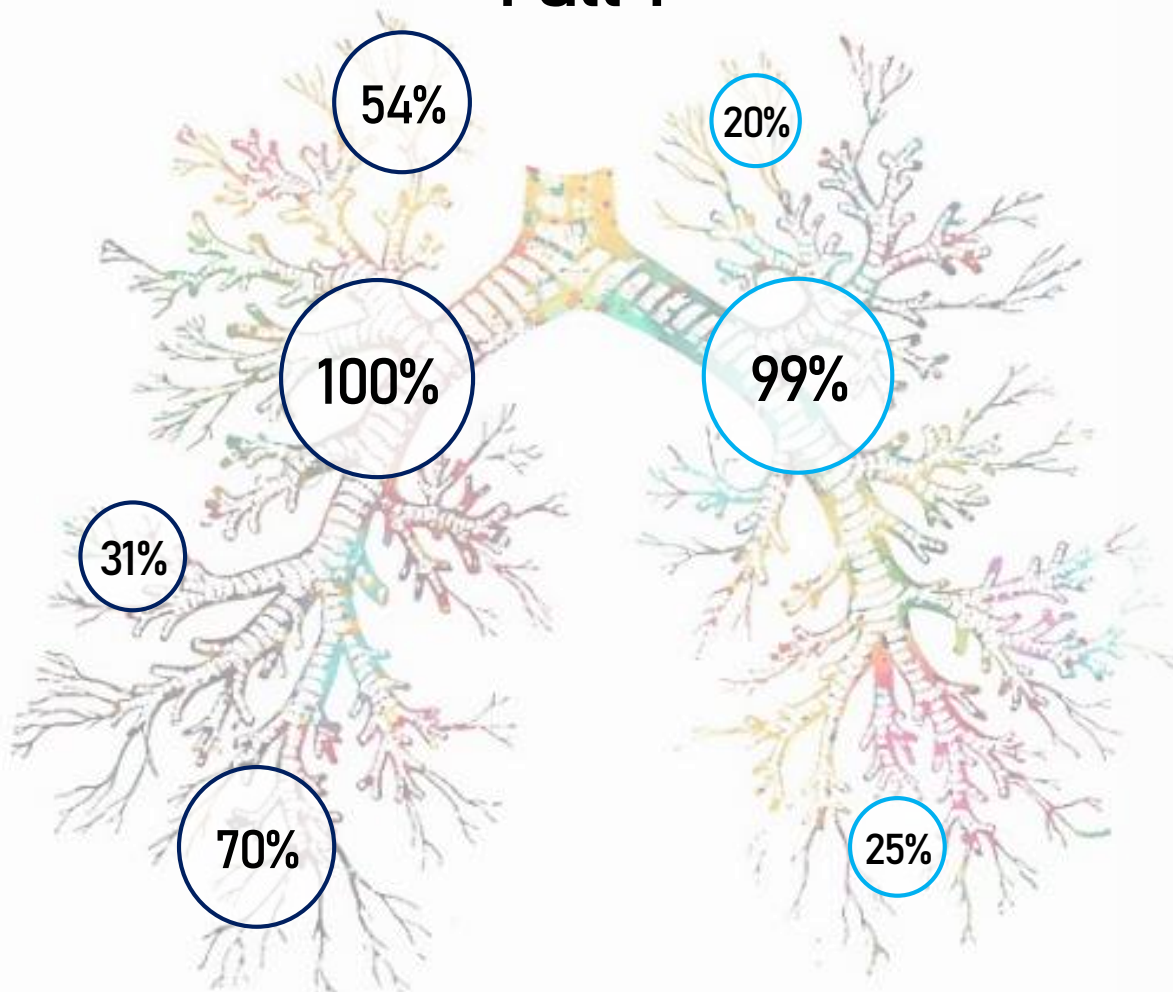
Gesucht: Position mit der geringsten Diatomeendichte

Bisher: Analyse der linken Lungenspitze

Jetzt: Überprüfung verschiedener Lungenpositionen

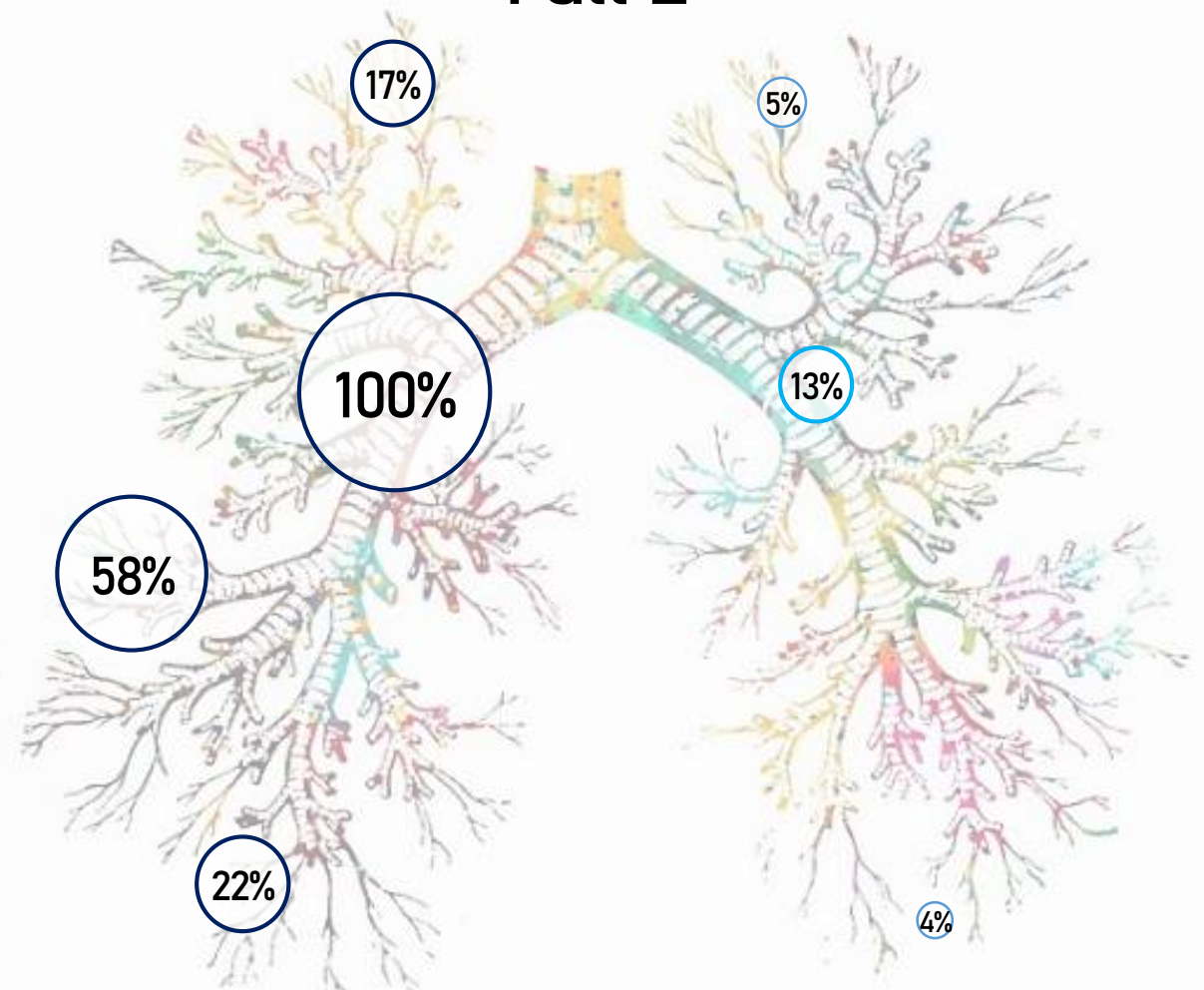
Ergebnisse

Fall 1

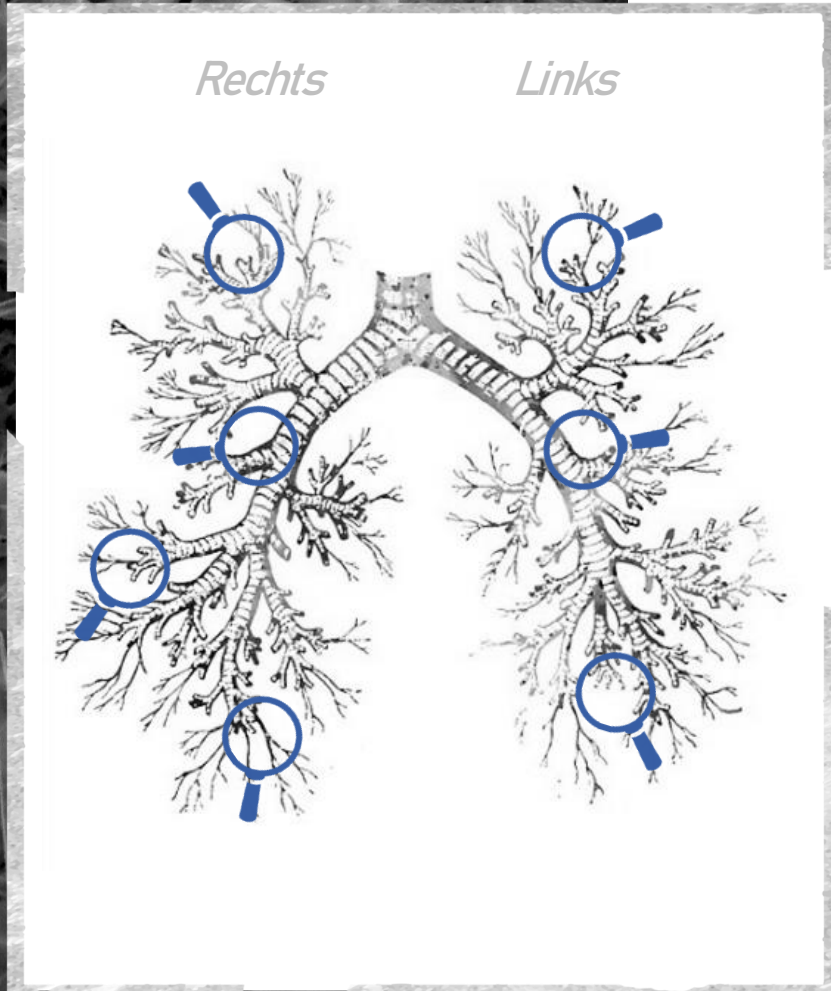


100% \triangleq ca. 13.000 Diatomeen / g

Fall 2



100% \triangleq ca. 100.000 Diatomeen / g



Implikationen

Ungleichmäßige Verteilung der Diatomeen innerhalb der Lunge

Hohe Diatomeendichte in zentralen Bereichen der Lunge

Geringere Diatomeenkonzentration an der linken Lungenspitze





**Bukovinian State Medical University
Chernivtsi, Ukraine**



Application of polarization tomography of biological tissues for differential diagnosis of causes of death from alcohol and carbon monoxide poisoning in forensic medical practice

**I.Ivaskevich, Oleh Vanchuliak, Y. Sarkisova
2021, Munich, Germany**



Currently known diagnostic signs of death from acute alcohol and carbon monoxide poisoning are relatively probative, and sometimes allow for the possibility of subjective interpretation, which encourages the search for new diagnostic methods to differentiate the cause of death from poisoning in forensic medical practice.

Materials and methods. The object of the study were histological sections of the adrenal glands, myocardium and polycrystalline blood films selected from 155 corpses died from:

- coronary artery disease (control group 1),
- due to ethanol poisoning (group 2)
- carbon monoxide (CM) poisoning (group 3).

The research methodology is based on the implementation of polarization reconstruction of the distributions of the average values of the birefringence of the polycrystalline component of samples of histological sections of biological tissues in cases of such poisoning.



Results. By applying the method of polarization tomography of the polycrystalline component of histological sections of the myocardium, adrenal glands and polycrystalline blood films revealed a number of characteristic features that have not been described before, and allow to objectively differentiate the cause of death in case of both poisonings.

The best results were obtained in the study of samples of human adrenal glands: in alcohol poisoning, the value of $As - 2.04 \pm 0.038$ and $Ek - 2.42 \pm 0.056$; in CM poisoning $As - 2.21 \pm 0.073$ and $Ek - 2.58 \pm 0.061$.

