

2 ショック

林 寛之

ファースト
タッチ

- ✓ ショックの認知を！ いつもの血圧から30mmHg以上下がったらショックとみなせ
- ✓ 高齢者は必ずしも頻脈を伴わないので騙されるな
- ✓ 冷や汗をかいていたら医療者も冷や汗をかけ！
- ✓ 輸液の入れ過ぎに要注意！ 超音波で下大静脈をモニターせよ
- ✓ 薬剤の影響を常に考えるべし

1 高齢者はどれくらいでショックなの？

一般的には収縮期血圧90mmHg未満になればショックと考えられる。ただし高齢になると通常血圧が高めになることが多く、65歳以上の場合、収縮期血圧が110mmHg未満ではショックとみなす¹⁾。また、いつもの血圧と比べて30mmHg以上低下している場合もショックとみなす。単純に数値だけでショックを認知してようでは、ダメなんだ。

ショック指数(脈拍/収縮期血圧)が1を超えるとショックとみなすが、ショック指数は感度は低く、正常でも除外には使えない。特に高齢者では頻脈を呈さないことも多く、またβ遮断薬やCa拮抗薬など薬剤により頻脈にならないこともある。外傷ではショック指数が1を超えるとinjury severity score (ISS) ≥ 16 であることが多く(オッズ比10.76)²⁾特異度が高い所見ではあるが、感度は低いので高齢者のショック指数は正常でもあまり当てにならない³⁾。



2 ショックの対応は — Dr. 林の「サルも聴診器」

ショックは処置をしつつ、治しうる原因を探すのが先決！

Dr. 林の「サルも聴診器」(表1)

どンドン体を動かし、治療と診断を同時進行で行うべし！ 特にサルも聴診器の「ちょう」、超音波検査がうまいと鑑別診断も素早くなる！

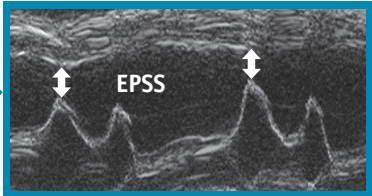
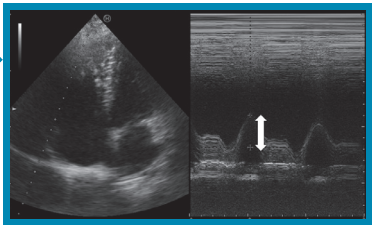
表1 Dr. 林の「サルも聴診器」

さ	100%酸素投与(ただし心筋梗塞ならSpO ₂ は94~98%に調節)
る	ルート確保+血液ガス(静脈)もお忘れなく 一般採血よりもまずは静脈血液ガスをチェック。特に高カリウム血症, アシドーシス, 高乳酸血症, CO-Hb, 血糖を素早くチェックしよう! 生理食塩水がリンゲル液などの細胞外液が基本。明らかに心原性ショックとわかれればナトリウムの少ない輸液製剤を選ぼう
も	モニター(ECG, SpO ₂)
ちょう	超音波(RUSH examを速攻で行うべし)
しん	心電図:12誘導心電図(心筋梗塞, 不整脈, テントTはないかな?)
き	胸部X線:ポータブルで。外傷なら骨盤X線も追加

サルも聴診器 頻脈にならないショックに 騙されてはいけない！

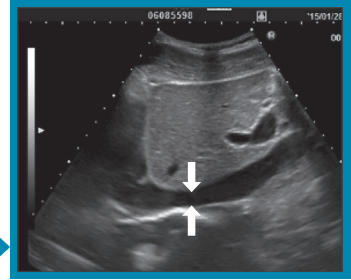
表2 超音波をマスターせよ RUSH exam (Rapid Ultrasound in SHock)

