

血液透析患者の心筋トロポニンTの 臨床的意義

渡辺内科クリニック
透析室

渡辺幸康・新井理恵・富沢美紀

検査室

斉藤浩次・西澤広子

研究目的

- 心筋トロポニンT (cTnT) は急性心筋梗塞の診断に有用であり, 狭心症・心筋梗塞などの虚血性心疾患の診断向上に寄与している。
- 近年, cTnTは慢性腎不全患者においては, 急性冠症候群発症のエビデンスがないにもかかわらず, しばしば高値を示すといわれているが, その血中濃度上昇の意義はいまだ明確にされていない。
- 今回, われわれは血液透析患者において, 血清cTnT濃度を測定し, cTnTと各種合併症の有無, 左室肥大, 左室機能障害, および, 動脈硬化との関連性について検討し, 血液透析患者におけるcTnTの臨床的意義について若干の検討を加えたので報告する。

方法1

- **左室心筋重量係数および左室相対的壁肥厚度の測定:** 年齢・性別・虚血性心疾患の有無をマッチさせた血液透析患者(HD群)45例, 非血液透析患者(non HD群)45例において, 心エコーを行い, Devereuxらの式から左室心筋重量(LVM)を求め, これを体表面積(BSA)で除して, 左室心筋重量係数LVMI(LVM/BSA)とした。また, 左心室の相対的壁肥厚度(RWT)を $(IVST+PWT)/LVDd$ により計算した。
- **左室肥大の分類:** LVMI(男性:130, 女性:120)とRWT(0.45)の値により, Normal LV, Concentric remodeling, Eccentric hypertrophy, Concentric hypertrophyと左室肥大を4分類した。LVHの有無に関しては男性ではLVMI 130, 女性ではLVMI 120をLVH(+)と定義した。
- **左室機能の評価:** 左室収縮機能障害(LV systolic dysfunction)の有無に関してはEF < 55%でLV systolic dysfunction (+)と判断した。
- **頸動脈エコー:** 心エコー施行時に6.7MHz高周波プローベにて, Poliらの方法に従って, 頸動脈エコーから総頸動脈内膜中膜複合体(IMT)を測定した。

方法2

- **上腕・足首脈波伝播速度(ba PWV)および上下肢血圧比(ABI)の測定:** 日本コーリング社製フォルムPWV/ABIを用いて測定した。
- **胸部レントゲン・心電図・理学所見:** 胸部レントゲンから心胸郭比(CTR),心電図からST・Tの変化,異常Q波の有無の検索および収縮期血圧(SBP),拡張期血圧(DBP),心拍数(HR)を測定した。
- **心筋トロポニンT(cTnT)の測定:** 一般血液検査に加えて, cTnTを, HD群においては上記検査翌日のHD前に,非HD群においては当日検査直後に採血して,電気化学発光法(ECLIA法)にて測定した。
- **動脈硬化に起因する合併症の検索:** 虚血性心疾患(IHD)の判断はCAG施行例は主要冠動脈に有意狭窄が確認されている症例, CAG未施行例は狭心痛の既往があり,心電図上ST・Tの変化が陽性かあるいは異常Q波に相当する部位に心エコーから左心室壁運動低下が認められる症例としたが,検査施行前に少なくとも半年以上,急性冠症候群を認めない症例とした。脳血管障害(CVD)の判断は頭部CTあるいは頭部MRIの所見および臨床的に麻痺の有無から判断した。
- **統計解析:** コンピューター統計ソフトウェア“Stat View” version 5.0を用いて, 2指標間の相関はピアソンの相関係数を用いて検討し,各群間の有意差検定は2群間ではカイ2乗検定およびt検定を行った。3群間以上では多変量分散分析によって行った。いずれの検定においても $P < 0.05$ を統計学的に有意とした。