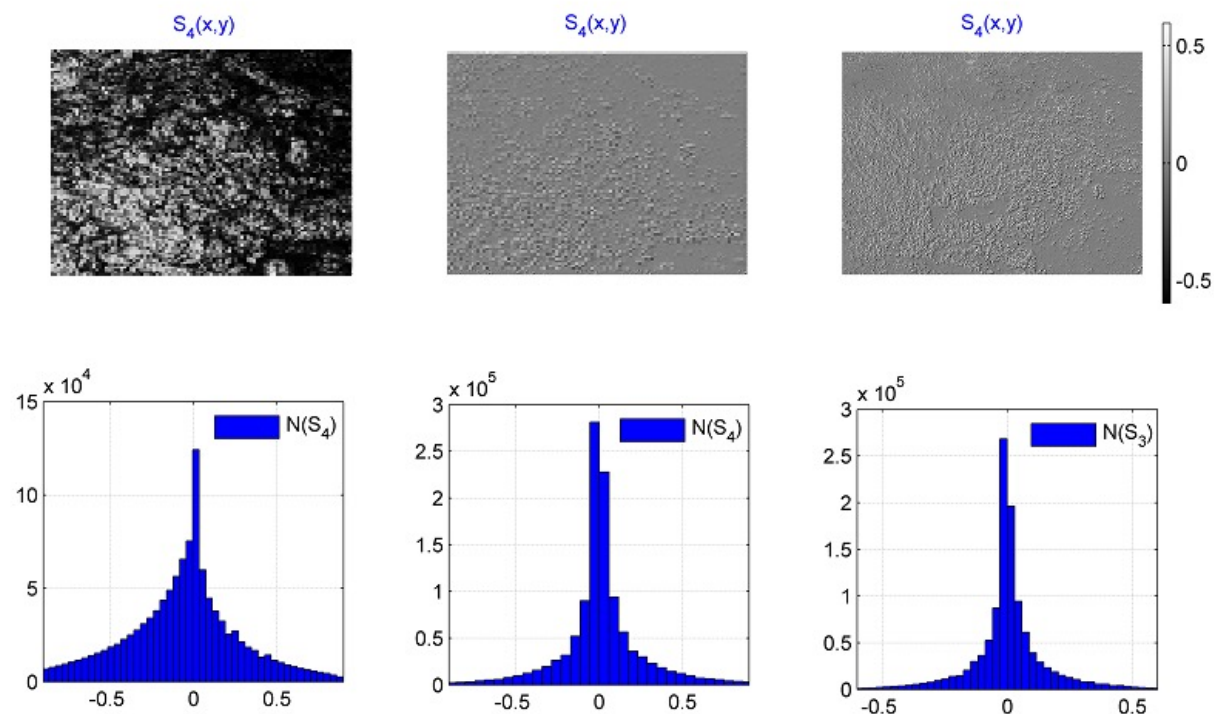
Information analysis of the results of statistical processing of polarization-reproduced coordinate distributions of the linear birefringence of polycrystalline networks of histological sections of the adrenal glands ($As, Ek \rightarrow 93-96\%$) and myocardium ($As, Ek \rightarrow 92-93\%$) revealed an excellent level of accuracy, polycrystalline blood films – good level of accuracy ($As, Ek \rightarrow 82-86\%$) in differential diagnosis of alcohol and CM poisoning.



Conclusions. The statistically significant efficiency ($p_1; p_2; p_1; p_2 < 0.05$) of the forensic differentiation of cases of alcohol and carbon monoxide poisoning was demonstrated by calculating the central statistical moments that characterize the polarization-reproducible distributions of average of the linear birefringence values of histological sections of the myocardium, adrenal glands and polycrystalline blood films. An excellent level (92-96%) of operational characteristics of the diagnostic power of the method in the study of samples of the adrenal glands

and myocardium was revealed.

Fig. Maps (fragments (1) - (3)) and histograms (fragments (4) - (6)) of coordinate distributions of the value of the 4th parameter of the Stokes vector (PC) of microscopic images of histological sections of the adrenal glands of the dead from control group 1 (fragments (1) , (4)), experimental group 2 (fragments (2), (5)) and experimental group 3 (fragments (3), (6)).



Primär unbekannte Plasmozytomniere als Todesursache: Postmortaler Nachweis und Bedeutung

Nina Sophia Mahlke¹, Anne Tank¹, Maximilian Seidl², Stefanie Ritz-Timme¹

¹Institut für Rechtsmedizin, UKD Düsseldorf

²Institut für Pathologie, UKD Düsseldorf

Falldarstellung

Eine 42 Jahre alt gewordene Frau wurde tot in ihrer Wohnung aufgefunden. Die äußere Leichenschau ergab keine Auffälligkeiten. Die kriminalpolizeilichen Ermittlungen erbrachten, dass bei der Frau seit 14 Jahren ein Heroinabusus bestanden habe und sie wiederholt an einem Methadonprogramm teilgenommen haben soll; zuletzt sei sie drogenfrei gewesen. An Vorerkrankungen seien eine schizoide Persönlichkeitsstörung, eine Panikstörung, eine Hepatitis C und eine Hypothyreose bekannt gewesen. Eine Anämie habe hausärztlich abgeklärt werden sollen, hierzu sei es nicht mehr geklärt.

Makroskopie

Auffälligster Befund bei der Obduktion waren blasse, gelblich-weiße Nieren (s. Abb. 1). Die Nierengewichte betragen 250 g links und 180 g rechts. 150 mL gelblicher, klarer Urin in der Harnblase. Keine knöcherne Pathologien. Die Todesursache blieb zunächst unklar.



Abb. 1: Nieren im Rahmen der Obduktion



Abb. 2: Niere Formalinfixiert beim Zuschnitt

Toxikologie

Methadon im therapeutischen Bereich. Kein Nachweis von Heroin oder Morphin.

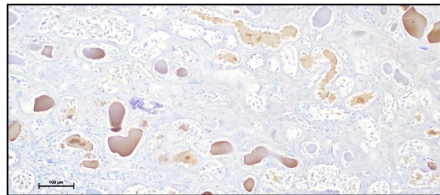


Abb. 6: Niere, Kappa, 100x

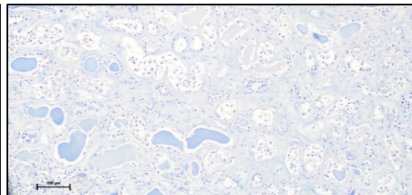


Abb. 7: Niere, Lambda, 100x

Mikroskopie

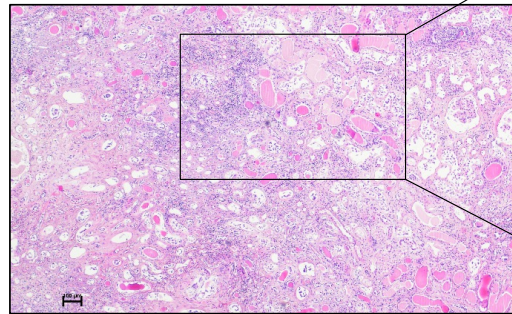


Abb. 3: Niere, HE, 40x

Feingeweblich fand sich das Bild einer sog. Cast-Nephropathie mit den folgenden Merkmalen (s. Abb. 3-5):

- Sog. Casts (Eiweißablagerungen) in den proximalen und distalen Nierentubuli: rosafarbenes, scholliges, blass PAS-positives Material, teils mit diskreten Kalkeinlagerungen.
- Die Casts immer wieder umgeben von mehrkernigen Riesenzellen (s. * Abb. 5).
- Die Harnkanälchen mit abgeflachter Zellauskleidung, teils destruiert.
- Das Bindegewebe zwischen den Harnkanälchen vermehrt und mit Rundzellinfiltrat.

Immunhistochemisch Nachweis von Immunglobulin-Leichtketten des Typs Kappa (s. Abb. 6), kein Nachweis des Typs Lambda (s. Abb. 7)

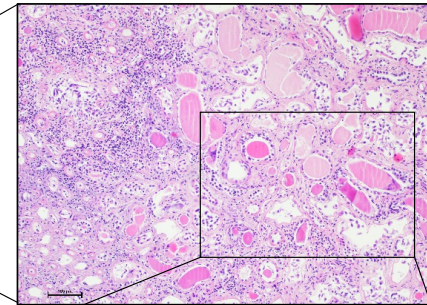


Abb. 4: Niere, HE, 100x

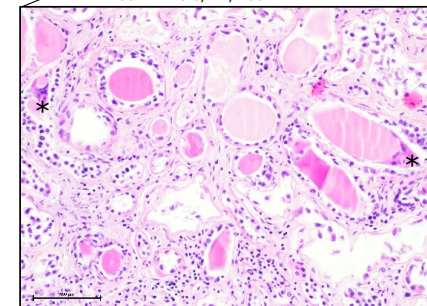


Abb. 5: Niere, HE, 200x

Diskussion

Das feingewebliche Bild einer sog. Cast-Nephropathie ist pathognomonisch für eine Plasmozytomniere (Myelomniere). Hierbei handelt es sich häufig um die Erstmanifestation eines Plasmozytoms (multiples Myelom) an der Niere [1]. Als Vorläuferläsion ist die monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz (MGUS) bekannt [2]. Eine MGUS kann auch nach Diagnosestellung jahrelang klinisch asymptomatisch verlaufen, aber dennoch zu Organschäden führen. Seit 2012 findet sich zudem der Begriff der monoklonalen Gammopathie renaler Signifikanz (MGRS) für Nierenerkrankungen, die direkt oder indirekt durch monoklonales Immunglobulin hervorgerufen werden [1]. Die Ätiologie ist bislang nicht bekannt. Als Risikofaktoren gelten: höheres Lebensalter (90 % der Fälle > 50. Lj.), männliches Geschlecht, chemische Toxine, chronische Infekte wie Hepatitis C oder HIV, genetische Disposition (Familienangehörige von Myelompatienten haben ein erhöhtes Risiko, ebenfalls zu erkranken) [2]. Klinisch manifestiert sich eine Cast-Nephropathie durch eine zunehmende Niereninsuffizienz oder ein akutes Nierenversagen [3]. Eine Niereninsuffizienz ist ein prognostisch schlechtes Zeichen, das mediane Überleben bei Diagnose einer Myelomniere beträgt 44 Monate [4]. Sowohl das klinische als auch das histologische Bild kann in Abhängigkeit der betroffenen Nierenstrukturen variieren, wodurch andere Nierenerkrankungen imitiert und somit die Diagnostik erschwert werden kann [5]. Die Diagnosesicherung erfolgt meist über den Nachweis einer Plasmazellvermehrung im Knochenmark und/oder den Nachweis von monoklonalem Leichtkettenprotein in Urin oder Serum [2]. Im vorliegenden Fall stand Knochenmark nicht zur Verfügung, aber es gelang der klinisch-chemische und immunhistochemische Nachweis von Leichtketten. In üblichen Urinteststreifen, wie man sie im Sektionsaal einsetzen kann, werden Leichtketten nicht erfasst.

Klinische Chemie (Referenzbereiche in Klammern)

Freie Leichtketten im Serum:
Kappa: 607.0 mg/L (3.3-19.4 mg/L).
Lambda: 6.2 mg/L (5.7-26.3 mg/L).
Kappa/Lambda Quotient: 97.75 (0.26-1.65).
Gesamt Eiweiß im Urin: 3320 mg/L (<150 mg/L).
Gesamt Eiweiß im Urin, bezogen auf Creatinin im Urin: 5886.5 mg/gC (<150 mg/gC).
Immunfixation/Urin:
Bence-Jones-Proteinurie, Typ Kappa.

FAZIT: In der Zusammenschau der Befunde trat der Tod im Rahmen eines akuten Nierenversagens ein. Aufgrund ihres vergleichsweise frühen Erkrankungsalters ist eine mögliche genetische Disposition zu diskutieren und daher sollte eine entsprechende Information an die Angehörigen erfolgen.

Posteriores Reversibles Encephalopathie Syndrom (PRES) – ein Fallbericht

T. A. Engelmann¹, C. Hartmann², A. Fieguth¹, M. Klintschar¹

¹Institut für Rechtsmedizin, Medizinische Hochschule Hannover (MHH)

²Abteilung Neuropathologie, Institut für Pathologie, Medizinische Hochschule Hannover (MHH)

Einleitung

Das Posteriore Reversible Encephalopathie Syndrom (PRES) ist ein heterogenes klinisch-radiologisches Syndrom, welches mutmaßlich Folge einer endothelialen Dysfunktion sowie Störung der zerebralen vaskulären Autoregulation ist. Dies führt zumeist in dem parieto-okzipitalen Bereich zu einem vasogenen Ödem mit teils schweren Komplikationen wie Vigilanzstörungen, Krampfanfällen, Infarkten und flächigen Blutungen. Über die Neuropathologie dieses zumeist reversiblen Syndroms ist wenig bekannt.