次頁へ続く

Pump	① 心嚢液貯留(心タンポナーデを探せ) ⁴⁾ 拡張早期に右室が潰れたら、心タンポナーデ(特異度85%)! 潰れる右房が大きければ心タンポナーデは否定的(感度100%)	
	② 壁運動(心筋梗塞, 心不全, タコツボを探せ) → 壁運動低下(局所→心筋梗塞, 全体→心不全) e-point septal separation (EPSS) ≥ 7mm: 僧帽弁前尖と中隔の距離が7mm以上開く場合, 左室駆出率(ejection fraction: EF) < 35%と予想される 感度100%, 特異度51.6% ⁵⁾	
	③ 右室拡大(広範肺塞栓を探せ) ⁶⁾ → <ul style="list-style-type: none"> • 胸骨左縁長軸: 右室/左室 > 0.9 (感度51%, 特異度86%) • 胸骨左縁短軸: D-shape 中隔平坦化 (感度43%, 特異度93%) • 三尖弁輪収縮期移動距離(tricuspid annular plane systolic excursion: TAPSE) 20mm (感度88%, 特異度73%) あれば正常, 17mm (感度66%, 特異度85%) 以下なら右室機能低下 	

Tank

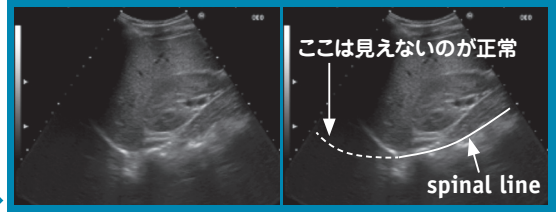
- ① 下大静脈 (inferior vena cava:IVC) (循環血液量減少はないか)
 高齢者は心不全など基礎疾患を持つ場合が多く、ショックだからと言ってむやみに過剰輸液をすると肺水腫になってしまう。
 反対にIVCがペチャンコなら、心不全などの基礎疾患があるのかもしれないが、輸液は必要と判断できる。
 IVCの反応を指標に輸液を追加または制限する。肝静脈から尾側1cmまたは右房流入部より2~3cm尾側の位置で計測する
 ●IVCがペチャンコor吸気時50%以上虚脱なら、体液量減少傾向
 ●IVC > 20mm & 吸気時虚脱 < 20%なら体液量増加



② FAST (腹腔内出血を探せ)

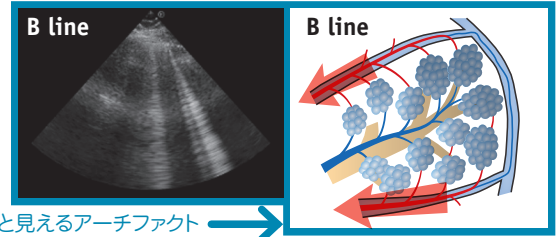
Morrison 窩, 脾周囲, 膀胱周囲, 左右胸腔

- Morrison 窩が正常でも肝臓下縁にのみエコーフリースペースがあることがある
- 膀胱周囲ではプローベを押し下り緩めたりして周囲の水(血液)が動くのを観察する
- 胸腔では肺の空気のためspinal line (脊柱線)は消えるのが正常。もしspinal lineが胸腔の後ろまで伸びていたら、胸腔に異常(血液、膿瘍など)ありと判断する。胸腔内が血餅で占められていると、エコーフリースペースには見えないが、spinal line がくっきりと表れてくる



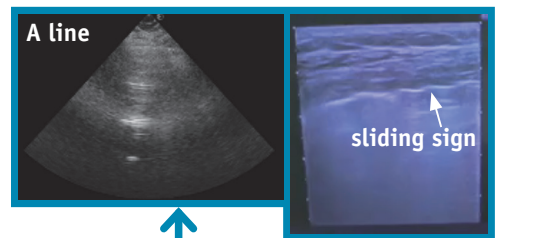
③ 肺もチェック! (肺水腫, 気胸を探せ!)