表 1 . Clinical characteristics of the study subjects

	HD (n=45)	non HD (n=45)	P value
Age (years)	63.2 ± 11.3	66.7 ± 11.0	0.1
Sex (Male/Female)	32/13	27/18	0.3
BMI (kg/m ²)	21.8 ± 3.3	22.9 ± 4.0	0.1
IHD/non IHD	27/18	19/26	0.1
DM/non DM	22/23	12/33	< 0.05
HT/non HT	41/4	36/9	0.1
CVD/non CVD	12/33	4/41	< 0.05
SBP (mmHg)	152.4 ± 31.3	140.0 ± 17.2	< 0.05
DBP (mmHg)	85.2 ± 14.5	81.9 ± 9.6	0.2
HR (beat/min)	72.7 ± 12.4	65.0 ± 11.7	< 0.005
CTR (%)	51.6 ± 5.6	50.5 ± 5.9	0.4
LVMI (g/m ²)	191.1 ± 58.4	126.8 ± 40.4	< 0.0001
RWT	0.428 ± 0.11	0.459 ± 0.15	0.3
LVH(+)/LVH(-)	39/6	21/24	< 0.0001
LV geometry			0.0001
normal LV	2	15	
concentric remodeling	4	10	
eccentric hypertrophy	26	9	
concentric hypertrophy	13	11	
IVST (mm)	11.1 ± 2.0	10.6 ± 2.6	0.3
PWT (mm)	11.5 ± 2.2	10.2 ± 2.9	< 0.05
LVDd (mm)	55.0 ± 9.9	46.7 ± 6.6	< 0.0001
LVEDV (ml)	153.4 ± 64.3	103.5 ± 36.6	< 0.0001
EF (%)	60.6 ± 14.8	68.1 ± 10.2	< 0.01
FS (%)	33.6 ± 10.1	38.5 ± 7.8	< 0.05
LV dysfunction(+)/LV dysfunction(-)	13/32	5/40	< 0.05
ba PWV (high) (cm/s)	2043.2 ± 499.5	1725.6 ± 356.8	< 0.001
ABI	1.02 ± 0.21	1.07 ± 0.10	0.1
IMT (mm)	0.69 ± 0.18	0.70 ± 0.16	0.7
cardiac troponin T (ng/ml)	0.069 ± 0.072	0.016 ± 0.039	< 0.0001

mean ± SD

(HD: 血液透析患者, non HD: 非血液透析患者, BMI: Body mass index, IHD: 虚血性心疾患, DM: 2型糖尿病, HT: 高血压, CVD: 脑血管障害, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, HR: 心拍数, CTR: 心胸郭比, LVMI(LVM/BSA): 左室心筋重量係数, RWT: Relative Wall Thickness=(IVST+PWT)/LVDd, LVH: 左室肥大, LV geometry: 左室幾何学, concentric remodeling: 求心性リモデリング, eccentric hypertrophy: 遠心性肥大, concentric hypertrophy: 求心性肥大, IVST: 心室中隔厚, PWT: 左室後壁厚, LVDd: 左室拡張末期径, LVEDV: 左室拡張末期容積, EF: 駆出率, FS: 左室内径短縮率, LV dysfunction: 左室収縮機能障害, ba PWV: 脈波伝播速度, ABI: 上下肢血圧比, IMT: 頸動脈内 膜・中膜壁厚, cardiac troponin T: 心筋トロポニン T)

1 . Plasma concentrations of cardiac troponin T with or without several complications