Falldarstellung

Eine 59 Jahre alte gewordene Frau verstarb nach klinischer und radiologischer Besserung eines zirka zwei Monate zuvor diagnostizierten PRES unerwartet. Das PRES sei zuvor klinischerseits am ehesten als Folge einer Rituximab-Therapie bei einem T-Zell-reichen B-Zell-Lymphom bei zudem bekanntem M. Hodgkin interpretiert worden und stellte sich klinisch initial mit einem Grand mal Anfall und einer Somnolenz dar. Die Hinterbliebenen vermuteten einen Behandlungsfehler seitens der Onkologen und zeigten den Todesfall an.

wesentliche Obduktionsbefunde

- kleines, ödematös geschwollen imponierendes Gehirn (Hirngewicht: 1070 g)
- Koronararteriosklerose mit kleinen Thromben innerhalb des absteigendes Astes der linken sowie der rechten Herzkranzarterie
- Verdacht auf frischen Herzinfarkt
- narbig umgebautes Herzmuskelgewebe der Vorder-, Kammerscheide- und Hinterwand
- hochgradige Rückbildung der Nieren, hochgradig zystischer Umbau der transplantierten Niere

Befunde der feingeweblichen Untersuchungen des Herzens

- disseminiert bindegewebig-narbig umgebautes Herzmuskelgewebe
- Herzkranzgefäße mit deutlicher Arteriosklerose, teils durchsetzt von thrombotischem Material
- Nachweis eines akuten Myokardinfarktes mit Kontraktionsbandnekrosen sowie einer beginnenden granulozytären Reaktion

Neuropathologische Befunde

- Mikroangiopathie im Stromgebiet beider Aa. cerebri posteriores
- multiple ältere perivaskuläre Mikroblutungen
- perivaskuläres Ödem mit Nachweis von dort lokalisiertem Proteindebris
- Zeichen einer bereits etwas älteren Gliose
- lokalisierte diffuse axonale Schäden
- beidseitige Hippocampusklerose



Abbildung A: Formalin fixiertes, lamelliertes Gehirn, Zeichen der Gliose im Marklager (1)

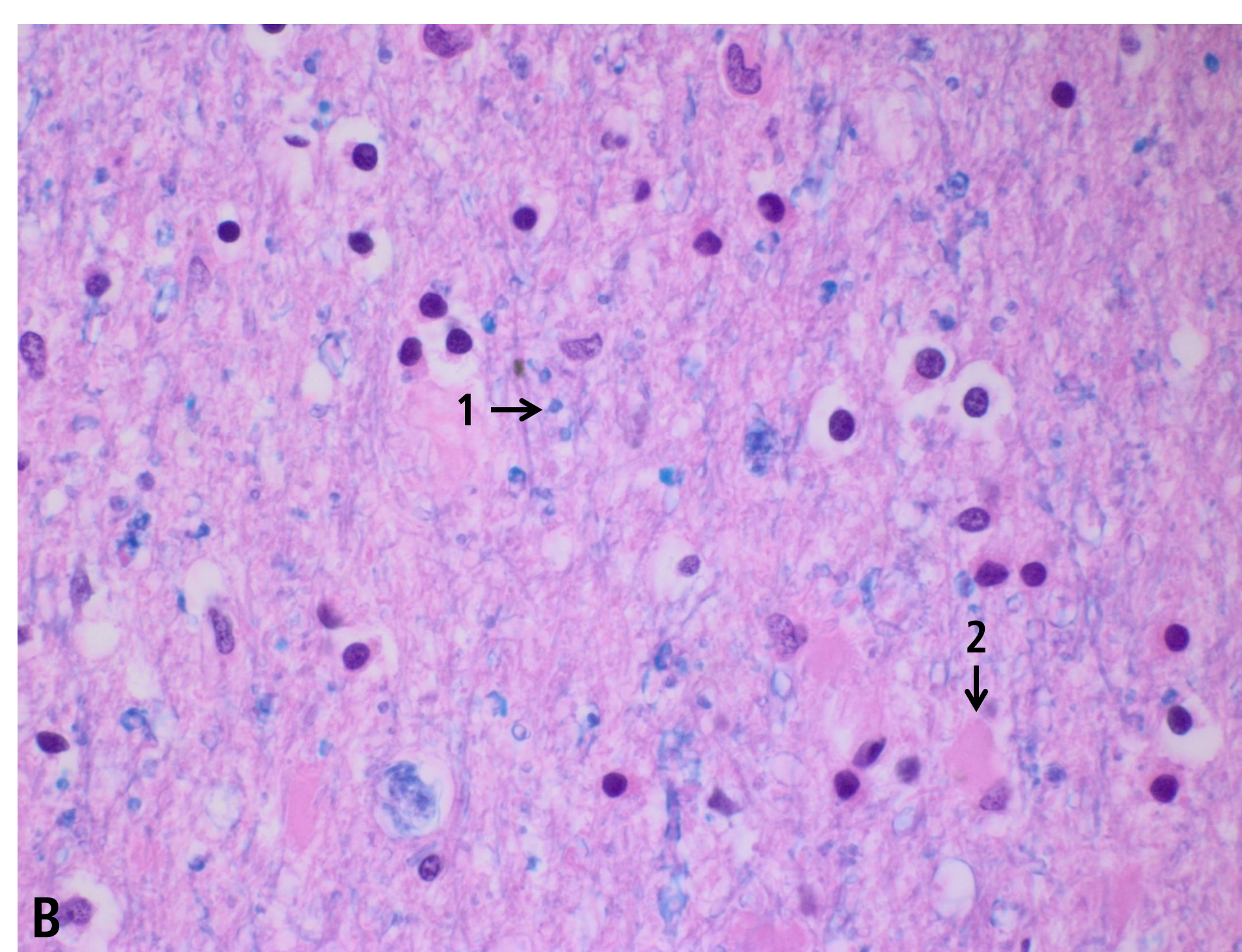


Abbildung B: LFB-HE-Färbung, Myelin Debris (1) und reaktive Astrozyten (2)

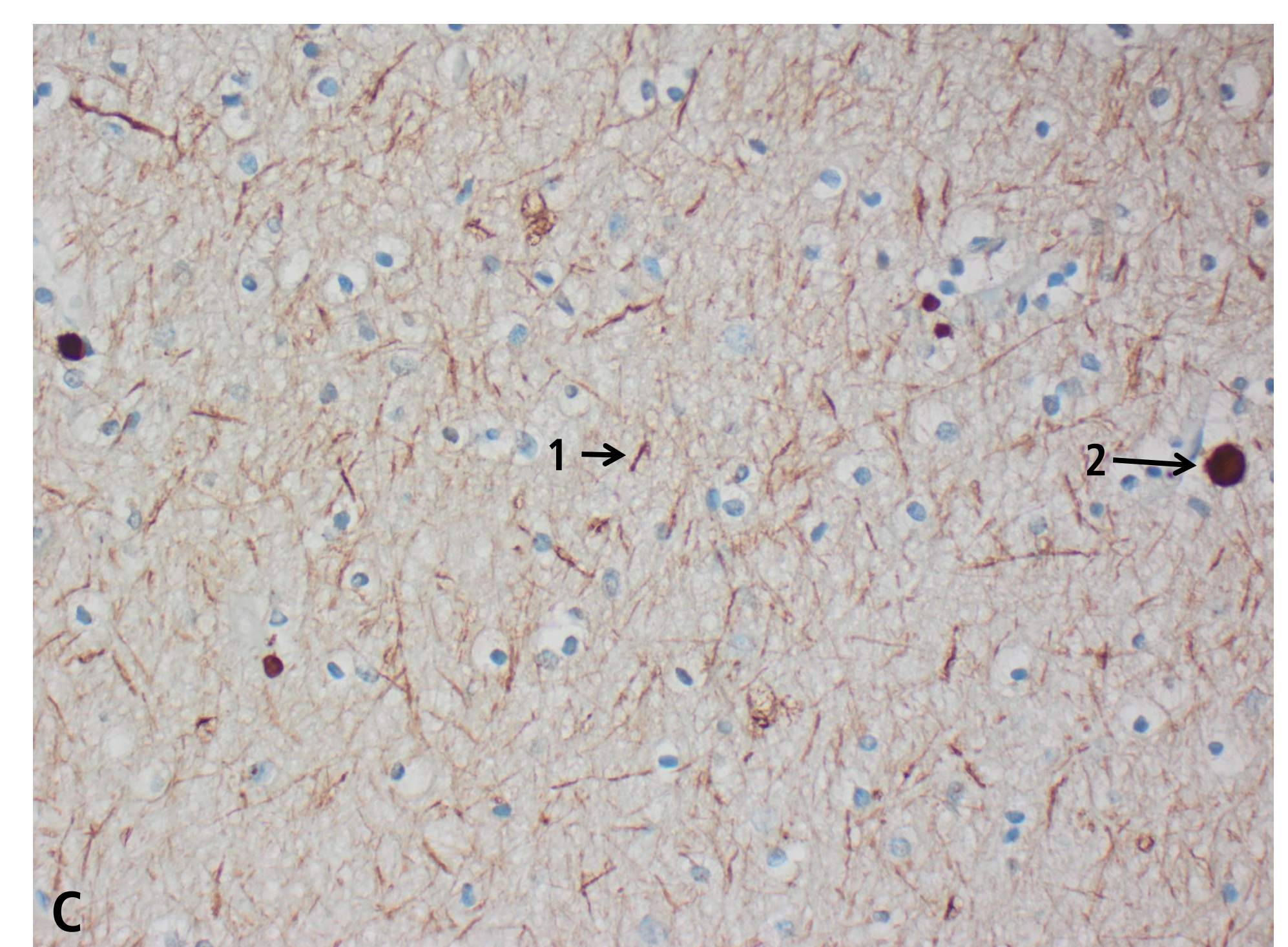


Abbildung C: Immunmarkierung von Neurofilamenten, unregelmäßig verdickte Axone (1) und Axonsphäroide (2)



Abbildung D: Formalin fixiertes, lamelliertes Gehirn, Zeichen der Hippocampusklerose (1)

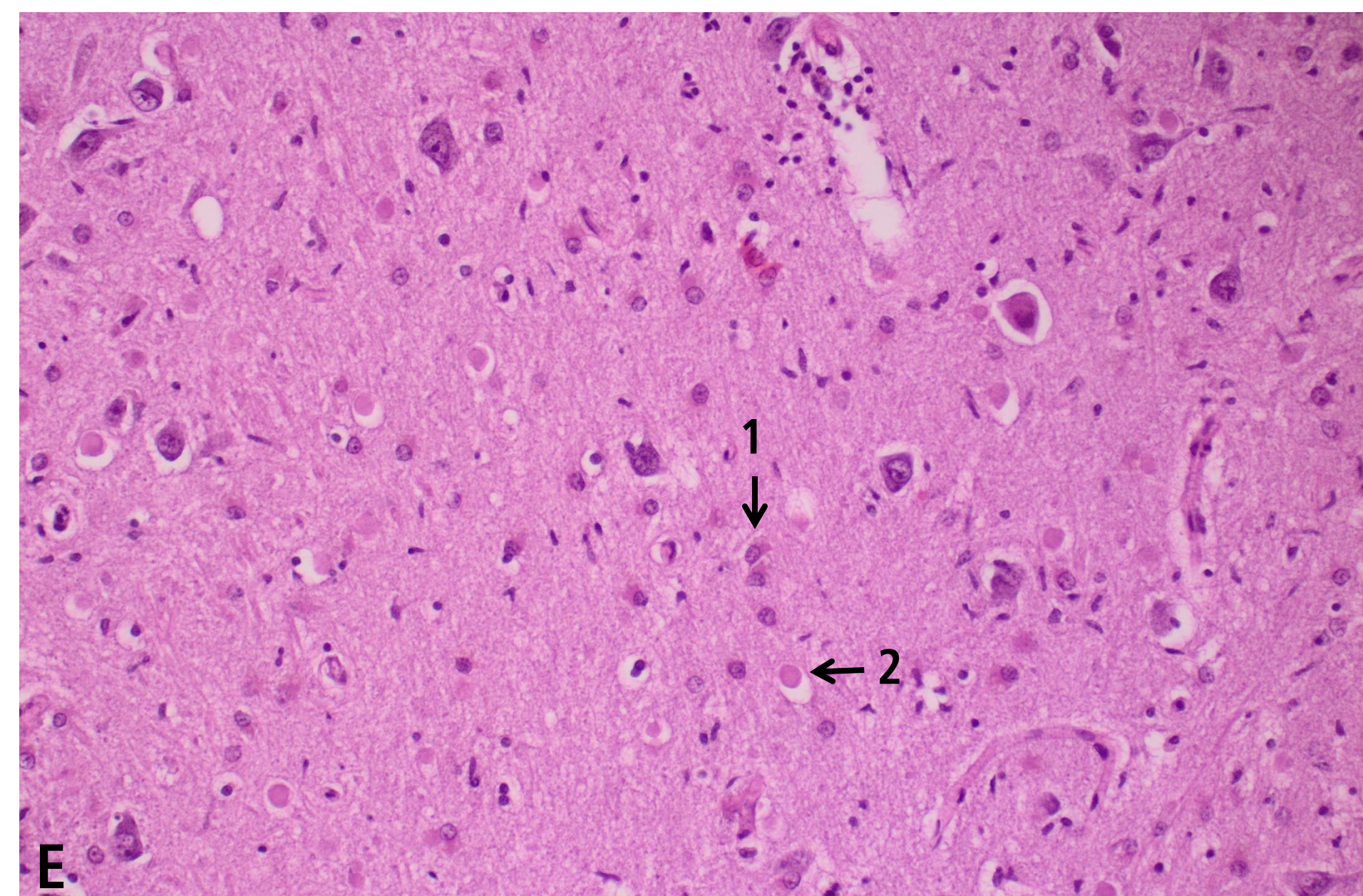


Abbildung E: HE-Färbung, Hippocampusformation links mit reaktiven Astrozyten (1) und Axonsphäroide (2)

