

(4) 警察医会会員の意見交換会

日時 令和7年2月1日(土)

第34回研修会終了後

場所 湯田温泉ユウベルホテル松政

3階「長州の間」

(5) 令和7年度山口県医師会表彰規程(地域社会貢献)による被表彰者の推薦

議長は事業計画(案)について質問を求めたが、会場からの質問はなく、令和6年度事業計画(案)は出席者の拍手をもって承認された。

以上をもって令和6年度山口県医師会警察医会総会は無事終了した。総会に引き続き、山口県医師会警察医会第33回研修会が開催された。

山口県医師会警察医会第33回研修会

と き 令和6年7月20日(土) 15:30~17:10

ところ 湯田温泉ユウベルホテル松政2階「芙蓉の間」

〔報告：長門市医師会／山口県医師会警察医会会長 天野 秀雄〕
常任理事 竹中 博昭

講演

座長：山口大学大学院医学系研究科

法医学講座 教授 高瀬 泉

法医実務を丁寧に取り組むことの大切さ

講師：新潟大学医歯学総合研究科法医学分野教授／
新潟大学死因究明教育センター長

高塚 尚和

本日は3つのテーマについてお話ししたい。1番目は私たちの教室で行っている硬膜下血腫の発生機序について、2番目に身元特定(出身地)に有用なツールについて、3番目に今年の1月1日に発生した能登半島地震での検案活動の内容をお話させていただきたい。

1. 硬膜血腫の発症機序について

硬膜下出血の原因は架橋静脈の損傷と言われているが、架橋静脈はそんなに簡単に破綻するのかという疑問がある。本当に軽くしか頭部を打っていないのに硬膜下血腫が生じることがある。そのとき、どこからの出血なのかということを研究しているので成果を少しご紹介したい。

硬膜下の出血は、架橋静脈が切れること、あ

るいは脳表面の血管が破綻することが原因である。架橋静脈が断裂するというのは有名だが、少々力で断裂するのかということが疑問である。車椅子からの転落、あるいはちょっとした転倒で硬膜血腫が見られることがある。これは一般的に none traumatic あるいは spontaneous SDH (Subdural Hematoma) と言われている。出血原因として知られているのは皮質動脈の破裂、脳動脈瘤の破裂、脳動静脈奇形、腫瘍、血液凝固系の異常である。私たちの教室が目にしたのは、spontaneous SDH では皮質動脈が破綻して、出血が起きるのではないかとということで検索を行った。spontaneous SDH では一般的に頭部外傷は無い、あっても軽微という特徴がある。出血源となりうる器質的疾患が無い、脳挫傷、外傷性脳出血を認めない、シルビウス裂の近傍の皮質動脈が破綻しているということが特徴として報告されている。高齢者に多く、急性ではなく亜急性の経過をたどる場合があるということが知られている。動脈のピンホールの損傷、本当に針先大から出血を来す。その部分が止血する際に創傷の治癒機転により硬膜あるいは脳表面の硬膜と線維性に

癒着し、後日そこに軽微な外力が加わったことによって大量出血が引き起こされると考えられる。一般的には高齢者に多く、頭部外傷の数日から3週間、4週間ぐらいの時期に massive な出血が生じると言われている。

こういった病態を解明するために、CTでどのような所見が見られるかということを検討した。われわれの教室では解剖前に全ての事例でCT撮影を実施している。頭部外傷が疑われる方に関しては、解剖中に造影CTを撮影して検討している。開頭前に心摘出し、そのあと両側の内頸動脈、外頸動脈、椎骨動脈を露出しクランプをかけ、CT室に移動して、頭部CTを撮る。その後カテーテルを動脈断端から患側内頸動脈に誘導して、用手的に造影剤を注入し頭部CTを撮っている。

(事例1) 80歳代の女性、介護施設に入所中、移動は車椅子。病歴としては慢性心房細動と心不全があり、クロピドグレルを内服している。1か月前に転倒して頭部を打撲したが、皮下出血のみで特に症状は無かった。発症の4日前、トイレで再度転倒された。発症の前日18時30分に体位変換の介助中に左側頭部を打撲した。その夜は症状なく就寝された。当日朝6時30分に布団上に嘔吐、昏睡状態で発見、救急搬送され、右硬膜下血腫と診断された。翌日午前3時30分に死亡確認、死後CTが行われ、死亡6日目に司法解剖となった。死後CTで右側頭葉に造影剤の漏出があり、出血の原因部位が確認された。解剖所見では112gの右硬膜下血腫、脳は腫脹して6,124g、右のテント裂孔ヘルニアが確認された。右内頸動脈に青い色素を入れたところ右側頭葉のシルビウス裂直下の皮質動脈からの色素漏出が確認され、色素漏出部位の皮質動脈分岐部に肉眼的小陥凹を認めた。この露出部位は先ほどの造影CTの造影剤漏出部位と一致していた。病理組織でこの部の連続切片を作成した。くも膜の断裂直下に皮質動脈文枝部破裂と外膜の破綻、フィブリン沈着を認めた。