B-line (全肺野に1視野≧3本) なら, 肺水腫, 間質性肺炎
 B-line (局所のみ) なら, 肺炎, 肺梗塞など。
 誤嚥性肺炎では肺底部背側に肺炎を認めやすいので, 患者を側臥位にして背中側を観察すること



B line: 小葉間隔壁や肺泡に水が溜まっていると見えるアーチファクト

A-line (皮膚と胸膜の間で反射して等間隔にできたアーチファクト)
 肺には空気が多いということ。肺塞栓, 気胸, 喘息, COPDなどを鑑別する。
 気胸ではsliding signの消失やlung pointを認める。



A line: 皮膚と胸膜の距離と等間隔でできたアーチファクト

sliding signは高周波のリニアプローブを使用する

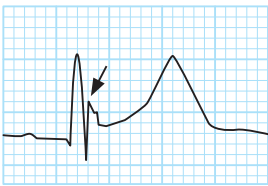
Pipe

- ① 大動脈 (大動脈瘤, 解離を探せ)
 腹部大動脈瘤: 腹部大動脈径≧5cm なら瘤破裂の危険。
 腹部大動脈瘤の存在診断には超音波は有用だが, 破れたかどうかは造影CTが必要
 大動脈解離: 大動脈内にフラップを認めたら腹部大動脈解離 (偽腔開存型)。
 偽腔閉鎖型の場合はフラップは見えず, 大動脈壁肥厚のように見えるのでCTによる確認が必要
 大動脈解離を伴うショックの1/4に心タンポナーデを伴う
- ② 大腿・膝窩静脈 (深部静脈血栓症を探せ)
 ●深部静脈血栓症があると静脈が圧迫しても潰れない
 ●ふくらはぎをつまんで中枢側の静脈の血流をドップラーで確認する

3 ショックの鑑別診断！

表3 SHOCKと覚えよう！



Shockの鑑別診断（一般的鑑別）		
S	Septic	敗血症性
	Shinkeigensei (Neurogenic)	神経原性
H	Hypovolemic	低循環性（出血，脱水，3 rd スペース）
O	Obstructive	緊張性気胸，心タンポナーデ，肺塞栓
C	Cardiogenic	心筋梗塞，不整脈（速，遅，SSS*），心不全
K	AnaphylactiK (c)	アナフィラキシー“anaphylactic”の最後の“c”を無理矢理“k”とこじつけて覚える
Shock+徐脈の鑑別診断「Dr.林のbrady-SHOCK」		
S	Shinkeigensei (Neurogenic)	神経原性
H	Hypo-endocrine	内分泌機能低下（甲状腺，副腎，下垂体）
	Hypo-O ₂	高度低酸素
O	Osborn wave（低体温の心電図）	低体温：深部体温が32℃以下になると心電図でOsborn波（J波）を認める。 
C	Cardiogenic	心原性：下壁・右室梗塞，高度房室ブロック
	Cardiotoxic	心毒性：薬物中毒（β遮断薬，Ca拮抗薬，ジゴキシン，ACE阻害薬，ARBなど）
K	hyper-K	高K血症

*洞不全症候群 (sick sinus syndrome:SSS)

表4 治しうる原因を探す

6H & 6T			
Hypovolemia	低循環	Thrombus (心)	心筋梗塞
Hypoxemia	低酸素	Thrombus (肺)	肺塞栓
Hypothermia	低体温	Tamponade	心タンポナーデ
Hyper-H ⁺	アシドーシス	Tension PTX	緊張性気胸
Hyper-K	電解質異常 (K, Mg, Ca)	Toxin	中毒
Hypoglycemia	低血糖	Trauma	外傷

4 「か、か、か」が患者を救う

か(患者), か(家族), か(カルテ)のアプローチを素早くしよう。

高齢者自身からの病歴は話半分と心得よ。必ずしも正確な病歴が聞けるとは限らない。家族の観察のほうが優れていることも多い。情報は周囲からも集める努力を払うべし。薬の管理も高齢者本人は「しっかりやれている」と言っても、家族は「自分でできていない」と言うことは日常茶飯事でしょ(表5)?

表5 「か、か、か」のアプローチ

か:患者	診察をしっかりすべし	検査一辺倒ではいけない。緊張性気胸は臨床診断だし、肝硬変の身体所見があれば、食道静脈瘤の破裂や敗血症などが予想できる
か:家族	発症状況を聞く	ショック発症時、発症前、前日に何をしていたか、どんな訴えをしていたか聞くべし
か:カルテ	既往歴を洗い出せ	既往歴が診断の手がかりになることも多い

5 高齢者のあるあるショックに強くなれ

1 敗血症性ショック 高齢者の敗血症では熱がないのは当たり前!

