

197	198
<p>Causes of death in forensic autopsy cases of malnourished persons</p> <p>Suzuki H, Tanifuji T, Abe N, Fukunaga T</p> <p>Legal Medicine 15 (2013) 7-11 http://dx.doi.org/10.1016/j.legalmed.2012.08.003</p>	<p>Medicolegal death of homeless persons in Tokyo Metropolis over 12 years (1999-2010)</p> <p>Suzuki H, Hikiji W, Tanifuji T, Abe N, Fukunaga T</p> <p>Legal Medicine 15 (2013) 126-133 http://dx.doi.org/10.1016/j.legalmed.2012.10.004</p>
<p>司法解剖例で突然かつ不測の栄養失調死の死因を明らかにする</p> <p>CC(症例対照研究)</p> <p>レベルIVb:分析疫学的研究:症例対照研究,横断研究 東京都監察医務院</p> <p>BMI<16の885例</p> <p>2007-2010の剖検報告書をreview(10942件)。そのうち腐敗しておらず、BMI計算可能であった7227例のうち、BMI<16の885例を対象とした。死因を調査。BMI<16と≥16の2群間、20-54, 55-64, 65-74, ≥75歳の4群間、65歳未満と65歳以上の2群間をchi-square testで検定。</p> <p>約70%は病死であった。BMI>16の集団より原因は様々であった。若年者が多く、そのうち女性は精神科疾患、男性はアルコール関連消化器疾患(一部はアルコール依存あり)が多かった。一方、高齢者では腫瘍や胃十二指腸潰瘍、男性の割合が多かった。呼吸器疾患の約70%は男女とも肺炎であった。病死以外では55歳以下の精神科疾患のある女性で中毒死が多かった。栄養失調死の原因は様々であった。栄養失調死の予防的観点からは器質的疾患の早期発見、精神科疾患への介入、肺炎ワクチン接種が挙げられる。</p>	<p>ホームレスの突然死</p> <p>CC(症例対照研究)</p> <p>レベルIVb:分析疫学的研究:症例対照研究,横断研究 東京都監察医務院</p> <p>ホームレス2842例、非ホームレス83375例</p> <p>1999-2010のホームレスの死亡原因と数を2004以前と以降にわけて比較。ホームレスとホームレス以外の死亡原因も比較。</p> <p>2004年以降のホームレス減少にも関わらず、死亡数はほとんど同様。2004年以降の年齢層は上昇。70%程は病死で、非ホームレスより原因は多岐にわたっていた。高齢のホームレは冠動脈疾患、若年のホームレスはアルコール関連の消化器疾患や結核が多かった。</p> <p>ホームレスの数は減っているが、高齢化や孤立化に伴って死亡数は変わらない。</p>
<p>栄養失調死の死因を調べた研究。直接的に餓死の画像診断につながる内容はない。慢性肝障害/肝硬変patternの肝変形のあるやせ形男性のPMCT画像を見たら、アルコールによる(HBV,HCV negativeとして)低栄養状態が続いた可能性も示唆されるなどとこじつけも。</p>	<p>これも直接的に餓死の画像診断につながる内容はない。</p>
<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>	<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>

199	200
<p>Deaths due to hunger strike: post-mortem findings</p> <p>Altun G, Akansu B, Altun BU, Azmak D, Yilmaz A.</p> <p>Forensic Science International 146 (2004) 35–38 doi:10.1016/j.forsciint.2004.03.022</p>	<p>Post-mortem virtual estimation of free abdominal blood volume.</p> <p>Ampanozi G, Hatch GM, Ruder TD, et al.</p> <p>Eur J Radiol 2012; 81:2133–2136</p>
<p>ハンガーストライキで死亡した症例</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) Trakya University(トルコ)</p> <p>25,26,38歳男性囚人の3症例</p> <p>ハンスト103日目までは塩、砂糖、VitB入りの水分をとっていたが、それ以降は塩水、砂糖水のみですごした。170,173,189日目に死亡した。死亡時のBMIは13台。</p> <p>検視:皮下脂肪減少を伴った筋萎縮、眼窩内脂肪織減少に伴う眼球陥凹、頬のこけ、鎖骨下や肋間の陥凹、季肋部～腸骨のくぼみ、踵や仙骨部の褥瘡など。 解剖:症例1:心嚢水40cc、症例2:腹水900cc、症例3:胸水1800ccと腹水400cc。皮下、大網、腸間膜、腎周囲、心膜外下の脂肪減少。空っぽの腸管内腔、胆嚢腫大。死因は多臓器不全、敗血症、心室細動と考えられた。</p> <p>長期の飢餓状態で死亡した症例報告。 解剖で皮下・内臓脂肪減少、筋萎縮、臓器の萎縮を認めた。</p>	<p>PMCTで、腹腔内出血量を推定する。</p> <p>CS(横断研究)</p> <p>レベルIVb:分析疫学的研究:症例対照研究,横断研究 チューリッヒ大学法医学virtopsy スイス</p> <p>外傷、腹部大動脈破裂で、PMCT・剖検が行われ、剖検で腹腔出血が記録されていた21例。PMCTから剖検まで</p> <p>非造影PMCT(5mm厚)うち6例はPMCTAを施行 ワークステーション上で、手動で腹腔内出血を囲み、体積を算出。 剖検とPMCTの出血量の比較には、Shapiro-Wilk testを、非造影PMCT・PMCTAと剖検の比較には、Wilcoxon Signed Rank testを使用。</p> <p>剖検の出血量647.6ml、PMCTでの評価644ml。CTの推定値と剖検の出血量に有意な相違はなかった。 非PMCTA群(n=15)とPMCT群(n=6)で差がなかった。</p> <p>PMCTで推定した腹腔内出血は、剖検で確認する出血量と有意な相違はない。剖検が行われない場合、代替手法となる。生前の評価でも、外科的治療の適応の決定に有用な方法と考えられる。</p>
<p>画像ではなく実際の剖検所見を報告したのだが、皮下脂肪減少や筋萎縮はPMCTでも評価できるため、応用できるかもしれない。</p> <p>飢餓状態は脳を除いて臓器が萎縮する。また、消化管粘膜の出血やびらんなども生じるとのこと(PMCTで判別できるくらいになるのか)。</p>	<p>CTで腹腔内出血量を推定した研究。CTから剖検まで平均16時間余と時間がたっている影響もあるかもしれない。個々の症例では、かなり量が違っているものもあるが、考察では、剖検の手技が不正確だとしている。</p>
<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>	<p>高橋直也 新潟大</p>