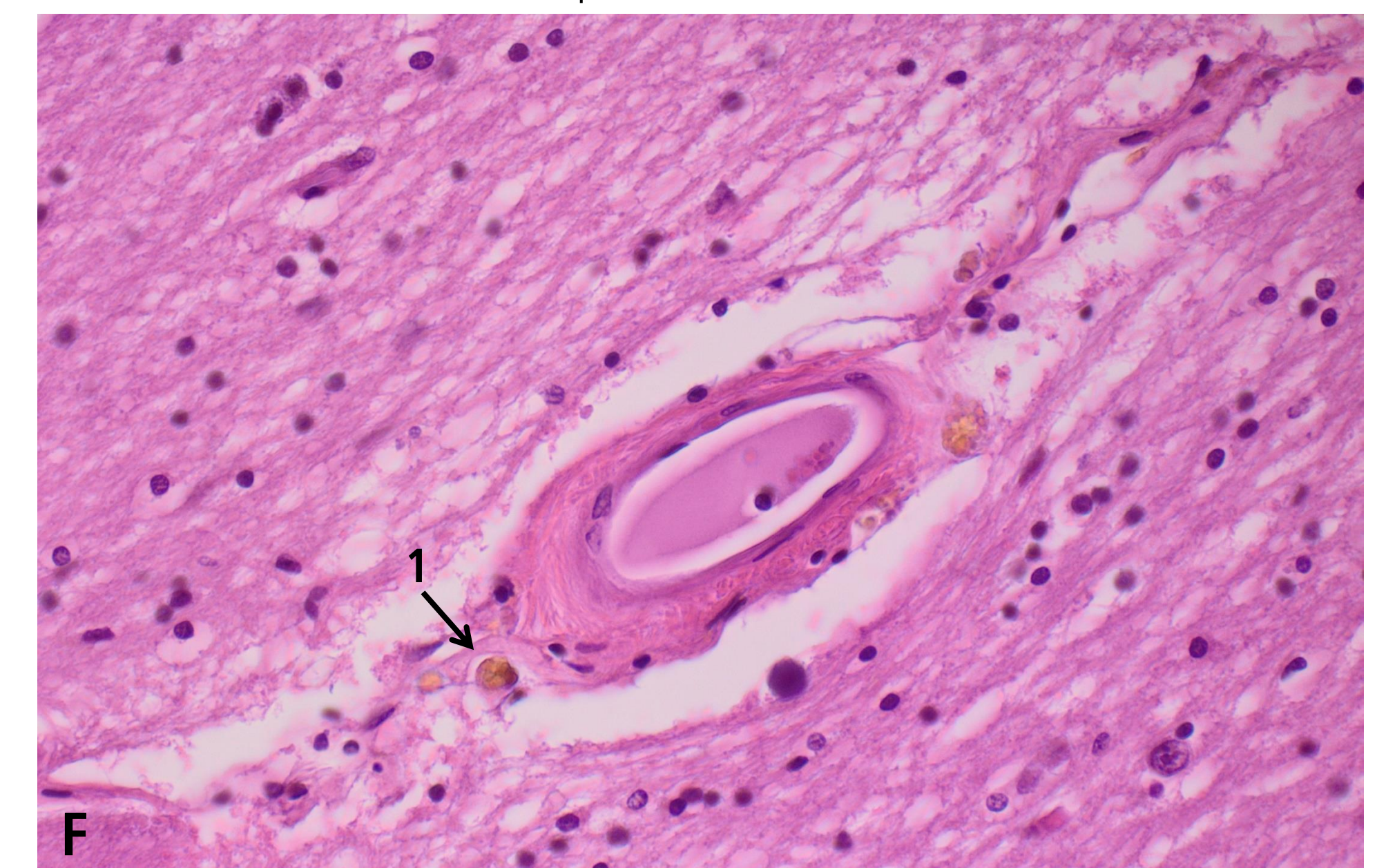


Abbildung F: HE-Färbung, Gefäß mit ausgeprägte Adventitiafibrose, diversen, freiliegenden bronzefarbenen perivaskulären Pigmenten (1) sowie einem perivaskulären Ödem

Schlussfolgerung

Bei dem Posteriore Reversible Encephalopathie Syndrom (PRES) handelt es sich um eine seltene neurologische Erkrankung. Verschiedene (Grund-)Erkrankungen erhöhen das Risiko für die Ausbildung eines PRES wesentlich, insbesondere schwere Nierenfunktionsstörungen sowie die Einnahme von Immunsuppressiva und teils monoklonalen Antikörpern gehören zu den Risikofaktoren, wie sie auch in unserem Fallbeispiel vorlagen. In zirka 90 Prozent der Fälle kommt es innerhalb von durchschnittlich drei bis zehn Tagen zu einer vollständigen Remission der Beschwerden, sodass es sich bei den vorgestellten neuropathologischen Befunden, bei ante mortem typischer Reversibilität der klinischen Befunde, um eine sehr seltene neuropathologische Kasuistik eines zwei Monate lang überlebten PRES mit neuropathologisch nachweisbaren Veränderungen innerhalb des Hirngewebes handelt. Da der todesursächliche akute Myokardinfarkt unabhängig von dem PRES eintrat und ferner das PRES eine typische Komplikation der indizierten Behandlung mit einem monoklonalen Antikörper darstellt, konnte in unserem Fallbeispiel kein todesursächliches ärztliches Fehlverhalten nachgewiesen werden.

Evaluation of postmortem serum parathyroid hormone levels in relation to cause of death in forensic autopsy cases

Naoto Tani^{1),2)}, Tomoya Ikeda^{1),2)}, Tatsuya Hirokawa^{1),2)},
Yayoi Aoki¹⁾, Kei Ikeda¹⁾, Takaki Ishikawa^{1),2)}

¹⁾ Department of Legal Medicine, Osaka City University Medical School, Osaka, Japan
²⁾ Forensic Autopsy Section, Medico-legal Consultation and Postmortem Investigation Support Center (MLCPI-SC), Osaka, Japan

Objective

Parathyroid hormone (PTH) is secreted in the parathyroid gland, which is located in the neck near the thyroid gland (Fig.1). PTH may be released by physical neck compression; however, no studies have specifically examined the relationship between neck compression and intact PTH and whole PTH. In the present study, we investigated postmortem serum PTH levels in relation to neck compression and the pathophysiological significance of intact- and whole-PTH measurements.

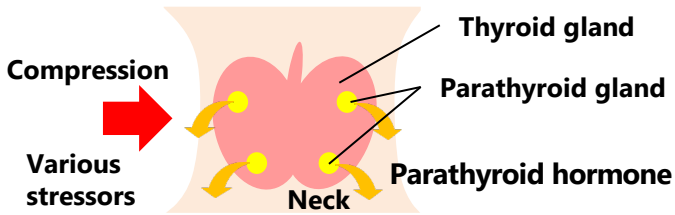


Fig.1 Parathyroid gland and parathyroid hormone

Method

Blood samples were collected from the left and right heart chambers and the external iliac vein, and serum intact- and whole-PTH levels were measured.

Table1. Case profile

Cause of death	n	Male /female	Age (years)		Post-mortem period (h)	
			Range	Median	Range	Median
Sharp instrument injury	16	13/3	17-86	61.5	10-61	20.2
Blunt injury						
Head injury	23	20/3	30-98	63.0	12-78	32.4
Other injury	19	17/2	41-85	66.0	15-67	24.0
Asphyxia						
Hanging	7	6/1	21-54	43.0	23-36	29.0
Strangulation	9	6/3	11-77	66.0	14-62	42.0
Others	15	8/7	1-86	69.0	14-61	29.3
Drowning	16	14/2	4-85	61.0	19-85	36.7
Intoxication	25	17/8	21-63	39.0	17-75	37.1
Fire fatality	58	37/21	10-95	74.0	8-84	28.1
Acute cardiac death	21	19/2	25-82	64.0	11-85	31.0
Total	209	157/52	1-98	64.0	8-85	30.0

Conclusion

Postmortem intact- and whole-PTH levels are not indicators of cervical compression. On the other hand, they may be used to assess the severity of systemic hypoxia.

Result

The results revealed no relationships at any sampling site between intact and whole PTH and the postmortem period, medical treatment, or use of hypertensive agents. No differences were found between cause of death in intact and whole PTH or between classifications of asphyxiation (Fig.2 and 3). In addition, both intact and whole PTH increased with increasing survival time (Fig.4).

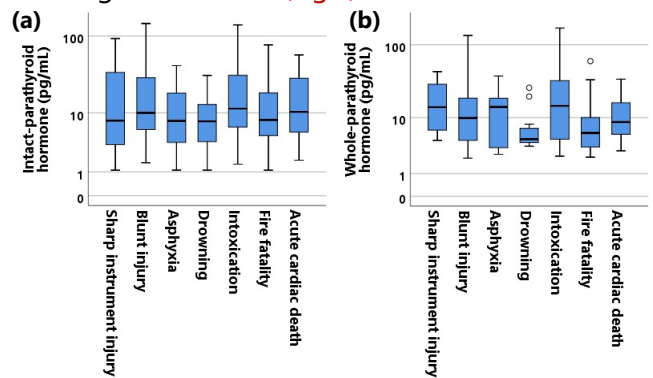


Fig. 2 Postmortem serum collected from the right heart chambers (a) intact- and (b) whole-PTH levels with regard to the cause of death

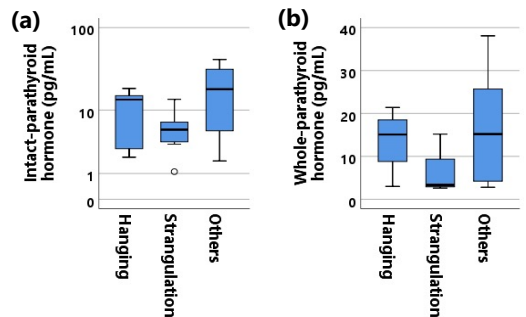


Fig. 3 Postmortem serum collected from the right heart chambers (a) intact- and (b) whole-PTH levels by classification of asphyxia

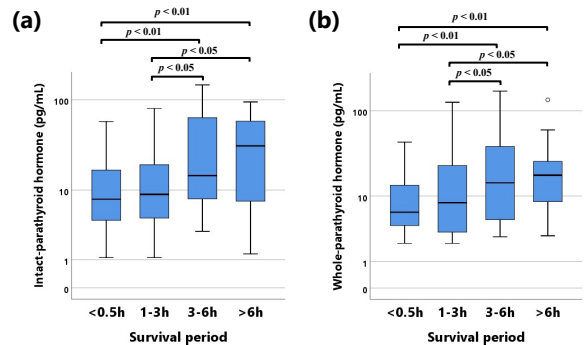


Fig. 4 Postmortem serum collected from the right heart chambers (a) intact- and (b) whole-PTH levels by survival period

UNUSUAL CAUSE OF DEATH IN A PATIENT WITH COVID-19

Natasha Davceva¹,

Ana Ivceva², Katerina Tosevska-Trajkovska³, Jasar Dzengis⁴

¹Institute of Forensic medicine and criminalistics, Faculty of medicine, University “Ss Cyril and Methodius” Skopje, North Macedonia;

Faculty of medical sciences, University Goce Delcev Stip, North Macedonia;

Faculty of medicine, University of Maribor, Republic of Slovenia.



INTRODUCTION. This is a casuistic presentation of a case, in fact the clinical-pathological analysis of a confirmed COVID-19 patient who ended his life with violent death, actually with committing suicide by hanging.

-the **history of the disease**, a day by day development of the clinical picture;
-the **onset of psychiatric symptoms**;
-finally, there are presented and analyzed the **autopsy findings** seen throughout the forensic medicine autopsy.

HIGHLIGHTS OF THE CLINICAL PICTURE

A 39 years old man committed **suicide by hanging** on the **12-th day** of the COVID-19 disease, which is the second, a pulmonary phase of the disease and at least 21 days after the contact with the SARS-CoV-2, (positive result has been received for IgM antibodies with value of 30 AU/ml (referent value <1.00 AU/ml), and the positive result for IgM antibodies, with the value of 47,5 AU/ml (referent value <1.00 AU/ml).

The clinical course of the disease developed as **typical acute restrictive lung disease i.e. a virus pneumonia**, with **strong inflammatory answer** (CRP (C-reactive protein) of 97,5; LDH (lactate dehydrogenase) of 267; CK (creatin kinase) of 246; ACT (aspartat transaminase) of 40; d-dimers of 21; mild leukocytosis of 12,8 with the domination of the granulocyte fraction.



ONESET OF THE PSYCHIATRIC SYMPTOMS

Day 7, patient **attempted his first suicide**, by injecting himself subcutaneously a poison, after examination was released home. (O2 was 95%, body temperature was 38 C and blood pressure was 110/70).

Day 11 he is **developing symptoms of extreme psychomotor tension**, anxiousness, sleeplessness and black thoughts. With a therapy (amp. diazepam 10 mg, risperidone, escitalopram, biperidone and zolpidem) he has been released at home again.

Day 12 In the early morning hours, several hours after his last visit to the hospital, the patient **committed a suicide by hanging**.

A question arose: can the hypoxia of the brain be the pathological substrate for the onset of the psychiatric symptoms in COVID-19 patients?

•Helms J., S. Kremer, H. Merdji, et al. Neurologic features in severe SARS-CoV-2 infection. *N Engl J Med.*, 382, 2020, 2268-2270.

1. Encephalopathy with psychosis and no distinct MRI or CSF feature;
 2. Inflammatory CNS syndromes - encephalitis;
 3. Ischemic strokes associated with a pro-thrombotic state;
 4. Peripheral neurological disorders,
 5. five patients with miscellaneous neurological complication
- Between 6 and 27 days following the onset of the COVID-19 symptoms-

Conclusion No I

This case presentation shows that the psychiatric and neurological disturbances can be significant part of the clinical picture of the COVID-19 disease and they are not necessarily correlated with the severity of the primary disease.