(事例2) 90歳代の女性の方で、ADLは自立、2年前に右大腿骨折がある。心不全、脳梗塞、認知症があり、クロピドグレルの内服がある。死亡する6日前に転倒による右頬の打撲と皮下出血を

生じた。死亡前日は特段変わりなく、夕食と入浴の後就寝された。死亡当日は昼前に心肺停止で発見され、死後CTで右硬膜下血腫が認められた。造影CT造影剤の病変部での漏出が確認できた。解剖所見は右頬に陳旧性の皮下出血があるが頭蓋骨に明らかな骨折は無かった。129gの右の硬膜下血腫、脳は腫脹して、テント裂孔ヘルニアがあった。肉眼所見では色素漏出部位の皮質動脈分岐部に肉眼的小陥凹を認め、組織所見では同部にフィブリン沈着を伴った動脈壁破裂を認めた。また、陥凹に一致した網状の線維芽細胞、血管壁断片様構造物、血種外膜表面の破綻も認められた。こちらに関しては、1,200枚の連続切片を作っていた。

皮質動脈破綻による spontaneous SDH の報告は少なく、2021年までに私たちの報告を含めて計287例が報告されている。硬膜下出血に占める頻度は各論文を確認すると1～61.5%とかなり頻度に差がある。この原因としては、手術で見逃される可能性があること、解剖例では破綻部が非常に小さいため多くは見逃されてきたことが考えられる。

その解決策として、近年、組織を透明化して、特殊なレーザー顕微鏡を用いて三次元で形態の画像を作ってそれで観察するということが報告されている。いくつかの方法があるが、われわれが実施しているのはCUBIC (Clear, Unobstructed Brain Imaging Cocktails and computational analysis: キュービック) 法である。皮質動脈の破綻部位を三次元的に描出できないかということで検討している。組織の場合は、連続切片なのでそのスライスだけの二次元だが、キュービック法で観察すると、三次元の形で非破壊的に病変部を明らかにでき、特に細かい皮質動脈の破綻を見るときには非常に有効ではないかと考えている。問題点としては、血腫があると脳組織の透明化が困難であること、直径3cmぐらいの範囲しか組織の透明化ができないので、死後CT造影をやって、そこで破裂部位のスクリーニングを行い、破裂部位と思われるところをキュービック法により三次元の画像化することになる。このためCTの精度を上げる必要があるが、そのためにわれわれはマ

イクロCTにチャレンジしているところである。

2. 身元特定（出身地の特定）に有用なツール

次は身元特定、出身地特定に有用なツールを紹介させていただく。外国人の漂着事例では漂着船に書かれた文字や、船内の食物、飲料などから大陸由来ではないかということが強く疑われる例がある。状況的には大陸由来と強く考えられるが、生物学的にはどうなのか判断する必要がある。

まずは歯科の所見を比較した。未処置歯は日本人（9.1%）より大陸由来人（7.5%）で少ない傾向が、喪失歯は日本人（10.3%）より大陸由来人（22.9%）で多い傾向があったが、いずれも有意差は無かった。処置歯は日本人で33.3%、大陸由来人では処置歯が一本もなくゼロであり、有意差が認められた。歯の摩耗については咬頭～中心小窩の距離を計測することで歯がどれだけ平坦化しているかを比較した。日本人では2.41mmに対し、大陸由来人では1.79mmと距離が短くなっており、大陸由来人で咬耗が進んでいることが明らかとなった。

日本人か大陸由来人か鑑別するために安定同位体を利用する方法がある。飲み水、食べ物に含まれている酸素、水素、炭素の安定同位体の割合が地域によって違うということが分かっている。第二次世界大戦中の遺骨収集の際に、骨が日本人なのかあるいは米国人なのかということの鑑別が問題になった。その時に炭素と酸素の安定同位体比で見ていくと明らかに日本人と米国人では食べ物や水が違うため安定同位体の数が違う、割合が違うということが明らかになっている。これを応用し、われわれも酸素で割合を見てみると、酸素の安定同位体比は日本人では16.7、大陸由来人では15.6と有意差があることが分かった。骨の同位体を測定することは、その人の出身地の特定に有用である。

3. 能登半島地震での検案活動

大災害時に被災地の法医学関連機関及び医師会・歯科医師会等はその対応能力を超える膨大な死体検案等の業務に直面することから、日本法医学会では死体検案等の業務に従事する医師や歯科