201	202
<p>Virtopsy hemorrhage of the posterior cricoarytenoid muscle by blunt force to the neck in postmortem multislice computed tomography and magnetic resonance imaging</p> <p>Aghayev E, Jackowski C, Sonnenschein M, Thali M, Yen K, Dirnhofer R. Am J Forensic Med Pathol 2006;27: 25-29 DOI: 10.1097/01.paf.0000201105.07267.fe</p>	<p>Fatal asphyxia due to laryngomucocele</p> <p>Toro K, Kardos M, Dunay G Forensic Sci Intern 190 (2009) e1-e4</p>
<p>CT,MRIで鈍力による後輪状披裂筋の出血を認めた一例</p>	<p>喉頭粘液瘤による致命的な窒息</p>
<p>CA(症例報告)</p>	<p>CA(症例報告)</p>
<p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) ベルン大学(スイス)</p>	<p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) Semmelweis University(ブダペスト、ハンガリー)</p>
<p>男性によって絞殺された女性</p>	<p>55歳女性 1例報告</p>
<p>症例報告。 ベルトで首を絞められた後、手で絞め、最後に首に足で立った。</p>	<p>症例報告 右披裂喉頭蓋ヒダ近くに2cm大の腫瘍あり。不快感、軽度の窒息感があった。入院による経過観察を拒否。病院から離れて数分後に突然死した。</p>
<p>MRI(T2WI):声帯直下の咽頭後(後輪状披裂筋)出血 CT:舌骨と甲状軟骨の骨折 解剖で上記所見が確認された。</p>	<p>剖検では喉頭腔に喉頭粘液瘤がはまり込んでおり、急速および完全な閉塞を引き起こし、窒息死したと考えられた。</p>
<p>鈍力の頸部外傷による頸部筋の出血の評価にCT,MRIの両方を合わせて用いることは有用である。</p>	<p>臨床医はこのような転帰となりうることに留意しなければならない。</p>
<p>出血同定にはT2WIがよさそうだが、本症例でも見られるように軽微な所見のことがある。解像度を上げる工夫が必要。 CTは骨・軟骨の骨折同定に有用。再構成も適宜用いる。しかしCTで後輪状披裂筋の出血同定は困難。</p>	<p>死後CT,MRIは施行されていない。</p>
<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>	<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>

203

Post-mortem CT findings in a case of necrotizing cellulitis of the floor of the mouth (Ludwig angina)

Lee WI, Lee J, Bassed R, O'Donnell C.

Forensic Sci Med Pathol (2014) 10:109-113
DOI 10.1007/s12024-013-9499-2

口底蜂窩織炎(Ludwig angina)

CA(症例報告)

レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ)
Austin Hospital (Heidelberg, Australia)

63歳男性 1例報告

症例報告

自宅で呼吸苦と咳を訴えた後に突然倒れた。

PMCTでは顎舌骨筋の腫脹、脂肪織混濁、筋膜肥厚、リンパ節腫大を認めた。

口腔～咽頭内に軟部濃度があり、含気は消失していた。

PMCTは解剖や死因決定の重要な補助となる。

Ludwig anginalは顎下部の致死的な重症感染症であり、上気道閉塞をきたす。

PMCTで同定された菌性膿瘍が感染の原因と思われた。

上気道閉塞によって胸腔内が陰圧となり、右心系への venous returnの上昇、ひいては肺静脈圧の上昇につながり、静水圧によって間質に移行する。これが肺うっ血として認められる(Wilms D, Shure D. Pulmonary edema due to upper airway obstruction in adults. Chest. 1988;94(5):1090-2.)。

石田尚利
三楽病院
03-3292-3981

204

Edema is a sign of early acute myocardial infarction on post-mortem magnetic resonance imaging.

Ruder TD, Ebert LC, Khattab AA, Rieben R, Thali MJ, Kamat P
Forensic Sci Med Pathol 2013; 9:501-505.

心臓死後MRIが解剖よりも早い段階(例えば発症から4時間未満)の急性心筋梗塞が検出できるかどうかを確認すること。それが可能なら、そのような急性期心筋梗塞の死後MRI像の特徴を決定すること。

動物実験。

??

チューリヒ大学法医学教室、法医画像医学科

21匹のブタの摘出心臓。

ブタの心臓に人為的に心筋梗塞を起こし、発症から3時間以内の急性期心筋梗塞の死後MRIのT2強調像を撮像し、解剖病理像と比較した。

虚血と再灌流で起きた心筋浮腫を死後MRI上全例で認めた。早期急性心筋梗塞の死後MRI典型像は、中間程度の信号強度を持つ中心領域と高信号の縁取りであった。ブタの心筋浮腫は、発症3時間以内に死後MRIで検出可能だった。心筋浮腫領域の大きさは、超早期心筋梗塞の心筋障害領域を反映していた。