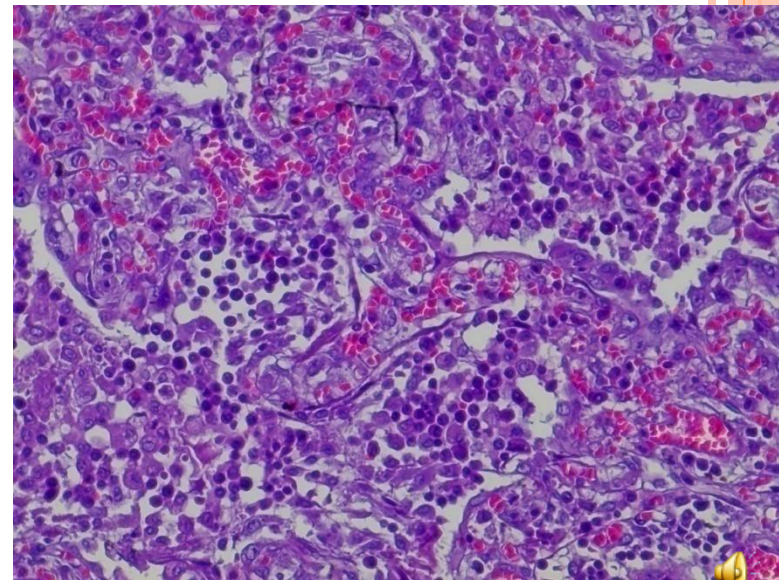
AUTOPSY FINDING

“autopsies are essential to understand all the organ alterations in COVID”

The second important aspect of this case report is to perceive the pathological feature of the lungs in a confirmed COVID-19 patient, who actually didn't die of the disease itself but of a violent death. The clinical data along with the pathological findings were pointing to the **acute restrictive lung disease** which started as an **atypical viral pneumonia** and then progressed to **diffuse alveolar damage, known as ARDS** (acute respiratory distress syndrome). Changes of the **exudative and proliferative phase of ARDS were found**. There were good chances that the person could have overcome the COVID-19 disease, but unfortunately he died of suicide.

CONCLUSION No II

Here lies the obligation for the medical professionals to recognize the neurological and psychiatric disturbances as a part of the diverse clinical picture of COVID-19, in order to provide a complete health care for the patient.



Distribution and infectivity of SARS-CoV-2 in an autopsy case of an asymptomatic carrier of COVID-19

Momoka Tanabe¹⁾, Kazuho Maeda¹⁾, Hikaru Kuninaka¹⁾, Moe Mukai¹⁾, Ayako Nasu¹⁾, Yosuke Usumoto¹⁾, Chiaki Fuke¹⁾, Yoko Ihama¹⁾, Yutaro Yamaoka²⁾, Kei Miyakawa²⁾, Akihide Ryo²⁾

¹⁾ Department of Legal Medicine, Yokohama City University Graduate School of Medicine, Yokohama, Japan

²⁾ Department of Microbiology, Yokohama City University Graduate School of Medicine, Yokohama, Japan

Objective

The number of patients and deaths of coronavirus disease 2019 (COVID-19) is still increasing around the world including Japan. Many studies have described the virological characteristics of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and the pathogenesis of the disease. Postmortem examinations provide valuable information to understand the pathophysiology of the disease.

In this study, we investigated the distribution and the infectivity of SARS-CoV-2 in body fluids and organs in an autopsy case of COVID-19.

Case

A male in his fifties suffered a cardiopulmonary arrest after being assaulted. He was declared dead at a hospital. Although he did not present any symptoms of COVID-19, the antigen test for SARS-CoV-2 was positive. Postmortem computed tomography did not indicate pneumonia. He was stored at 4°C from 15 hours after death. An autopsy was then performed 105 hours after death. To prevent infection, 70% ethanol was injected into his nose and mouth just before the autopsy.

Autopsy findings

The body was 167 cm tall and weighted 59.0 kg. A slight postmortem hypostasis was on the back. There were many bruises and cut wounds on the body. A crushed wound was observed on the mesentery, and a small amount of blood with clots was accumulated in the abdominal cavity. Most of blood in thoracic and abdominal cavities had been removed by an emergency thoraco-laparotomy. The bilateral lungs had emphysema and congestion, and then they were fixed in formalin without incisions for preventing transmission. The heart weighted 378 g without abnormal findings. The liver was fatty and large, weighing 1,518 g. The brain was edematous and weighted 1,384 g. There were no abnormal findings in the other organs.

Histopathological examinations revealed central edematous and peripheral emphysematous in the lungs. Pneumonia and pulmonary thromboembolism were not found in the lungs. The liver showed steatohepatitis with fibrosis and cholestasis. There were not any pathological findings in the other organs.

Toxicological investigations did not detect any drugs without caffeine and nicotinamide by liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) and gas chromatography-mass spectrometry (GC/MS). Blood alcohol concentration was 2.6 mg/dL.

Comprehensively, we decided the cause of death was traumatic hemorrhagic shock due to a mesenteric injury.

Material and methods

The following samples were examined: nasopharyngeal swabs collected before the autopsy (15 hours postmortem) and during autopsy (105 hours postmortem), serum, cerebrospinal fluid, gastric contents, urine, tonsil, lung, heart, liver, spleen, kidney, stomach, small intestine, and large intestine. The nasopharyngeal swabs and gastric contents were collected in phosphate buffer solution (PBS; Fujifilm Wako Pure Chemical Corporation). All the samples were preserved in -80°C until use. RNA was extracted from 140 µL of body fluids by QIAamp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN). Tissue samples were homogenized for approximately 30 mg, and RNA was extracted by RNeasy Plus Universal Mini Kit (QIAGEN). Real-time reverse transcription polymerase chain reaction (real-time RT-PCR) was performed using TaqMan Fast Virus 1-Step MasterMix (Thermo Fisher Scientific) with following cycling conditions: 50°C for 30 min; 95°C for 15 min; and 45 cycles of 95°C for 15 s and 60°C for 1 min. The absolute viral copy number was determined by serially diluted RNA control targeting the N2 gene¹⁾ of SARS-CoV-2 (Nihon Gene Research Laboratories). Virus isolation was performed with VeroE6/TMPRSS2 cells²⁾ in body fluids that were positive by real-time RT-PCR.

We have no conflicts of interest to disclose.

Results

The nasopharyngeal swab had the highest viral load, followed by gastric contents, tonsil, stomach, serum, large intestine, small intestine, heart, and left lung (Table 1, 2). In addition, many viral copies were still detected from a nasopharyngeal swab after a period of time (Table 1).

Infectious viruses were isolated from nasopharyngeal swabs and gastric contents (Table 1).

Table 1. Viral load and infectivity in each body fluid

Specimen	Viral load (copies/well)	Infectivity
Nasopharyngeal swab*	351,000	+
Nasopharyngeal swab**	226,000	+
Serum	89	-
Cerebrospinal fluid	ND	NT
Gastric contents	24,400	+
Urine	ND	NT

*; Sampling time was 15 hours postmortem

ND; not detected

**; Sampling time was 105 hours postmortem

NT; not tested

Table 2. Viral load in each organ

Specimen	Viral load (copies/well)
Tonsil	6,060
Left superior lobe of lung	6
Left inferior lobe of lung	9
Right superior lobe of lung	ND
Right inferior lobe of lung	ND
Heart	10
Liver	ND
Spleen	ND
Kidney	ND
Stomach	777
Small intestine	18
Large intestine	27

ND; not detected

Discussion

There are several reports investigated the distribution of SARS-CoV-2 in COVID-19 related respiratory failure cases. However, little is known about asymptomatic carriers of COVID-19. In this study, we revealed that SARS-CoV-2 was distributed in various body fluids and organs in an asymptomatic carrier of COVID-19 (Table 1, 2).

Notably, gastric contents had a high viral load and infectious viruses (Table 1). It was indicated that numerous viruses in nasopharynx got into the stomach by swallowing nasopharyngeal mucus. Gastric contents may be a specimen as well as a nasopharyngeal swab for virological examination of respiratory tract infections. Additionally, it is necessary to recognize the risk of transmission by vomitus.

Many viral genes were still detected from a nasopharyngeal swab collected at 105 hours postmortem (Table 1). SARS-CoV-2 is highly stable at low temperatures as 4°C³⁾. It may help to explain that the low temperature played a critical role for maintaining the infectivity of the virus and preventing the degradation of the viral RNA.

In conclusion, appropriate infection prevention measures should be observed when handling corpses and specimens of those suspected with COVID-19.

References

¹⁾ Shirato K, Nao N, Katano H, et al. *Jpn J Infect Dis*. 2020.

²⁾ Matsuyama S, Nao N, Shirato K, et al. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2020.

³⁾ Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA, et al. *Lancet Microbe*. 2020.



UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
“NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA

CAUSES OF DISCREPANCIES BETWEEN CLINICAL AND MEDICO-LEGAL DIAGNOSIS

Anatolii Bondarev, Andrei Pădure

Chair of Legal medicine

Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy

Chisinau, Republic of Moldova





METHOD

Discrepancies

hypodiagnosis

hyperdiagnosis

late clinical diagnosis

incorrectly formulated diagnosis

The aim: to establish causes of detected discrepancies





RESULTS

Objective causes:

- short duration of patient stay in hospital
- severe state
- lack of technical conditions for diagnosis
- atypical manifestation or short expression of disease
- masked or rare pathologies
- patient's refusal of examination

Subjective causes:

- insufficient clinical examination
- overestimation or underestimation of disease history, laboratory tests, instrumental investigations or conclusions by consultants
- incorrect formulation of the final diagnosis





CONCLUSION

- Discrepancies between clinical and medico-legal diagnosis were mostly determined by combination of several different causes.
- Usually a complex of unfavorable factors and circumstances resulted in fatal hypodiagnosis.
- Major discrepancies with a decisive role in patient's death occurred when several objective and subjective causes were associated



Tod in Kopftieflage zwischen Silageballen – ungewöhnlicher Ausgang eines Vermisstenfalles

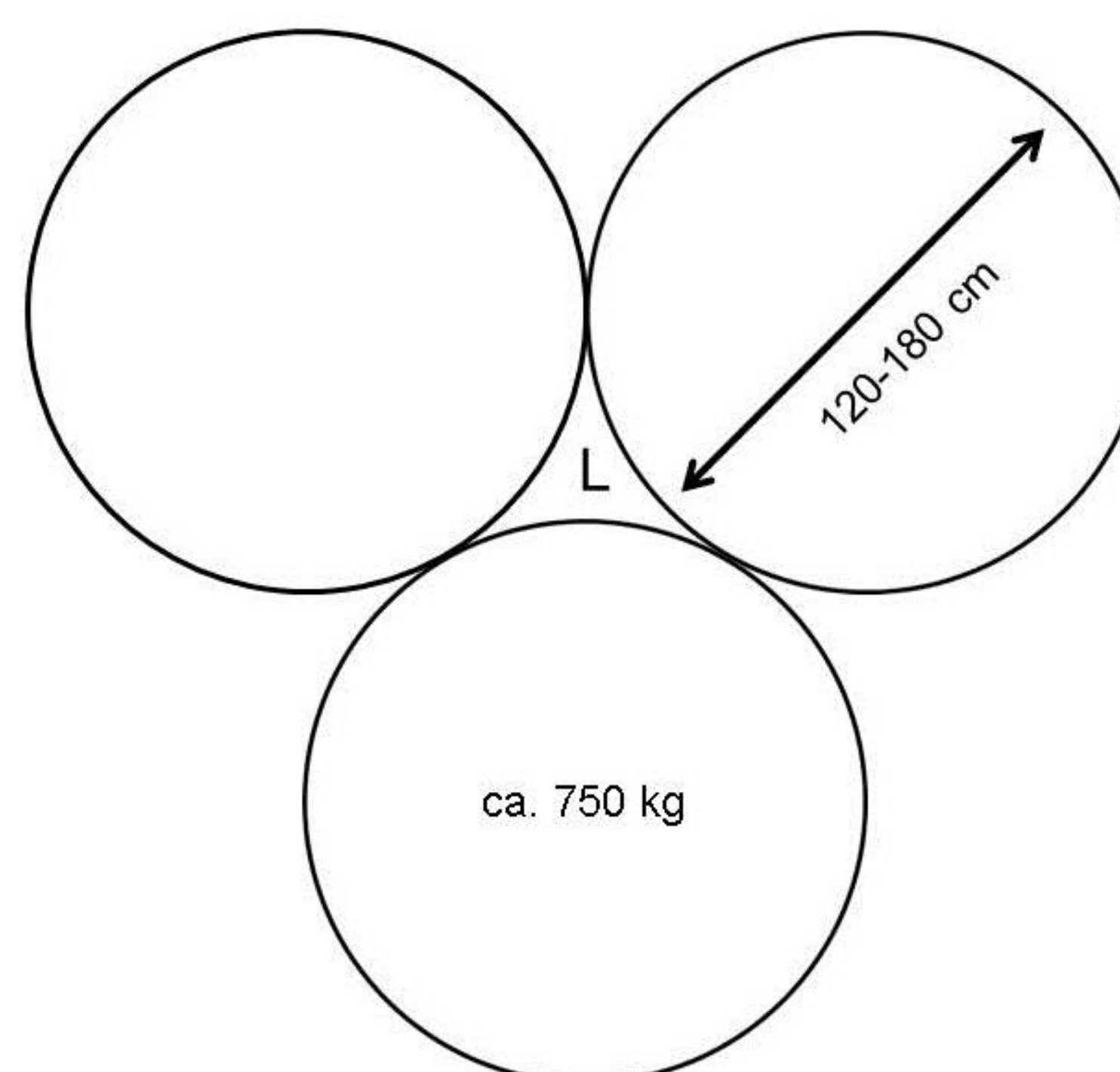
Vorgeschichte

Ein Jugendlicher äußert, sein Handy holen zu wollen und verlässt das Elternhaus. Er trägt einen Greifarm bei sich. Nachdem er nicht zurückkommt, wird er noch am selben Tag vermisst gemeldet.

Fünf Monate später entdeckt ein Bauer in einem engen Spalt zwischen seinen in zwei Reihen gestapelten, mit glatter Folie umwickelten Silageballen einen Leichnam mit dem Kopf am Boden und den Füßen in der Höhe. Am Leichnam werden ein Greifarm und ein Handy gefunden. Der noch 18 kg schwere Leichnam mit fortgeschrittenen Fäulnisveränderungen wird bei der Bergung erheblich beschädigt und mit sämtlichen Asservaten in einen Bergesack verbracht. Die Rechtsmedizin wird zur Bergung nicht hinzugezogen.