高齢者の敗血症の訴えは曖昧と心得よ!

こんな訴えを聞いたらピンと来よう!

- ・「元気がない」「嘔吐」「息切れ」「呼吸困難」「立てない」「動けない」「両下肢の脱力(麻痺じゃないからね)」「転びやすい」「全身倦怠」「急に呆けた」「意識変容」「入院させてほしい(と言われて、すぐイラッときたらだめだよ)」
- ・「嘔吐」「息切れ」「呼吸困難」「全身倦怠」は心筋梗塞の非典型的の訴えでもあるから、心電図も撮ること!

尿路感染、肺炎、腹腔内感染(胆嚢炎)、皮膚(褥瘡など)、カテーテル感染の頻度が高い

高齢者の尿路感染は、尿路症状のあるのは26%のみ、意識変容は26%、体温正常は83%と非典型的となる。

高齢者の肺炎は1/3が発熱なし、咳嗽なし。1/2は意識変容でやってくる⁸⁾。咳嗽があったら、必ず結核を除外せよ。誤嚥があるのは当たり前。安易に感染源と思ってはいけない。誤嚥性肺炎なら嫌気性菌カバーも考慮しよう(本当はそんなに嫌気性菌は多くないんだけどね)。終末期で易反復性の場合、本人の意思とQOLを、本人や家族等と繰り返し話し合い、抗菌薬を使わないこともある⁹⁾。

- 超音波で下大静脈がペチャンコなら、高齢者でもリンゲル液を十分量輸液すべし！ただし肺エコーでB-lineが出てきたら輸液を入れ過ぎなので、肺エコーも注意してモニタリングすべし。十分な輸液なしにノルアドレナリンを使ってはいけない。
- 高齢者がインフルエンザになり、ショック指数が1を超えたら死亡率は上昇する（オッズ比6.8，感度30.0%，特異度94.1%）¹⁰⁾。
- 熱があるから感染症と決めつけるな！ 深部静脈血栓症 (deep vein thrombosis : DVT)，肺塞栓，偽痛風などでも発熱する。

2 肺血栓塞栓症

高齢者がしばらく寝たきりになったらDVTはつきもの

自宅で転倒し、痛みのため家で3日間寝込んでいた [(deep venous thrombosis : DVT) のリスク]。歩けないので、救急車で病院へ。大腿骨頸部骨折を認め入院。入院したその日の夜にショック (肺塞栓)！

入院患者の肺塞栓は外科より、内科病棟のほうが頻度が高い。誤嚥性肺炎でも尿路感染でも、寝込めばDVTのリスクなのだ。

3 外傷性ショック

高齢者の外傷ではリンゲル液が1L以上必要になりそうなら、早期に輸血をしろ

輸液過剰は、希釈性凝固障害をきたしてしまう。もし70歳以上の外傷患者に輸液を1.5L以上入れると、オッズ比2.89で死亡率が上昇し、輸液を3L以上入れると、オッズは8.61となる¹¹⁾。輸血は濃厚赤血球：凍結血漿：血小板＝1：1：1。

- 高齢者は比較的低エネルギー外力でも骨折してしまい、痛みに対しても鈍いものと思うべし。

必ずしも身体所見があてにならないので、検査は増えるものと心得よ。

- 60歳以上の不安定骨盤骨折では、たとえバイタルサインが安定していても、出血リスクが高いため、積極的に経カテーテル動脈塞栓術 (transcatheter arterial embolization : TAE) を施行する¹²⁾。

4 心筋梗塞

やっぱり高齢者の心臓の馬力は弱い

- 85歳以上の高齢者の心筋梗塞で最も多い訴えは「息切れ」である。
- インフルエンザにかかると、6倍心筋梗塞になりやすくなる¹³⁾。
- 吐血後にショックが遷延している場合は心筋障害を合併しているものと思え^{14, 15)}。