心臓死後MRIは、解剖肉眼像や通常の病理組織検査で検出できるよりも早い段階で急性期心筋梗塞を検出することが出来る。

超急性期～急性期虚血性心疾患では死後画像診断は有用。ヤコースキー先生らの報告と異なり、T2強調像上の低信号は検出できなかったという。

塩谷清司
筑波メディカルセ
029-851-3511

205	206
<p>A. Post-mortem cardiac 3-T magnetic resonance imaging: visualization of sudden cardiac death?</p> <p>Jackowski C, Schwendener N, Grabherr S, Persson A. J Am Coll Cardiol 2013; 62:617-629.</p>	<p>Child starvation and neglect: A report of two fatal cases</p> <p>Solarino B, Grattagliano I, Catanesi R, Tsokos M. Journal of Forensic and Legal Medicine 19 (2012) 171e174</p>
<p>心臓死後MRIのT2強調像上の低信号を評価することで、心臓性突然死例の虚血心筋を可視化できるかどうかを確認する。</p> <p>自験例報告。</p> <p>?? ベルン、ローザンヌ、リンショーピン大学のそれぞれ法医学教室 3テスラMRI装置を使って解剖前に心臓MRIを撮影した136人の法医解剖例。</p> <p>心臓MRI所見と解剖所見を比較し、虚血心筋が検出できるかどうかを確認。</p> <p>76症例で有意な心筋所見があった。MRIは124か所の心筋病変(慢性25、亜急性16、急性30、超急性53病変)を検出できた。慢性～急性の虚血心筋は解剖とよく一致した。超急性(発症から数分～1時間前後)の虚血心筋は肉眼的に認識できなかった。超急性期の虚血心筋は、そこを標的とした組織学的検査でわずかな変化が62.3%に確認された。84.9%で虚血を起こす有意な冠動脈所見があり、残りの15.1%では有意な冠動脈狭窄のない重度</p> <p>3テスラMRIは、慢性～急性の虚血心筋を可視化し、解剖ではわからない超急性期虚血心筋をも描出する。死後MRIは、解剖承諾の得られなかった場合、有望な死後検索方法である。</p> <p>心臓性突然死例の半数以上を占める虚血性心疾患では死後画像診断は有用。</p> <p>塩谷清司 筑波メディカルセ 029-851-3511</p>	<p>子供の飢餓と育児放棄</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) University of Bari(バーリ、イタリア)</p> <p>生後16か月、7歳女児の2症例</p> <p>症例報告</p> <p>生後16か月女児:脱水による飢餓状態が死因。 7歳女児:便塊による腸の通過障害により胃内容物の大量誤嚥が死因。 PMCTは行われていない。</p> <p>長期にわたる重度の栄養不良の症例を示した。現場検証と家族の聴取は解剖と同様に重要である。</p> <p>本報告から死後CTに関連しそうな所見として 外表:皮下脂肪減少、筋萎縮、眼球陥凹、頬のこけ、鎖骨下や肋間の陥凹、季肋部～腸骨のくぼみ、踵や仙骨部の褥瘡など。 解剖:空っぽの胃・小腸、結腸内の便塊、胆嚢腫大、脳腫脹。</p> <p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>

207

Post-mortem imaging of laryngo-hyoid fractures in strangulation incidents: First results

Kempton M, Ross S, Spendlove D, Flach PM, Preiss U, Thali MJ, Bolliger SA.
Leg Med (Tokyo). 2009 Nov;11(6):267-71. doi: 10.1016/j.legalmed.2009.07.005. Epub 2009 Sep 6.

喉頭舌骨や周囲軟部組織の病変検索におけるPMCTの有用性を評価する。

CS(症例集積)

レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ)
ベルン大学 スイス

縊頸・絞頸によって死亡した8症例(自殺2例、他殺5例、自己愛性災害1例)

症例検討
頸部のPMCTと解剖所見を比較。
PMCT:スライス厚は1.25mmか1.5mm、再構成像も使用。

6例(75%)でPMCTと解剖で骨折が一致した。2例はPMCTで骨折が判明したが剖検で明らかにはならなかった。5例は剖検のみより軟部組織の出血が認められた。PMCTと剖検で指摘できたのは1例のみであった。

本研究はPMCTが絞殺の骨折検索に大変有望であることを示した。PMCTは絞殺時の軟部組織損傷の検索に十分ではなかった。

6/8例(75%)で少なくとも一側の甲状軟骨上角の骨折、1例で下角の骨折があった。
6/8例(75%)で少なくとも一側の舌骨大角の骨折があった。
1例で輪状軟骨前外側弓の骨折があった。

解剖での軟部組織出血の評価は広頸筋、胸鎖乳突筋、皮下脂肪で行った。

石田尚利
三楽病院
03-3292-3981

208

Study of endolaryngeal structures by videolaryngoscopy after hanging: A new approach to understanding the physiopathogenesis

Duband S, Timoshenko AP, Mohammedi R, Prades JM, Barral FG, Debout M, Péoc'h M.
Forensic Sci Int. 2009 Nov 20;192(1-3):48-52. doi: 10.1016/j.forsciint.2009.07.015. Epub 2009 Aug 20.

縊頸症例の喉頭鏡所見の評価、PMCTと剖検所見を比較する。

CS(症例集積)

レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ)
Saint-Etienne University(サン＝テティエンヌ、フランス)