Abbildung 1: Links Beispiel gestapelter Ballen je ca. 750 kg, Gesamthöhe (2 Reihen) 2,60 m. Rechts Ballen von oben. L = Leiche. Durchmesser der Ballen nicht bekannt, vermutlich jedoch 120-180 cm.



Untersuchungsergebnisse

Am vollständig erhaltenen Skelett lassen sich bei der Obduktion keine Verletzungen erkennen. Organe sind nicht mehr abgrenzbar. Mittels Gebissabgleich wird der Leichnam als derjenige des Vermissten identifiziert. Das laut Polizei am Leichnam belassene Handy ist zunächst nicht auffindbar, sodass eine Computertomografie angeschlossen wird. Das Handy und eine Halskette werden zwischen verklebten Textilagen gesichtet und können sichergestellt werden.

Die Umstände legen nahe, dass der Jugendliche beim Versuch, sein Handy aufzuheben, kopfüber zwischen die Ballen geriet und sich nicht befreien konnte. Der Tod trat infolge der ungünstigen Körperposition ein.



Abbildung 2: postmortaler CT-Scan des Leichnams, Handy mit * und Halskette mit ° markiert

Diskussion

Einerseits ist hier eine Fixierung des Brustkorbes in Expirationsstellung mit der Folge einer respiratorischen Ermüdung bzw. lagebedingten Asphyxie denkbar [1], andererseits ist bei Kopftieflage ein „Versacken“ von Blut in der oberen Körperhälfte mit druckbedingter Störung des venösen Rückflusses zum Herzen in Betracht zu ziehen [2,3]. Bei Aufliegen des Kopfes dürften eine fixierte Hyperextension oder –flexion der Halswirbelsäule und das den Brustkorb an die angrenzenden Silageballen drückende Körpergewicht die Atemexkursionen zusätzlich beeinträchtigt haben. Auch Rückatmung kann eine Rolle gespielt haben.

Im vorliegenden Fall war die Auffindesituation ausschlaggebend für die Diagnose der Todesursache. Eine exakte Dokumentation hätte eine genauere Rekonstruktion der pathophysiologischen Abläufe ermöglichen können. Außerdem wurde das Auffinden von Gegenständen an der Leiche durch das Vorgehen am Fundort erschwert. Der vorgestellte Fall zeigt, dass eine rechtsmedizinische Inaugenscheinnahme vor Ort bei ungewöhnlicher Auffindesituation und schwieriger Bergung grundsätzlich angestrebt werden sollte. Die postmortale Bildgebung kann helfen, Gegenstände zwischen Leichen- und Bekleidungsstücken aufzufinden.

Literatur

[1] Uchigasaki S, Takahashi H, Suzuki T (1999) An Experimental Study of Death in a Reverse Suspension. Am J Forensic Med Pathol 20 (2): 116-119

[2] Madea B (1993) Death in a head-down position. Forensic Sci Int 61 (2-3): 119-132

[3] Falk J, Riepert T, Iffland R, Rothschild MA (2004) Tod infolge ungewöhnlicher Lage des Körpers – ein Beitrag zur Bedeutung des venösen Rückstroms zum Herzen. Arch Krim 213: 102-107



The medical specialty program in Forensic and Legal Medicine at the University of Guadalajara, Jalisco, Mexico

Carrillo-Núñez GG (1), Bonilla-Virgen R (1), Holz F (2), Birngruber CG (2)

(1) Morphology Department, University Center of Health Science, Guadalajara University, Jalisco/Mexico

(2) Institute of Legal Medicine, University Hospital Frankfurt, Goethe University

Contact: gabriela.carrillo@cucs.udg.mx, ramon.bonilla@academicos.udg.mx

INTRODUCTION.

Mexico, a country with a population of 127 million, recorded 27 homicides for every 100,000 inhabitants in 2019. More than 73,000 persons are currently said to be missing, and the remains of more than 37,000 people haven't been identified yet. Guadalajara and its metropolitan area, a city with a population about 5 million people and its university with about 280,297 students, has one of the highest rates of medical school graduates. It's important to offer good quality and specialized education on this subjects.

CURRENT SITUATION.

The country has an urgent need for specialized forensic doctors to assist the rule of law in dealing with these problems. Currently, there are various master's degree programs in the area of forensic sciences, or related to criminalistics, criminology, criminal investigation or criminal law that are offered in various states of the country. But only three universities offer specialization in Legal Medicine or Forensic Medicine to graduates of Medical School.

PROJECT

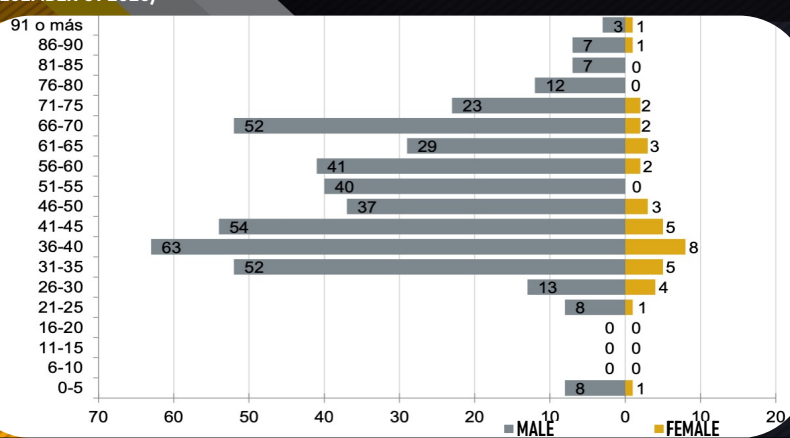
The German Academic Exchange Service (DAAD) is supporting a joint project of Guadalajara University in Mexico and the Institute of Legal Medicine of the Goethe-University in Frankfurt, Germany, to support the development and the implementation of the new curriculum. It is intended that this specialization can help to strengthen the rule of law in Mexico by educating new medical doctors, recently graduated from Medical School, as well as training forensic doctors working in the IJCF.

HOW TO FACE FORENSIC CRISIS?

The creation of the Educational Program of the Specialty in Forensic Medicine in the Department of Morphology of the University Center of Health Sciences of Guadalajara University aims to train human resources to address the problem of unknown bodies (PFSI) through the development of necropsies according to the protocols for Human Identification, in addition to meeting other needs in the forensic field through the 3-year specialty program with links to the Institute of Forensic Sciences (IJCF) in Guadalajara and the Goethe-University in Frankfurt through its Forensic Institute, which will strengthen the training of specialists in Forensic Medicine, professors and students.



FIGURE 1. AGE GROUP OF UNKNOWN BODIES EXAMINED AT THE IJCF (JANUARY 1ST 2019 TO DECEMBER 31 2020)



Morphological changes in nerve cells under hypoxia and with the addition of drugs

Kei Murakami^{1*},

Tomoya Ikeda^{1,2}, Naoto Tani^{1,2}, Miho Watanabe^{1,3},

Tatsuya Hirokawa¹, Fumiya morioka¹, Alissa Shida¹, Yayoi Aoki¹, Takaki Ishikawa^{1,2}

1) Department of Legal Medicine, Osaka City University Medical School

2) Forensic Autopsy Section, Medico-legal Consultation and Postmortem Investigation Support Center, c/o Department of Legal Medicine

3) Laboratory of Clinical Regenerative Medicine, Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, University of Tsukuba

Background

Central nervous system stimulants (CNS stimulants) cause nerve cell death due to hypoxia and cerebral edema. We examined the morphological changes in nerve cells to which were added various drugs and under hypoxic conditions. We compared the severity of cerebral edema among autopsy cases, and resultant changes in cultured nerve cells using transmission electron microscopy (TEM).

Methods

We classified autopsy cases into 5 groups (Group A: stimulants detected; Group B: stimulants and psychiatric drug detected; Group C: caffeine detected; Group D: psychiatric drug detected; Group E: drugs not detected). We compared macropathological findings, brain weight, brain computed tomography (CT) images and histopathological findings in the parietal and frontal lobes among the groups. In the culture experiment, we cultured human nerve cells under six conditions based on O₂ concentration and addition of drugs, and examined the resulting morphological changes using TEM.

Results

In the autopsy experiments, cerebral edema was more severe in Groups A and B than the other groups. In the autopsy experiment, Groups A and B that were detected stimulants were severe brain edema than other groups. In the comparison of brain weight, Group A was significantly severe brain edema than Groups C and D [Fig 1-3]. Intracellular edema in nerve cells was severe in Groups A and B than other groups. The rate of nerve cells with intracellular edema was significantly higher in Groups A and B than Groups C, D and E [Fig 4,5]. In the culture experiments, the rate of nerve cell death was higher in hypoxic condition than in normoxic condition. The rate of nerve cell death in hypoxic condition was higher in proportion to added drugs concentration [Fig 6,7]. TEM of cultured nerve cells revealed that morphological changes and collapse of organelles were more severe with hypoxia and in cases with prolonged drug exposure. Loss of organelles, collapse of the nuclear form and release of cytoplasmic contents due to bursting of the cell membrane were observed in severe cases [Fig 8].

In addition, we performed TUNEL and HMGB1 and RIP3 immunohistopathological staining. In TUNEL staining, positive nerve cells were less than 20%. In HMGB1 immunohistopathological staining, dyeing was weak. In RIP3 immunohistopathological staining, some neurons were so strongly stained that the nucleus and cytoplasm were strongly stained. The rate of nerve cells that were stained strongly was higher in Groups A and B than other groups.

Fig 1. Macropathological findings and CT images.

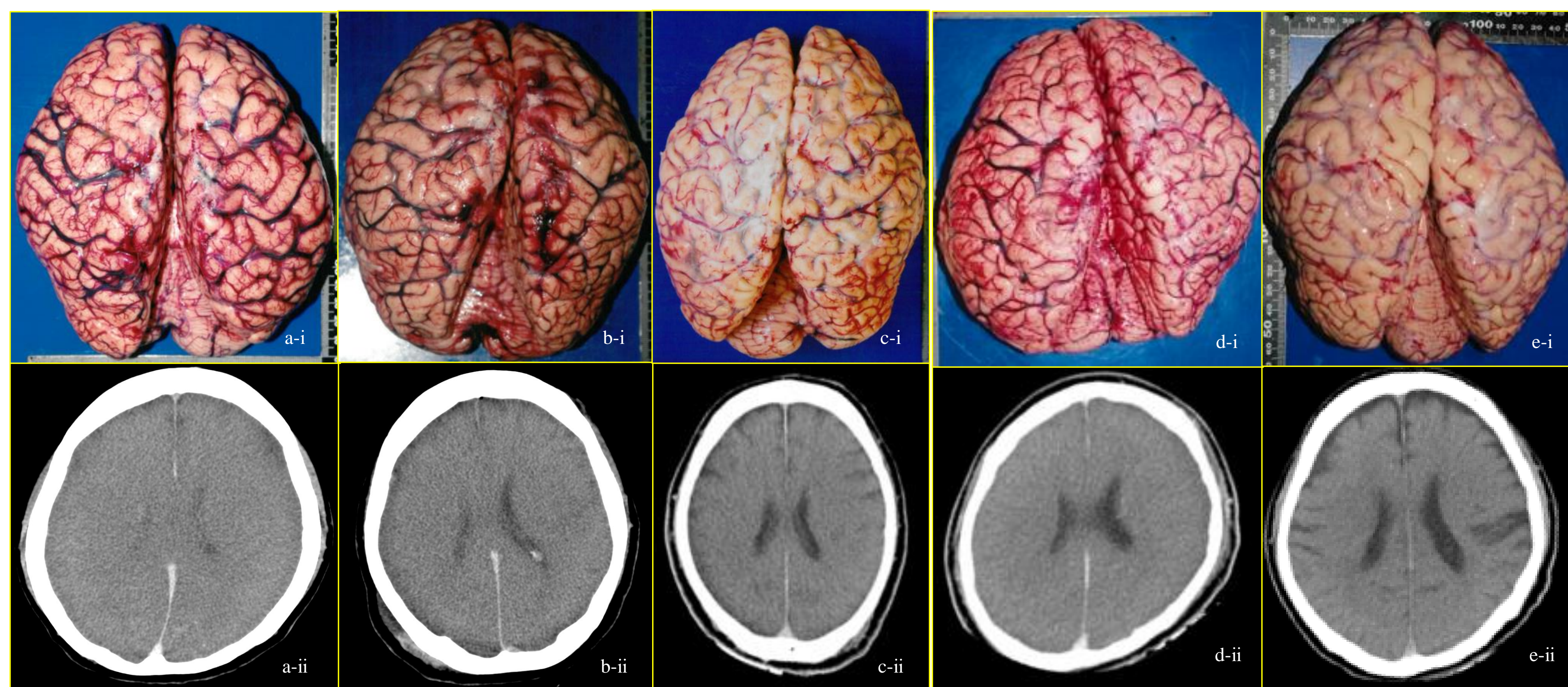


Fig 2. Comparison of brain weight each group.