5 電解質異常

高K血症は生命に直結する

- 心電図と血液ガスをすぐに確認せよ。
- 透析，糖尿病，薬剤（スピロノラクトン，NSAIDs，ACE阻害薬，ARB，バクタ®）などの手がかりを探せ。高齢者はNSAIDsですぐ腎機能が悪化しちゃうんだ！
- **心電図では幅の広いQRS (RR4.7)，高度徐脈 (RR12.3)，P波消失 (RR7.5) は命の危険あり。** テントT波は生命予後には関係ない¹⁶⁾。

低Mg血症 (+低K血症) を予測しよう

低栄養状態になっていないか日常生活を洗い出すべし。老々介護は低栄養(低Mg血症)になっていることが多い。**高齢者の「食べている」というのは、「(たくさんではなくていつもの少ない量を)食べている」ということがけっこう多い。**

低Mg血症があると低K血症が合併していることが多い。KとMgをゆっくり補正すべし。

がんの既往があったら，高Ca血症を予想しよう

高Ca血症の場合は，脱水が必発。まずは超音波で下大静脈の虚脱を確認すべし。次に生理食塩水で脱水を補正する。脱水があるときには決して利尿薬を使うべからず(利尿薬は高Ca血症には効果がない)。

ガリガリの 高齢者を見たら，ピンと来て！……低Mg血症

6 薬剤の影響を常に考えろ

1 起立性低血圧をきたす薬剤

薬の副作用で起立性低血圧になる高齢者がみられる¹⁷⁾。血圧が低下しているのに，降圧薬を継続している場合も死亡率や副作用のリスクは高くなる¹⁸⁾(表6)。

表6 起立性低血圧をきたす薬剤

降圧薬，利尿薬， β 遮断薬，Ca拮抗薬，ACE阻害薬， α_1 遮断薬，抗不整脈薬，ニトロ製剤，シルденаフィル，向精神薬，鎮静催眠薬，抗パーキンソン薬，抗うつ薬，ステロイド，NSAIDsなど

薬剤の剤型も要注意であり，緑内障の目薬（β遮断薬）の使用で血圧が下がった例もある。バイアグラ®の場合，患者が情報を秘匿することもあるので，隔離された空間で念入りな病歴聴取が必要になる。

2 血液サラサラの薬を飲んでいたら……

血液をサラサラにする薬剤を内服中で，出血性ショックの場合は早急な中和が必要となる（表7）。

表7 血液サラサラ薬の拮抗薬

血液サラサラの薬		拮抗薬
抗凝固薬	ワルファリン	ビタミンK, PCC, 凍結血漿
	ダビガトラン	イダルシズマブ, PCC
	Xa阻害薬	アンデキサネット アルファ（臨床試験中）, PCC
抗血小板薬	抗血小板薬に対する有効な薬剤（血小板輸血も含め）はない	

PCC: プロトロンビン複合体濃縮製剤

山ほどの薬を飲んで ショックなの？

それはなんとも 医者泣かせ（ノド）ｼｯｸ……

■ 推奨文献

- Reske-Nielsen C, et al. Geriatric Trauma. Emerg Med Clin North Am 34:483-500, 2016
- Norman DC. Clinical Features of Infection in Older Adults. Clin Geriatr Med 32:433-441, 2016

■ 文献

- 1) Sasser SM, et al: Guidelines for field triage of injured patients: recommendations of the National Expert Panel on Field Triage, 2011. MMWR Recomm Rep. 2012; 61: 1-20.
- 2) Leichtle SW, et al: Field triage of motor vehicle crashes: Which factors predict high injury severity? Am Surg. 2019; 85: 764-7.
- 3) Shibahashi K, et al: Can the shock index be a reliable predictor of early mortality after trauma in older patients? A retrospective cohort study. Acute Med Surg. 2019; 6: 385-91.
- 4) Materazzo C, et al: Respiratory changes in transvalvular flow velocities versus two-dimensional echocardiographic findings in the diagnosis of cardiac tamponade. Ital Heart J. 2003; 4: 186-92.