縊頸で死亡した5例

症例検討
PMMRIと喉頭鏡、剖検の所見を比較。

5例ともPMMRIで認めた声帯の不完全内転が喉頭鏡でも認められた。剖検では指摘できなかった。

縊頸症例に対する喉頭鏡精査は有用である。

縊頸で力が頸部の神経や軟骨構造に加わり、引き延ばされることで声帯内転によって声門が閉じるという機序である可能性を述べている。
喉頭鏡の有用性を述べた論文。

石田尚利
三楽病院
03-3292-3981

209	210
<p>Can MRI of the neck compete with clinical findings in assessing danger to life for survivors of manual strangulation? A statistical analysis</p> <p>Christe A, Oesterhelweg L, Ross S, Spendlove D, Bolliger S, Vock P, Thali MJ. Legal Medicine 12 (2010) 228–232 doi:10.1016/j.legalmed.2010.05.004</p>	<p>Reversible brain atrophy and subcortical high signal on MRI in a patient with anorexia nervosa.</p> <p>Drevelengas A, Chourmouzi D, Pitsavas G, Charitandi A, Boulogianni G. Neuroradiology. 2001 Oct;43(10):838–40.</p>
<p>臨床所見やMRI所見から生命に関わる扼頸かどうかを評価</p> <p>CC(症例対照研究)</p> <p>レベルIVb:分析疫学的研究:症例対照研究,横断研究 ベルン大学 スイス</p> <p>扼頸症例56例</p> <p>生命に関わった扼頸群と生命に関わらなかった扼頸群とで年齢性別、絞頸のtypeなどの背景因子、臨床所見やMRI所見について比較。 Fisher's exact test, Wilcoxon rank sum test</p> <p>顔面や眼の点状出血斑、MRIでの頸部の血腫、意識消失が生命に関わった扼頸に有意に認められた。</p> <p>生命に関わる扼頸とそうでない扼頸の間では法医学的所見に有意な差が認められた。MRIは生命に関わる扼頸を調べる客観的な検査となりうる。</p>	<p>神経性食欲不振症患者の可逆的脳萎縮と皮質下T2WI高信号。</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) Asklipios-Aristotelio Diagnostic Centre(テッサロキニ、ギリシャ) 14歳女性。6ヶ月間のダイエットで体重の32%の16kg減少した。</p> <p>症例報告。 MRI:脳溝開大と側脳室下角拡大、右側頭葉皮質下のT2WI高信号。</p> <p>6か月の精神科介入で16kg体重が増加し、MRI所見が改善した。</p> <p>神経性食欲不振症患者の萎縮とT2WI高信号をみとめた例を提示。体重増加後に異常所見は完全に改善した。</p>
<p>MRIで皮下出血は55%(31/56)、筋肉内出血と皮下出血は29%(16/56)で認められた。Fig1の皮下出血は確かにそうだろうが割と微妙な所見。これらは生命に関わる扼頸群に有意に見られ、感度67%、特異度73%であった。</p> <p>死後のMRIではなかった。歯突起などの骨折評価はない。</p>	<p>神経性食欲不振症患者の剖検所見にグリア細胞の反応や血管の変化が見られたとの報告がある。細胞内のたんぱく質減少や糖代謝の変化がMRI所見に反映されたと考えている。 脳萎縮は体重減少や血清アルブミン低下に関係しているかもしれないと。 T2WIでの信号変化は体重回復で消失した。るいそうに伴う代謝変化を反映していた可能性がある。</p> <p>死後に年齢に比して脳萎縮が目立つときは飢餓状態に</p>
<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>	<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>

211	212
<p>Change in signal intensity on MRI of fat in the head of markedly emaciated patients.</p> <p>Okamoto K, Ito J, Ishikawa K, Sakai K, Tokiguchi S. Neuroradiology. 2001 Feb;43(2):134-8.</p>	<p>Clinical forensic radiology in strangulation victims: forensic expertise based on magnetic resonance imaging (MRI) findings</p> <p>Yen K, Vock P, Christe A, Scheurer E, Plattner T, Schön C, Aghavev E, Jackowski C, Beutler V, Thali MJ. Int J Legal Med (2007) 121:115-123 DOI 10.1007/s00414-006-0121-y</p>
<p>栄養不良患者における頭部脂肪のMRI変化。</p> <p>CC(症例対照研究)</p> <p>レベルIVb:分析疫学的研究:症例対照研究,横断研究 新潟大学放射線科</p> <p>神経性食欲不振症10例、精神疾患のカヘキシア状態1例の計11例(全て女性)。</p> <p>頭蓋骨の骨髄、皮下組織、眼窩のT1/T2WIの信号強度とBMI、Hbを比較した。 装置は1.5T。</p> <p>BMI16.6、Hb13.8(平均):正常パターンの脂肪分布(5例)。 BMI13.6、Hb10.4:骨髄の高信号消失(1例)。 BMI12.5、Hb8.7(平均):骨髄、皮下組織の高信号消失(3例)。 BMI11.5、Hb8.3(平均):骨髄、皮下組織、眼窩の高信号消失(2例)。 BMI<13.5、Hb<9.7:頭蓋骨の骨髄萎縮(5例)。 頭蓋骨骨髄、皮下組織、眼窩の脂肪減少はBMI、Hbと関連していた。</p>	<p>MRIによる絞頸の臨床法医放射線学的な検討を行う。</p> <p>CS(症例集積)</p> <p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) グラーツ医科大、ベルン大(スイス)</p> <p>絞頸症例14例(全て存命症例)</p> <p>症例検討。 MRIで頸部の軟部組織を評価。</p> <p>皮下、筋内、リンパ節内の出血が高頻度であった。他には唾液腺の出血、喉頭浮腫、咽頭や喉頭の血腫、皮下出血を認めた。</p> <p>頸部の深部の損傷を評価することで生命に関わる正確な法医診断が増加するだろう。</p>
<p>低栄養に伴う脂肪減少では眼窩脂肪は比較的最後まで保たれた。一部の症例ではフォローアップを行っておりBMIやHbに伴い、脂肪信号の回復を認めた。また、既報によると栄養不良に伴い皮下脂肪優位に消失するが、内臓脂肪も同様の消失を来すとは限らないと。(Body fat distribution measured with CT: correlations in healthy subjects, patients with anorexia nervosa, and patients with Cushing syndrome.Radiology.1989;170(2):515-8.)</p>	<p>外表所見だけでなくMRIで深部出血があれば、さらに絞頸を支持することになるということだろう。</p>
<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>	<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>

213	214
<p>Radiopaque stomach contents in postmortem CT in suicidal oral medication intoxication: report of three cases.</p> <p>Aghayev E, Jackowski C, Christie A, Thali M. J Forensic Leg Med 2010; 17:164-168</p>	<p>Lethal visceral traumatic injuries secondary to child abuse: a case of practical application of autopsy, radiological and microscopic studies.</p> <p>Dedouit F, Mallinger B, Guilbeau-Frugier C, Rouge D, Rousseau H, Telmon N. Forensic Sci Int 2011; 206:e62-66</p>
<p>薬物摂取による自殺症例の死後CTにおける胃内容物所見。</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV : 記述研究(症例報告やケースシリーズ) ベルン大学、スイス</p> <p>36-50歳の薬物摂取による自殺の3症例。</p> <p>症例報告。 5種類の薬物の溶液をCTで撮影し、それぞれのCT値を測定。</p> <p>それぞれ異なる薬物を摂取しており、平均CT値は88-338HU。摂取薬物ごとのCT値測定では83-308HU。</p> <p>死後CTでX線不透過性の胃内容物が認められた場合は薬物服用を疑う事ができる。</p>	<p>虐待による腹部臓器損傷における剖検・死後画像検査・組織学的検査の実施例。</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV : 記述研究(症例報告やケースシリーズ) Rangueil病院 法医学 フランス</p> <p>3歳男児</p> <p>症例報告。死後CT及び単純X線、剖検、組織学検査を行い、結果を対比した。</p> <p>CT: 消化管穿孔による腹腔内ガスの疑い。但し、消化管の損傷部位は特定できず。他、肝損傷と血性腹水、肺挫傷を伴う左肋骨骨折。1m以下の転落外傷には矛盾する。体表所見では体幹部や顔面に斑状出血。剖検では腹腔内出血と残渣貯留、肝裂傷に加えて、脾裂傷、十二指腸裂傷を認めた。</p> <p>死後CT単独では死因確定は難しいが、既往歴や生前の情報、検査所見などの情報を合わせることによって、死因診断に寄与する。</p>
<p>死後CTは胃内容物の検出に有用。高濃度(74HU以上)の物質を認めた場合、薬物服用を疑い、薬物検査を行うことが必要。</p>	<p>虐待児の死後CT施行例。脳損傷や肋骨損傷において有用とされているが、小児は腹腔内脂肪が少ないため単純CTでは腹部臓器の診断が難しいと述べている。腔内ガスや液体貯留の検出は可能であり、腹腔内ガスの診断には有用と考えられる。</p>
<p>平澤聡 群馬大学 027-220-8612</p>	<p>平澤聡 群馬大学 027-220-8612</p>