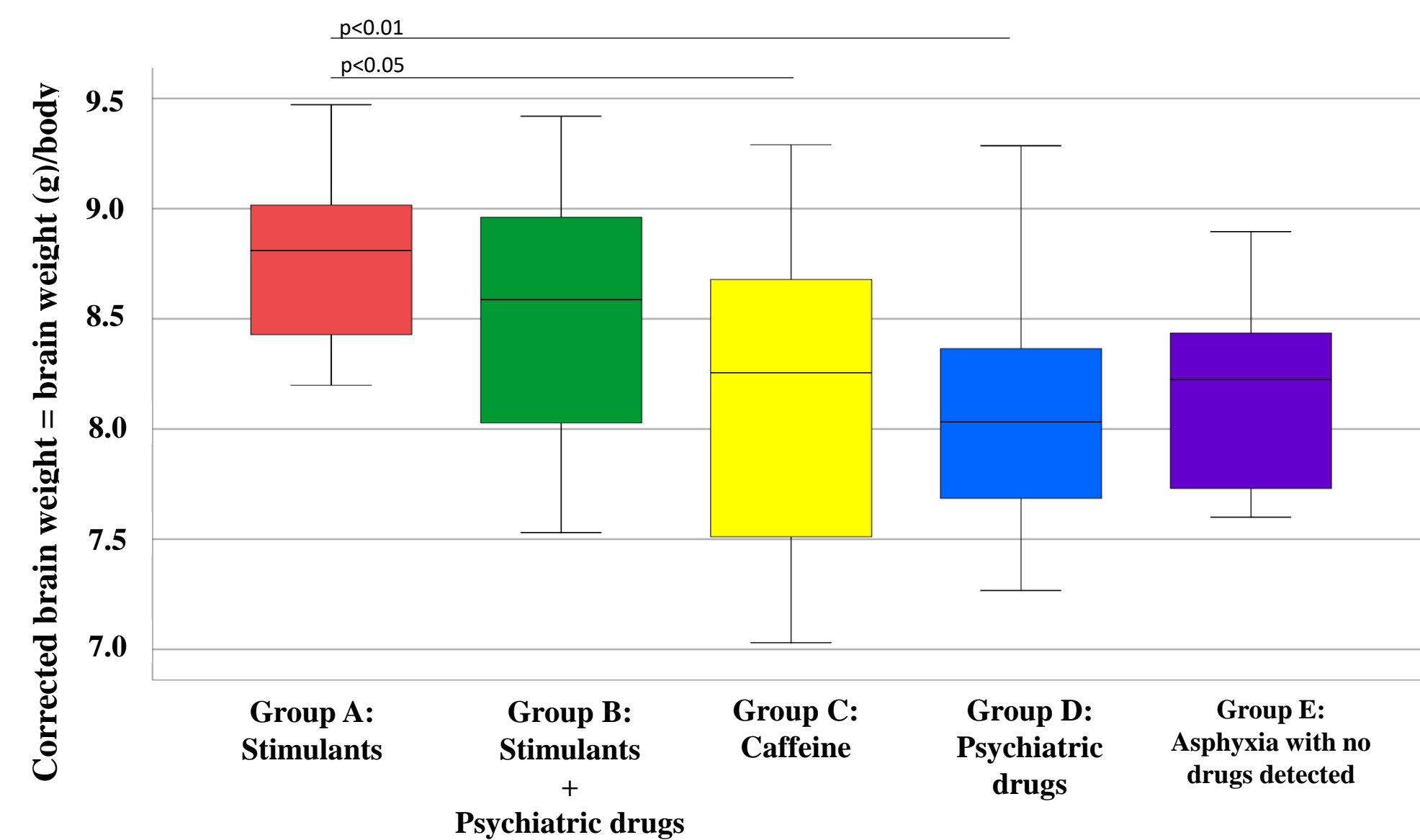


Fig 3. Comparison of CT value (gray matter: GM (HU) / white matter: WM (HU)) each group.

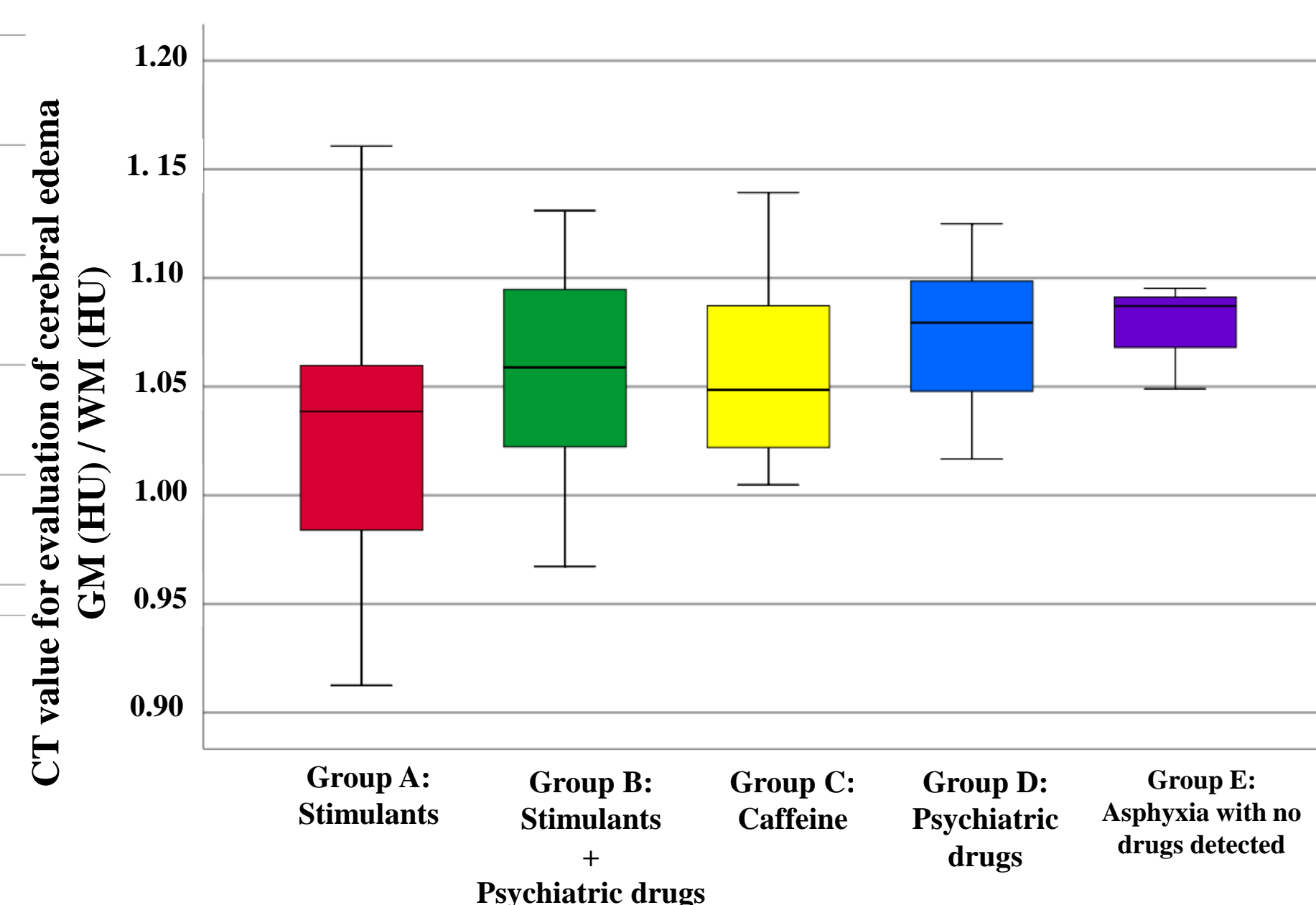


Fig 4. Histopathological findings in parietal lobe each group (HE 400 ×).

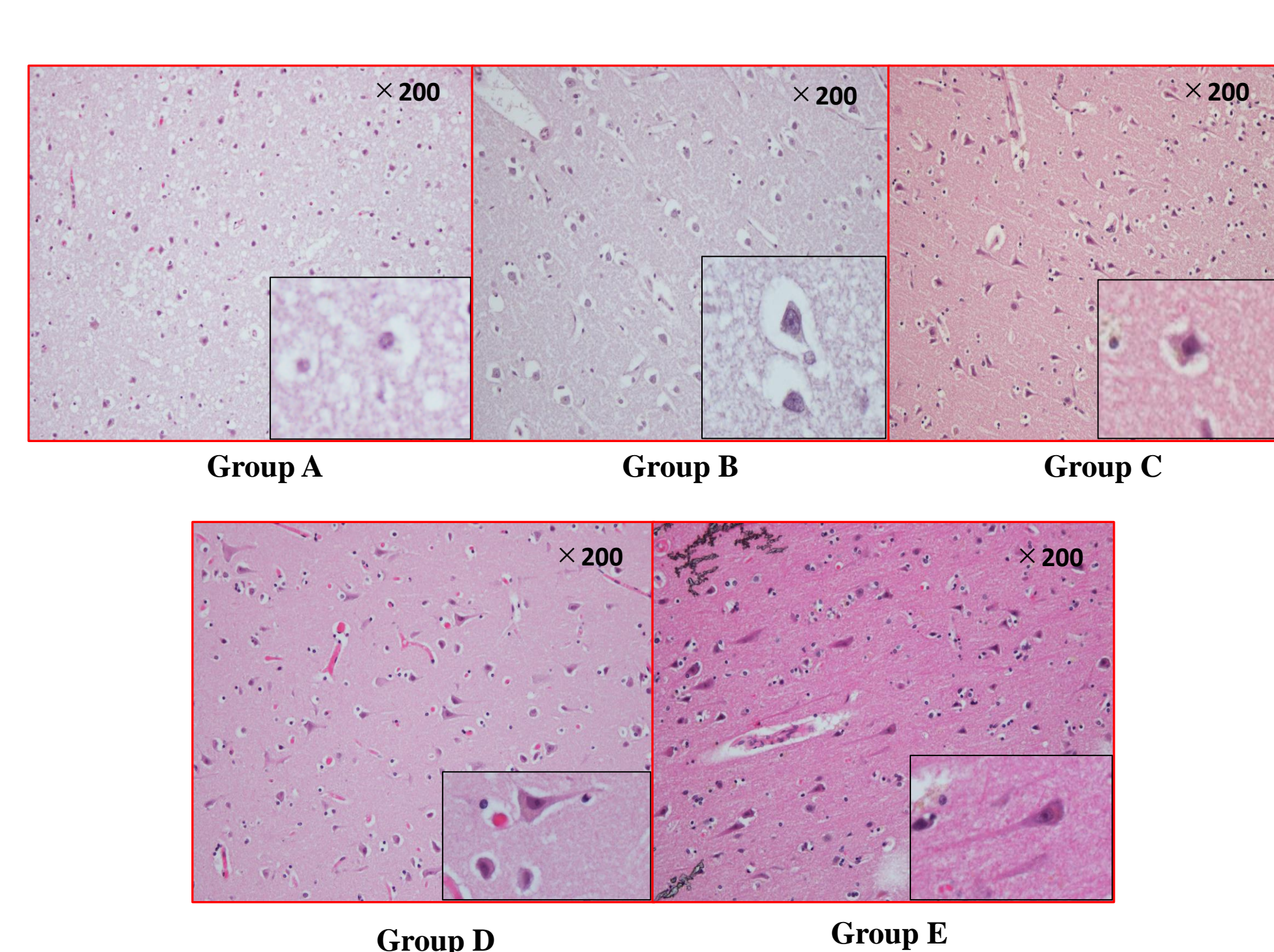


Fig 5. Ratio of nerve cells with intracellular edema in high power field.

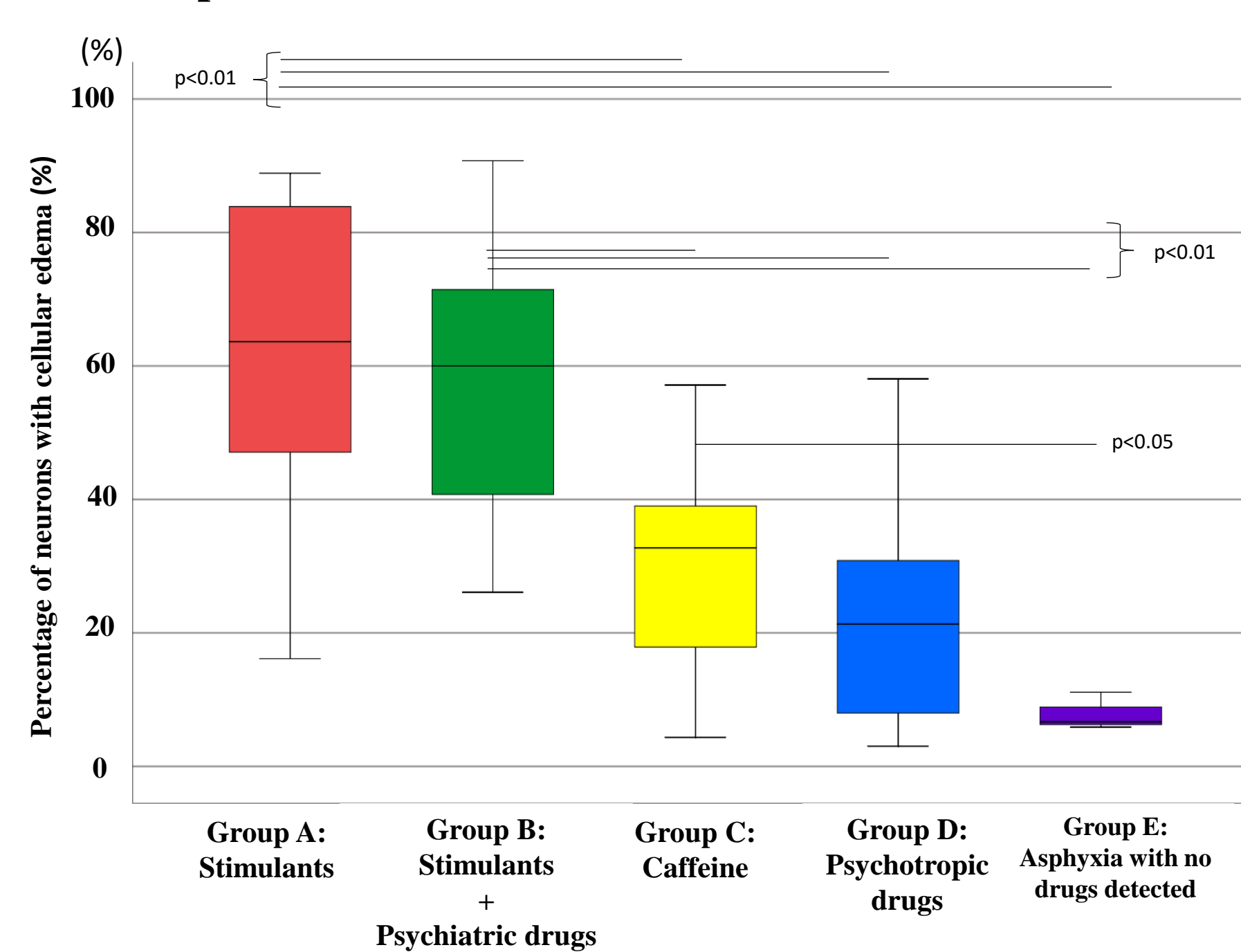


Fig 6. Cell death rate with the addition of drugs in normoxic condition.