医師等を派遣する制度がある。阪神・淡路大震災がきっかけとなり、この制度が導入された。今まで派遣されたのは東日本大震災が第1回目で、今回の能登は第2回目であった。今回の派遣は1月6日から11日までの期間で8チームが対応した。1日目金沢をスタートして夕方に現地に到着、そこから業務を開始し2日目はまるまる1日、3日目は夕方まで、次のクールの人が来るまで3日間対応するという形で派遣を行った。

派遣先は輪島1班、穴水1班という形で対応した。今回私が検案を行ったのは輪島で、廃校となった旧輪島中学校が遺体の安置所となっていた。電気が来ていなかったため、発電機を警察の方が持ち込んで検案用の電気を確保した。建物自体は1階が一部損壊していた。ガラス窓が割れて、吹きさらしの状況であった。壁が破損して剥がれて鉄筋が剥き出しとなっていた。検案テーブルは2つ用意されていた。ご遺体の輸送に関しては道路状況が悪いのと、渋滞のためスムーズにはいかなかった。2日目に自衛隊により搬入される予定だったご遺体は当初はその晩の7時ごろには搬入されるだろうと言われていたのが、結局翌日のお昼過ぎとなった例もあった。

（事例1） 倒壊した家屋で発見されたご遺体、左下のうつぶせになっている。圧排部に紫斑が非常に強く出ており、紫斑を見ると、鮮紅色で、窒息が非常に強いということを感じた。腹部の方に圧迫水疱が見られ、家屋が倒壊してそれによって圧迫されて、呼吸不全、窒息がもたらされたと思われる。

（事例2） 家屋倒壊によって、そこから出ることができなくて低体温症で亡くなられた事例。一般的に凍傷の場合は外表から見て紫斑が鮮紅色ということが一つの条件になるが、もう少しきちんと診断するために、胸骨の右縁と左縁を穿刺して、右心室と左心室から血液を採取した。左心系は鮮紅色、右心系は暗赤色の血液を認め凍死と判断した。

（事例3） 輪島の朝市の火災現場から発見されたご遺体で、ご遺体の骨の断端を合わせて見ると、2体と判断できた。真ん中に全身炭化した赤ちゃんのご遺体があり、それを挟んで大人のお骨が

あった。お母さんかお父さんか、おじいちゃんかおばあちゃんか分からないが、地震の後、子どもさんを守るために覆いかぶさる形で守ろうとして火災に遭遇されたと思われ、胸が詰まる思いがした。

死因に関しては、家屋倒壊、圧迫が死因になっているものが63件、低体温症は21件であった。今回の場合は家屋倒壊、あるいは土砂崩れによる圧迫による窒息が多かった。能登半島と東日本で比較してみると、能登半島では全体の76%が圧死、14%が低体温症だが、東日本のときは9割強(91%)が溺死であった。

今後想定されている大規模型災害、特に南海トラフ、あるいは首都直下型の時どうやって検案活動をするのか、あるいは身元確認どうしていくのかということを今回改めて感じた。南海トラフは最悪の場合20数万人の死亡が想定されている。そういった時にいかにシステマティックに検案体制を構築できるのか、あるいは身元特定ができるのかということが非常に大きな問題だろうと感じた。

Thomas A Gonzales先生はアメリカの監察医制度の父と言われる先生である。その先生が言われたことで、“死者から学んだことを社会に還元

する”、これが法医学で大切なこととも感じている。こういう形で社会に貢献できたらなと思っています。もう一つ私が共感できる言葉がある。京都府立医科大学の前教授の安原正博先生が書かれて毎日新聞に載せられたもので、“腐乱した死体は実にひどい。精神はなんと脆いものの上に立っているのか、人間の尊厳はどこにあるのかと思います。そうなる前に解剖するのがわれわれの務めです。”という文章である。私たちの大学でも、70代、80代の解剖がピークになっており、ほとんどが孤独死で、これからこういったことがますます増えていくのではないかとと思う。ご遺体にきちっとした診断をして身元を特定するということも非常に重要であるが、孤独死を防ぐためにわれわれが何かできないかということをご日々思っている。

最後に、警察医の先生方には日ごろから非常に精神的にも負担がかかる仕事をお願いしている。ご遺体の対応をしていくことは精神的にも辛いことだと思うが、社会に必要であり、これからますますどう対応していくかということが大きな課題だと思う。引き続き先生方には、ご不便をおかけするがよろしくお願ひしたい。

表紙写真の募集

山口県医師会報の表紙を飾る写真を随時募集しております。
アナログ写真、デジタル写真を問いません。
ぜひ下記までご連絡ください。
ただし、山口県医師会会員撮影のものに限ります。



〒753-0814 山口市吉敷下東3-1-1 山口県医師会総務課内 会報編集係
E-mail : kaihou@yamaguchi.med.or.jp