215	216
<p>A case of fatal drug intoxication showing a high-density duodenal content by postmortem computed tomography.</p> <p>Sano R, Takahashi K, Kominato Y, et al. Leg Med (Tokyo) 2011; 13:39-40</p>	<p>Orbital fat edema in anorexia nervosa: A reversible finding</p> <p>Demaerel P, Daele MC, De Vuysere S, Wilms G, Baert AL. AJNR Am J Neuroradiol. 1996 Oct;17(9):1782-4.</p>
<p>死後CTで十二指腸に高濃度内容物を認めた薬物中毒死の症例報告。</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) 群馬大学法医学</p> <p>22歳女性</p> <p>症例報告。</p>	<p>神経性食欲不振症患者の眼窩内脂肪浮腫。</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) University Hospitals KU Leuven (ベルギー).</p> <p>28歳女性。165.5cm,36.2kg.</p> <p>症例報告。</p>
<p>死後CTでは十二指腸内に高濃度の内容物を認めた。剖検では肺・脾・腎・肝にうっ血を認めたが、心筋梗塞・脳出血などは認めなかった。</p> <p>消化管内の高濃度内容物は特異性や定量性はないが、薬物中毒を疑う材料になる。</p>	<p>CTで脳室拡大と脳溝開大、眼窩内脂肪織や側頭筋に接する皮下脂肪の濃度上昇、眼球陥凹、眼窩脂肪の減少を認めた。</p> <p>6ヶ月後に交通事故で頭部CTを撮影。この時点で体重は44.3kgで以前に見られた所見が消失していた。</p>
<p>尿トライエージで検出されない薬物でも、X線透過性の低い薬剤はCTで検出できる可能性がある。</p>	<p>飢餓の低アルブミンでなく、電解質や体液バランスの乱れに伴う浮腫が影響しているのではないかとしている。</p>
<p>平澤聡 群馬大学 027-220-8612</p>	<p>石田尚利 三楽病院 03-3292-3981</p>

217	218
<p>脳死下臓器提供者から被虐待児を除外するマニュアル改訂案(ver.3)草稿</p> <p>山田不二子、宮本信也、荒木尚、溝口史剛、星野崇啓</p> <p>小児の脳死判定および臓器提供等に関する調査研究(平成21年度厚生労働科学特別研究事業)報告</p>	<p>Virtopsy-Postmortem Multislice Computed Tomography (MSCT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI) in a Fatal Scuba Diving Incident</p> <p>Thali MJ Yen K Sonnenschein M Stoupis C Vock P Zwvzgart-Br uuml gger K Kilch ouml r T Dirrhofer R Journal of Forensic Sciences, 48(2), 386-403.</p>
<p>脳死下臓器提供者から被虐待児を除外するマニュアル</p> <p>UN</p> <p>レベルVI:専門委員会や専門家個人の意見 厚生科学審議会疾病対策部会臓器移植委員会</p> <p>18歳未満の児童</p> <p>班研究報告</p> <p>2歳未満の乳幼児の場合、体表外傷がなくとも「乳幼児揺さぶられ症候群(SBS)」等の「虐待による頭部外傷(AHT)」や虐待による骨折を負っていることがある。SBS/AHTの三徴:「硬膜下血腫・くも膜下出血等の頭蓋内出血」「びまん性の脳実質損傷」「広汎で多発・多層性の性網膜出血」必要におうじてMRIを撮影する。</p> <p>虐待を疑う所見が1つでも認められた場合はSBS/ATHやBattered child syndromeの可能性はある。</p>	<p>40例の解剖事例とPMMCT,PMMRIを比較検討し、死因判定可能性について調べる</p> <p>CC(症例対照研究)</p> <p>レベルIVb:分析疫学的研究:症例対照研究,横断研究 ベルン大学法医学(Vritopsy) スイス</p> <p>40事例、死因はのべ46(鈍的外傷18,銃創8,心臓性突然死6,溺死2,刺2,絞殺2,感電1,SIDS1)</p> <p>MSCT+MRIで死因が判るか割合を呈示。その他、裁判資料としてのvisualizationの可能性、生活反応の評価など多数のアウトカムを提案</p> <p>MSCT+MRIで26/47(55%)の死因が判明(Table 1から計算すると、MSCTのみ 19/47(40%)、MRIのみ21/47(44%)) 致死的出血、脂肪塞栓、心不全の診断ができない。空気塞栓、ICP亢進、頸髄損傷(MRIのみ)、脳幹出血などが診断できている。 Trauma: 骨傷(顔面骨など、解剖で到達しがたい場所を含む)・皮下組織の損傷に画像検査が役立つ。臓器損傷(腎・脾・肝・心) Vital signs: air embolism, subcutaneous emphysema. 法医学にこれら、放射線医学の技術は役立つだろう</p>
<p>SBS/AHTの三徴はCTのみで判断が難しい場合もあり、MRI撮像を示唆できることが必要。 三徴のうち1つでもあれば疑うことが必要。</p>	<p>連続症例ではなく恣意的な可能性があり。最も初期の論文。生活反応の概念の導入を提唱。</p>
<p>兵頭秀樹 札幌医科大学 011-611-2111</p>	<p>槇野陽介 千葉大法医 043-226-2078</p>

219

Computed tomography versus plain radiography to screen for cervical spine injury: a meta-analysis.