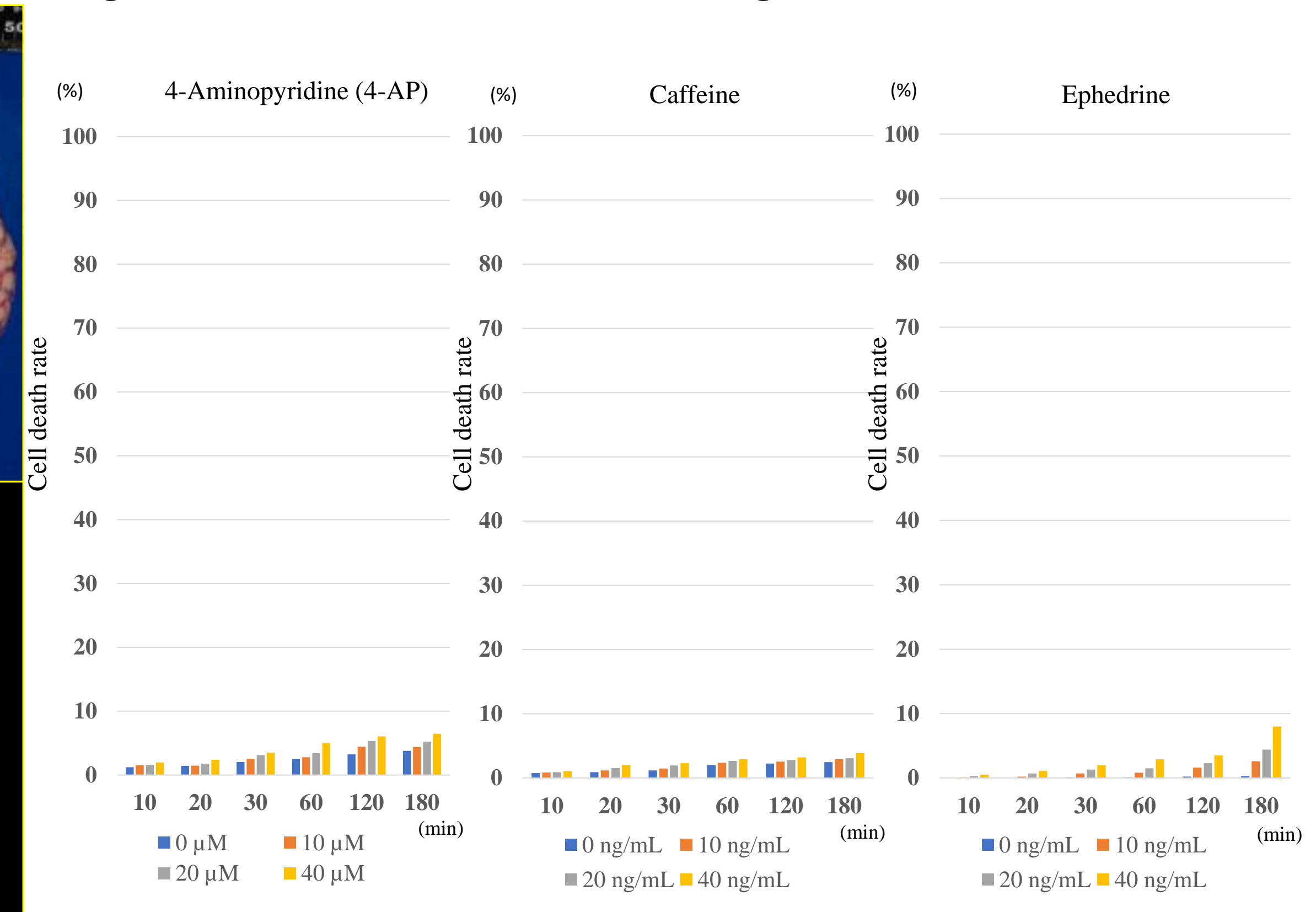


Fig 7. Cell death rate with the addition of drugs in hypoxic condition.

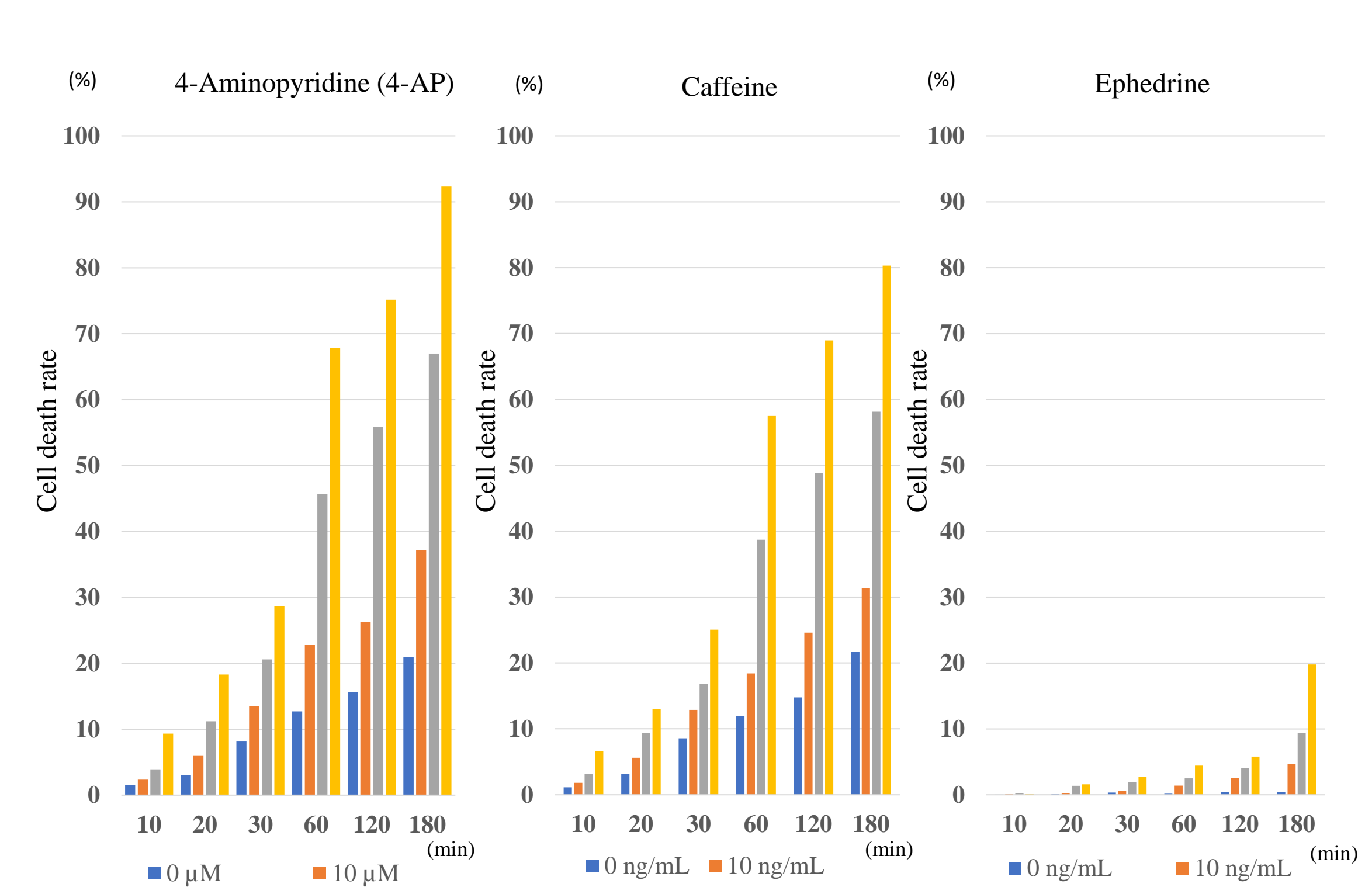
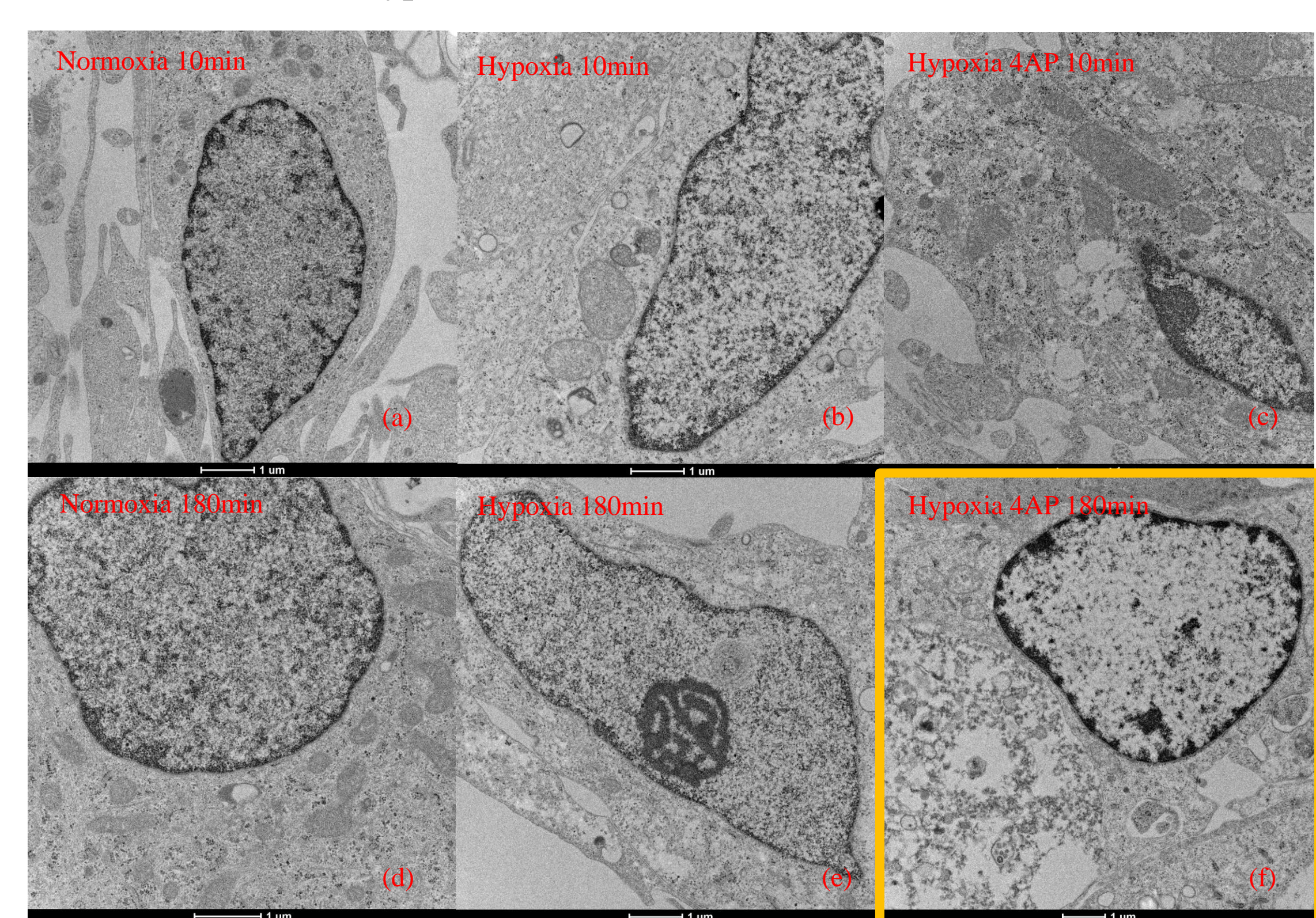


Fig 8. Morphological findings of nerve cells with non-drug and 40μM 4-AP in normoxic and hypoxic condition at each culture time.



Discussion

In this study, not only did cerebral edema and nerve cell edema worsen, but morphological changes and collapse of organelles were also caused by the addition of CNS stimulants and with hypoxia, until finally the cell membrane burst and the nerve cells died. In addition, we revealed the possibility that RIP3 was involved in this process.