Holmes JF, Akkinepalli R.

J Trauma. 2005 May;58(5):902-5.

鈍的外傷後の頸椎損傷の特定について単純X線検査とCTの有用性を検討すること。

MA

レベルⅢ(5試験がレベルⅢ、2試験がレベルⅣ)
カルフォルニア大学デービス校、救急医学

MEDLINEで検索。1995/1～2004/6までに発行された文献のうち、条件(鈍的外傷による頸椎損傷の特定に単純

2人の筆者が合意のもとで検討。各試験のエビデンスレベルを評価し、個々のローデータを用いて単純X線とCTのpooled sensitivity/specificityを算出(random-effects model, 95%信頼区間)。試験ごとの不均一性についても評価(p値<0.10)。

- ・試験ごとに患者参加基準が非常に異なる。無作為化試験は含まれない。
- ・頸椎損傷の特定について、pooled sensitivityは単純X線写真52%、CT98%。
- ・各試験の間で単純X線写真の感度に有意差あり(p=0.07)。

- ・データの限界により特異度の算出はできなかった。無作為化比較試験は含まれていないにもかかわらず、頸椎損傷リスクが高患者に対しての、初回スクリーニング検査として、CTは単純X線よりも有用であるという十分なエビデンスがある。このため、意識レベルの低い患者ではCT

が選択されるべきである。
頸椎損傷の超高リスク患者の初回スクリーニングについて、単純X線よりもCTの方が明らかに有用であることが分かった。よって、明らかに落ち込んだ精神状態の患者CT>単純写真

村上 友則
長崎大学病院放射線科
095-819-7354

220

Fracture detection in the cervical spine with multidetector CT: 1-mm versus 3-mm axial images.

Phal PM, Riccelli LP, Wang P, Nesbit GM, Anderson JC.
AJNR Am J Neuroradiol. 2008 Sep;29(8):1446-9.
doi: 10.3174/ajnr.A1152. Epub 2008 Jun 4.

頸椎骨折の診断において、横断像のスライス厚は3mmよりも1mmの方が有用かどうかを検討。

CS(横断研究)

レベルⅣb
メルボルン大学放射線科

50例の頸椎CT(頸椎骨折25例、正常25例)

軸位断像を1mm厚と3mm厚とで再構成した。各々のデータから矢状断と冠状断を2-3mm厚で作成した。4人の放射線科医が50例全例を2回読影した(1mmと3mm)。読影期間は3か月あけた。

25名には、計39カ所の骨折があり、29骨折が臨床的に重要、10骨折が臨床的に重要性が少ない骨折であった。計400例の読影で33骨折を見逃した。3mm厚で21例(感度86%)、1mm厚で12例(感度92%)を見逃した。見逃した33例のうち、10例は臨床的に重要な骨折(6例が1mm、4例が3mmで見逃し、p=0.52)、23例は臨床的に重要な骨折の検出において、MPRを併用して読影する限り、軸位断像1mmと3mm厚に有意差はない。

あくまで多断面で観察するという前提の話です。逆に、わずかな骨折は3mmでは見逃してしまうとも解釈できる。

村上 友則
長崎大学病院放射線科
095-819-7354

221	222
<p>Acute cervical spine injuries: prospective MR imaging assessment at a level 1 trauma center.</p> <p>Katzberg RW, Benedetti PF, Drake CM, Ivanovic M, Levine RA, Reatty CS, Nemzek WR, McFall RA. Radiology. 1999 Oct;213(1):203-12.</p>	<p>The adult spinal cord injury without radiographic abnormalities syndrome: magnetic resonance imaging and clinical findings in adults with spinal cord injuries having normal radiographs and computed tomography</p> <p>Kasimatis GB, Panagiotopoulos E, Megas P, et al. The Journal of Trauma 2008; 65:86-93.</p>
<p>MRI所見と単純X線所見を比較して、急性頸椎損傷におけるMRIの診断能や有用性を評価する。</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV : 記述研究(症例報告やケースシリーズ) カルフォルニア大学デービス校 放射線科</p> <p>頸椎損傷が疑われ、レベル1の外傷センターで単純X線写真とMRIが施行された199名の患者。</p> <p>C1からTh1まで各椎体レベルで14のパラメーター(新鮮骨折、facetの(亜)脱臼、椎体の(亜)脱臼、椎体前の出血や浮腫、傍椎体の出血や浮腫、前縦靭帯、後縦靭帯、棘間靭帯、外傷性椎間板ヘルニア、脊髄浮腫、脊髄圧迫、硬膜外血腫、脊髄出血、脊髄離断)に関して、MRIと単純X線写真のsensitivitiesとspecificitiesを評価した。</p> <p>58患者に172病変が見られたが、MRIは136 (79%)、単純X線は39 (23%)が指摘できた。 新鮮骨折の評価に関しては、MRIはsensitivity43%で、単純X線写真48%と同等の成績であった。 MRIは単純X線に比して傍椎体や椎体前の出血や浮腫、前・後縦靭帯の損傷、椎間板損傷、脊髄浮腫、脊髄圧迫の評価に優れていた。 脊髄損傷は、頸椎症や新鮮骨折、脊柱管狭窄の症例にMRIは様々な程度の頸椎損傷を単純X線より正確に指摘できた。治療戦略や予後予測、費用対効果に関する更なる研究が望まれる。</p>	<p>Spinal cord injury without radiographic abnormalities (SCIWORA) が成人にも見られることが知られている。本研究の目的は、頸椎損傷の成人患者において、X線やCT所見と臨床所見の解離を評価し、その特徴についてCA(症例報告)</p> <p>レベルV : 記述研究(症例報告やケースシリーズ) パトラス大学病院整形外科(ギリシャ)</p> <p>16年間の期間中に、頸椎損傷で入院した166患者。頸椎上部損傷(occiput to C2, 54名)はHalo vestで加療。頸椎下部損傷(C3 to sacrum, 112名)はHalo vestで加療。</p> <p>上記対象中、後見的にradiological-clinical mismatchがあり、SCIWORAと診断し得た7例を抽出し、MRIを中心とした画像所見を再検討した。</p> <p>166名中7名(4.2%)で画像(単純X線写真、CT)と臨床所見の解離があった。 MRIは7名中6名で施行されており、この6名中5名で脊髄の異常信号が指摘され、椎間板や黄色靭帯による様々な程度の脊髄の圧排が認められた。残り1名では、外傷性の椎間板ヘルニアと黄色靭帯の肥厚が認められるのみであった。 経過観察期間は平均6.4年(1-10年)であった。 本研究は単純X線写真やCTで正常所見を呈する脊髄損傷の成人患者の知見を提供した。これらの症例でもMRIで評価することができれば成人におけるSCIWORAの病理学的背景を明らかにできる。特に頸椎症の患者においては、SCIWORAを増悪しかねない要因である喫煙や血管病変などに対して注意が必要である。</p>
<p>骨折の指摘はMRIで難しい！？</p>	<p>この論文では166名中7名4.2%にSCIWORAがあり、MRIをもってしても、166名中1名0.6%で脊髄の異常信号を指摘できていないことがわかる。</p>
<p>村上 友則 長崎大学病院放射線科 095-819-7354</p>	<p>村上 友則 長崎大学病院放射線科 095-819-7354</p>

223

Post-mortem computed tomography in a case of suicide by air embolism

Laurent PE, Coulange M, Desfeux J, Bartoli C, Coquart B, Vidal V, Gorincour G
Diagn Interv Imaging (2013) 94, 460–462

空気塞栓症による自殺の症例報告。

CA(症例報告)

レベルV : 記述研究(症例報告やケースシリーズ)

COPDで入院中であった82歳男性

症例報告。死後CTは12時間以内に撮影され、26時間後に剖検が行われた。

死後CTでは門脈、静脈、動脈に大量の気体貯留が見られ、気胸、縦隔気腫、皮下気腫、腹腔内気腫、後腹膜気腫も認められた。剖検では腐敗の所見はなく、急性肺水腫と窒息の所見が見られた。卵円孔開存なし。血管内ガスについては言及されなかった。

空気塞栓症の死亡例では早期の死後CTは腐敗の影響を受けない血管内外の気体貯留を検出できる。

死後CTは血管内ガスの検出に有用。右左シャントが原因となるが、この症例では否定的。postmortem CT and pneumoperitoneumで検索。

平澤聡
群馬大学
027-220-8612

224

Massive gas embolism revealed by two consecutive postmortem computed-tomography examinations

Makino Y, Shimofusa R, Hayakawa M, Yajima D, Inokuchi G, Motomura A, Iwase H
Forensic Sci Int 231 (2013) e4–e10

空気塞栓による死亡例で死後CTを連続して2回行った例。

CA(症例報告)

レベルV : 記述研究(症例報告やケースシリーズ)
千葉大学 法医学

進行肺がんで入院中の73歳男性

症例報告。死後27時間及び116時間後(3.5度で保存)にCTを撮影後、剖検を行った。

空気塞栓による自殺の例。27時間後のCTでは動脈、静脈、門脈に大量のガス貯留、気胸、縦隔気腫、腹腔内気腫、後腹膜気腫が見られ、容量は18Lと測定された。116時間後のCTではガスは12Lに減少していた。

死後CTでは時間経過で体腔内ガスは減少する。空気塞栓症を疑う場合、死後早期にCTを撮影すべき。死後CTの2回撮影は空気塞栓と腐敗ガスの鑑別に役立つ可能性がある。

postmortem CT and pneumoperitoneumで検索。死後CTの2回撮影では腐敗ガスは増えると報告がある。

平澤聡
群馬大学
027-220-8612

225

Drowning—post-mortem imaging findings by
computed tomography.

Christe A, Aghayev E, Jackowski C, Thali MJ, Vock P.

Eur Radiol 2008; 18:283-290

226

死後CT、死後MRI を用いたオートプシーイメージン
グによる死因スクリーニング —その利点、欠点—

塩谷

227

未治療で死亡した卵巣がんの一部検例

山崎元彦、的場梁次

228

Cranial computed tomograms of arterial and venous cerebral air embolism

Inoue H, Ikeda N, Tsuji A, Kudo K

犯罪学雑誌(0302-0029)66巻5号 Page209-216(2000.10)

動脈性及び静脈性による脳空気塞栓の症例報告。

CA(症例報告)

レベルV : 記述研究(症例報告やケースシリーズ)
九州大学 法医学

83歳女性、39歳男性

症例報告。

症例1 冠動脈造影検査中に生じた動脈性空気塞栓の死亡例。CTで脳内に気泡が確認された。症例2 殺人目的で静脈内に空気が注入されて生じた静脈性空気塞栓の死亡例。CTでは脳表に沿った気泡が確認された。

いずれも死亡診断書には自然死と記載されていた。死因不詳の場合には解剖を行うべき。

四肢動脈の空気注入も、注入速度・注入量によっては脳動脈空気塞栓症をきたし得る。静脈内の空気注入は大量の場合、急激な心停止を起こしうる。

平澤聡
群馬大学
027-220-8612

229	230
<p>Nontraumatic postmortem computed tomographic demonstration of cerebral gas embolism following cardiopulmonary resuscitation</p> <p>Seiji Shiotani · Yukihiro Ueno · Shigeru AtakeMototsugu Kohno · Masatsune SuzukiKazunori Kikuchi · Hidevuki</p>	<p>A case of fatal cervical discoligamentous hyperextension injury without fracture:Correlation of postmortem imaging and autopsy findings</p> <p>Takahisa Okuda a,c,*, Seiji Shiotani b, Hideyuki Havakawa a.c. Kazunori Kikuchi d.Tomova Kobayashi e. Forensic Sci Int. 2013 Feb 10;225(1-3):71-4. doi: 10.1016/j.forsciint.2012.04.035. Epub 2012 May 28.</p>
<p>非外傷性死における脳空気塞栓症と心肺蘇生術の検討。</p> <p>CS(横断研究)</p> <p>レベルIVb:分析疫学的研究:症例対照研究,横断研究 筑波メディカルセンター病院 放射線科</p> <p>2000年～2007年に心肺停止で救急外来に搬送され、死後CTが撮影された404例。</p> <p>心肺蘇生術有無と脳空気塞栓の発生について。X二乗検定、</p> <p>脳空気塞栓はCPR症例の29例(7.5%)に認め、非CPR症例には認めなかった。統計的には関連なし。</p> <p>非外傷性死のCPR後に脳空気塞栓が見られる症例がある。静脈性空気塞栓が多く、動脈性空気塞栓は小児に見られたことから、奇異性塞栓の可能性はある。</p>	<p>頸椎椎間板靭帯の過伸展損傷の症例の死後CT及び死後MRIの所見詳細を述べ、解剖所見と比較すること。</p> <p>CA(症例報告)</p> <p>レベルV:記述研究(症例報告やケースシリーズ) 日本医科大学 法医学教室</p> <p>エンジンのかかったトラクターで死亡していた67歳男性</p> <p>1例の症例方向のみ。</p> <p>死後CTと死後MRIは、骨折を伴わない頸髄損傷と頸椎の不安定性を明らかにした。これらの所見は剖検で確認された。骨折を伴わない頸椎椎間板靭帯の損傷は、頸椎椎体配列の不整が撮像時の姿勢によって補正され、死後CTでは気がつきにくい。死後MRIでは軟部組織の評価が容易なため、容易に指摘が可能である。</p> <p>死後MRIで正常の椎体配列であったとしても、外傷による頸椎椎間板や靭帯の損傷は厳密に評価すべきである。宗教や文化的な問題で解剖のできない症例で、死後CTで十分な情報が得られない頸椎損傷の死亡症例では、死後MRIがルーチン検査として有用。</p>
<p>CPRと脳空気塞栓に統計的な関連は低い。脳静脈内ガスは心血管内ガスが逆行性に流入すると考察されている。</p>	<p>死後30時間に撮像されたCT,MRIだが、CT時に比べてMRIでは頸椎の椎体配列が正常に近く、偏位してきて見える。</p>
<p>平澤聡 群馬大学 027-220-8612</p>	<p>村上友則 長崎大学病院放射線科 095-819-7354</p>

231

Contributions from Forensic Imaging to the Investigation of Upper Cervical Fractures

Lars Uhrenholt,1 Ph.D., D.C. and Lene W. T. Boel,1 Ph.D., M.D.
J Forensic Sci. 2010 Nov;55(6):1598-602. doi: 10.1111/j.1556-4029.2010.01527.x.

232

Cervical Spine: Postmortem Assessment of Accident Injuries—Comparison of Radiographic, MR Imaging, Anatomic, and Pathologic Findings

Axel Stäbler, MD, ,
Jurik Eck, MD. .

上位頸椎損傷の精査として死後CTの有用性を剖検所見と比較し検証すること。

CA(症例報告)

レベルV : 記述研究(症例報告やケースシリーズ)
オーフス大学(デンマーク) 法医学教室

死後CTと剖検がなされた13例(5女8男、平均年齢44歳)の連続した上位頸椎骨折あるいは環椎後頭関節脱臼の

死後CT所見と剖検所見の比較のレビュー

環軸椎の骨折は全例CTでも剖検でも指摘できた。しかし環椎の骨折は剖検で指摘が難しいためCTが有利と思われる。環椎後頭関節脱臼は3例あったが、そのうち1例ではCTでの指摘ができなかった。可動性を確かめられる剖検の方が有利なのかもしれない。

死後CTと剖検を組み合わせは、上位頸椎骨折の正確な分類や評価が可能であった。上位頸椎損傷は低エネルギー外傷でも高エネルギー外傷でも認められた。上位頸椎損傷による死亡例の剖検の補助検査として、死後CTは有用なルーチン検査となりうる。

頸椎損傷に対して死後CTは有用であることを支持。

村上 友則
長崎大学病院放射線科
095-819-7354

村上 友則
長崎大学病院放射線科
095-819-7354

233

Virtual Autopsy Preliminary experience in high-velocity gunshot wound victims

Wichmann D, Obbelode F, Vogal H et al

Ann Intern Med 2012;156: 123-130

234

CT based volume measurement and estimation in cases of pericardial effusion

Ebert LC, et. Al

J Forensic Leg Med. 2012;19:126-131

235

Pseudo-Subarachnoid Hemorrhage Found in Patients with Postresuscitation Encephalopathy: Characteristics of CT Findings and Clinical Importance

Yuzawa H, Higano S, Mugikura S, et al.

AJNR Am J Neuroradiol;29(8):1544-9. (2008, September)

蘇生後脳症患者のPseudo-SAH:CT所見と臨床的意義を検討した

CC

レベルIII
東北大学 放射線科

非外傷性CPAから蘇生した連続した患者のCTを再検討し、Pseudo-SAH(+群)、Pseudo-SAH(-)群、SAH-CPA群

脳浮腫の程度はなし、軽度、高度と視覚的に分類した。HDAsや脳実質のCT値も測定し、各グループで比較した。各群の予後の比較も行った。Pseudo-SAHは高度の脳浮腫と関連しており、脳浮腫が軽度またはないものではPseudo-SAHはみられなかった。HDAsのCT値は、Pseudo-SAH(-)群、SAH-CPA群よりもPseudo-SAH(+群)が有意に低かった。また脳実質のCT値は、Pseudo-SAH(+群)では他群よりも有意に低かった。Pseudo-SAH(+群)の予後は臨床転帰、生存率いずれもPseudo-SAH(-)群よりも有意に悪かった。

Pseudo-SAHでは真のSAHとは異なるCT所見が見られ、また予後も不良である。

高橋直也
新潟大学

236

Pseudo-subarachnoid hemorrhage in a patient with acute cerebellar infarction.

Misra V, Hoque R, Gonzalez-Toledo E, Kelley RE, Minagar A.
Neurol Res 2008; 30:813-815