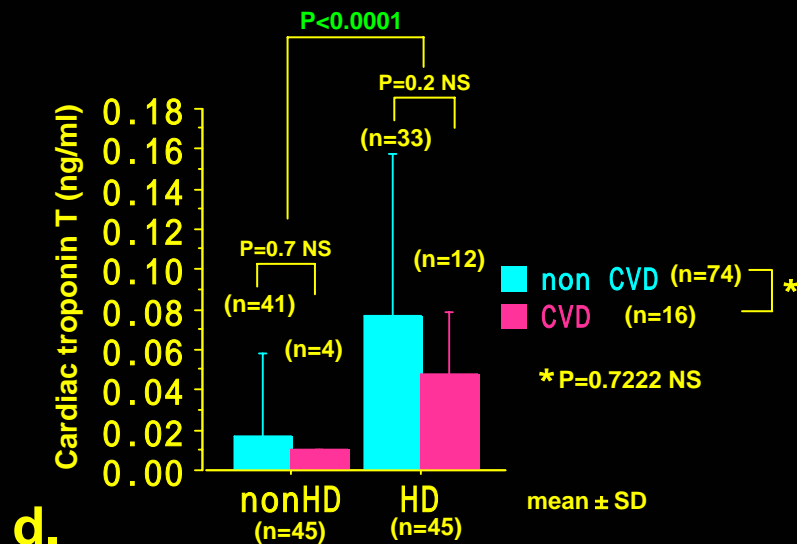
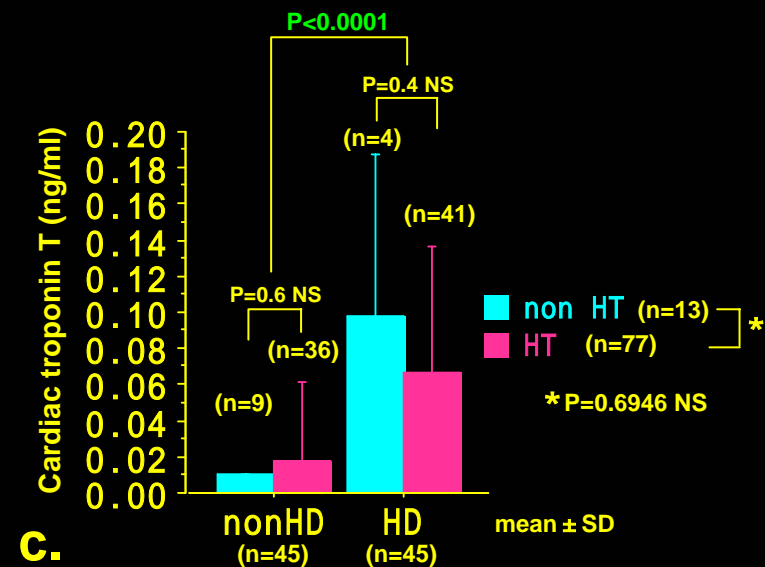
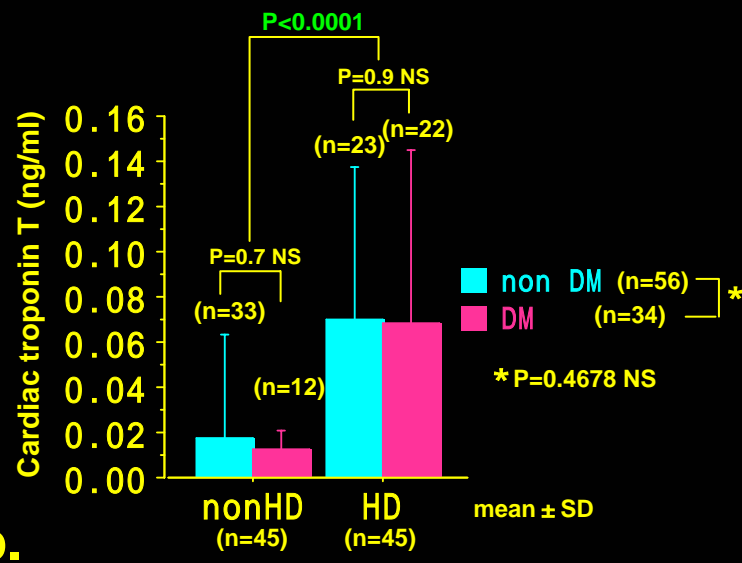
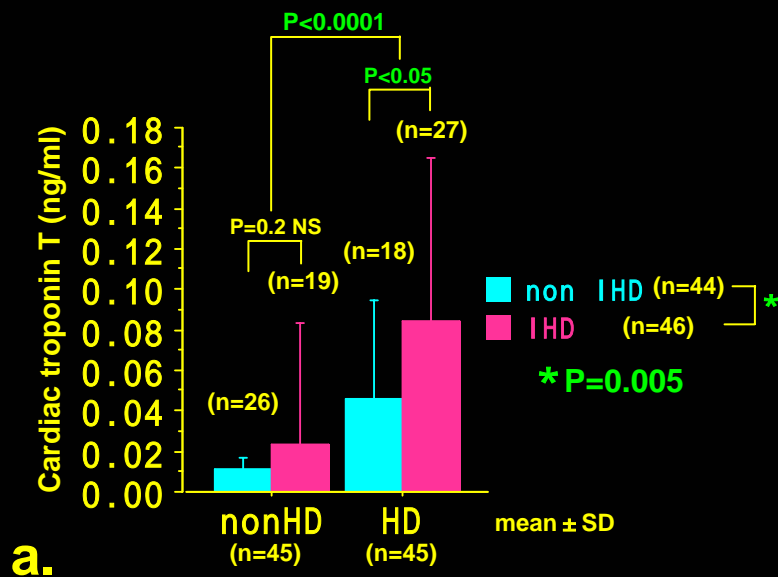
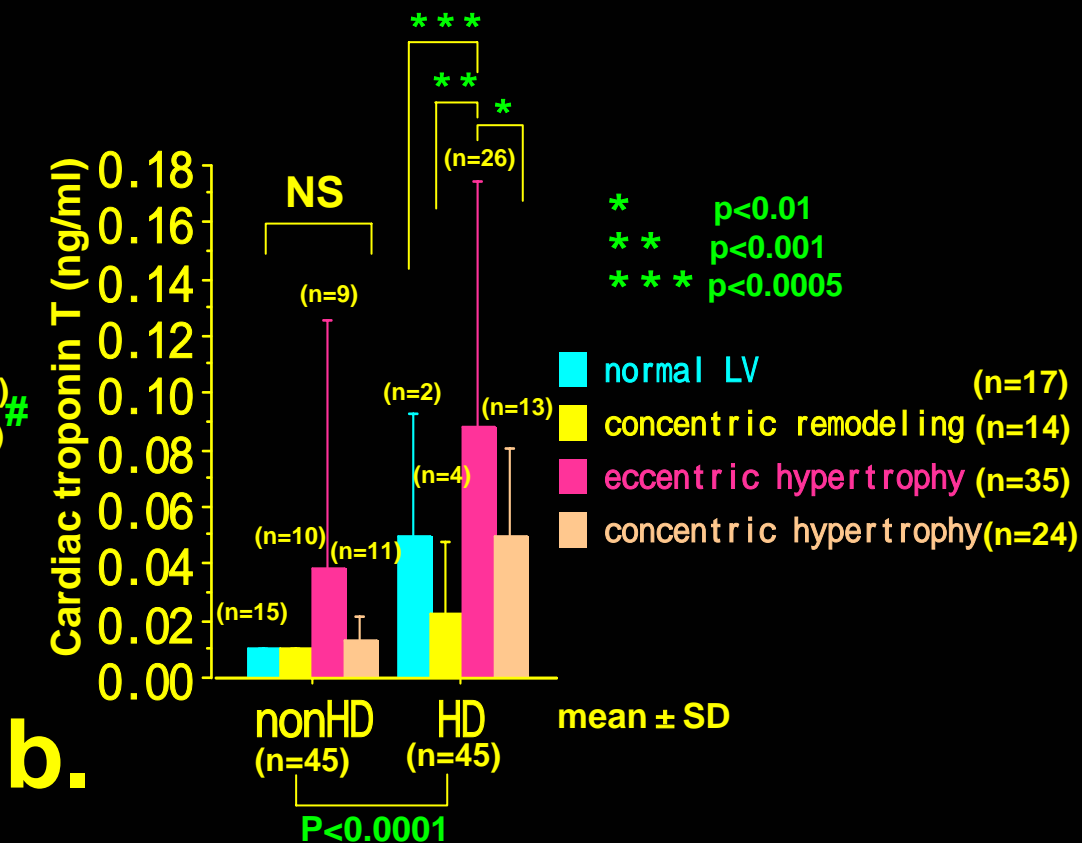
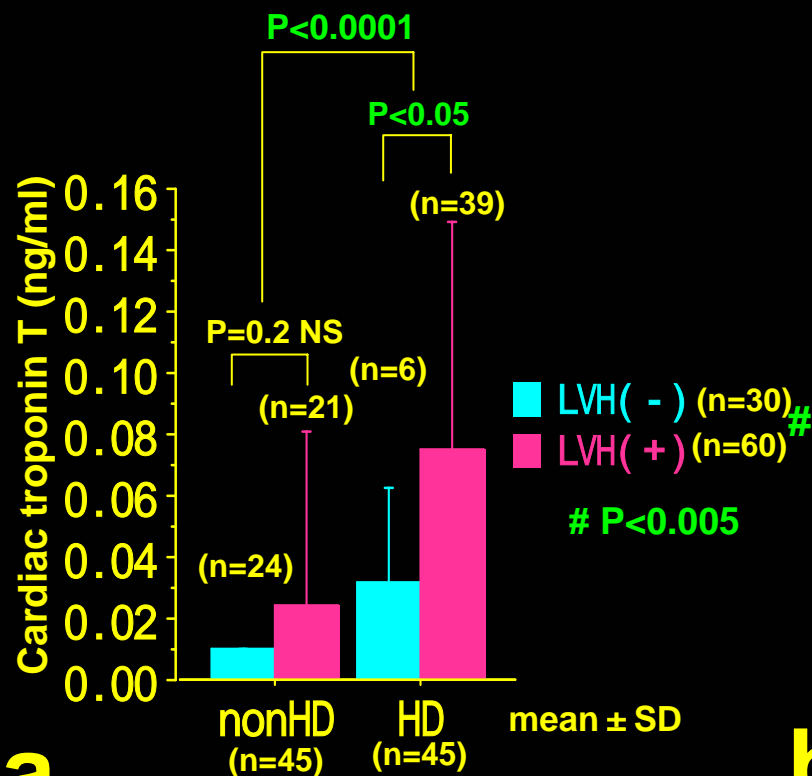


Figure 2 . Plasma concentrations of cardiac troponin T with or without LV hypertrophy and with several LV geometries



3 . Plasma concentrations of cardiac troponin T with or without LV systolic dysfunction

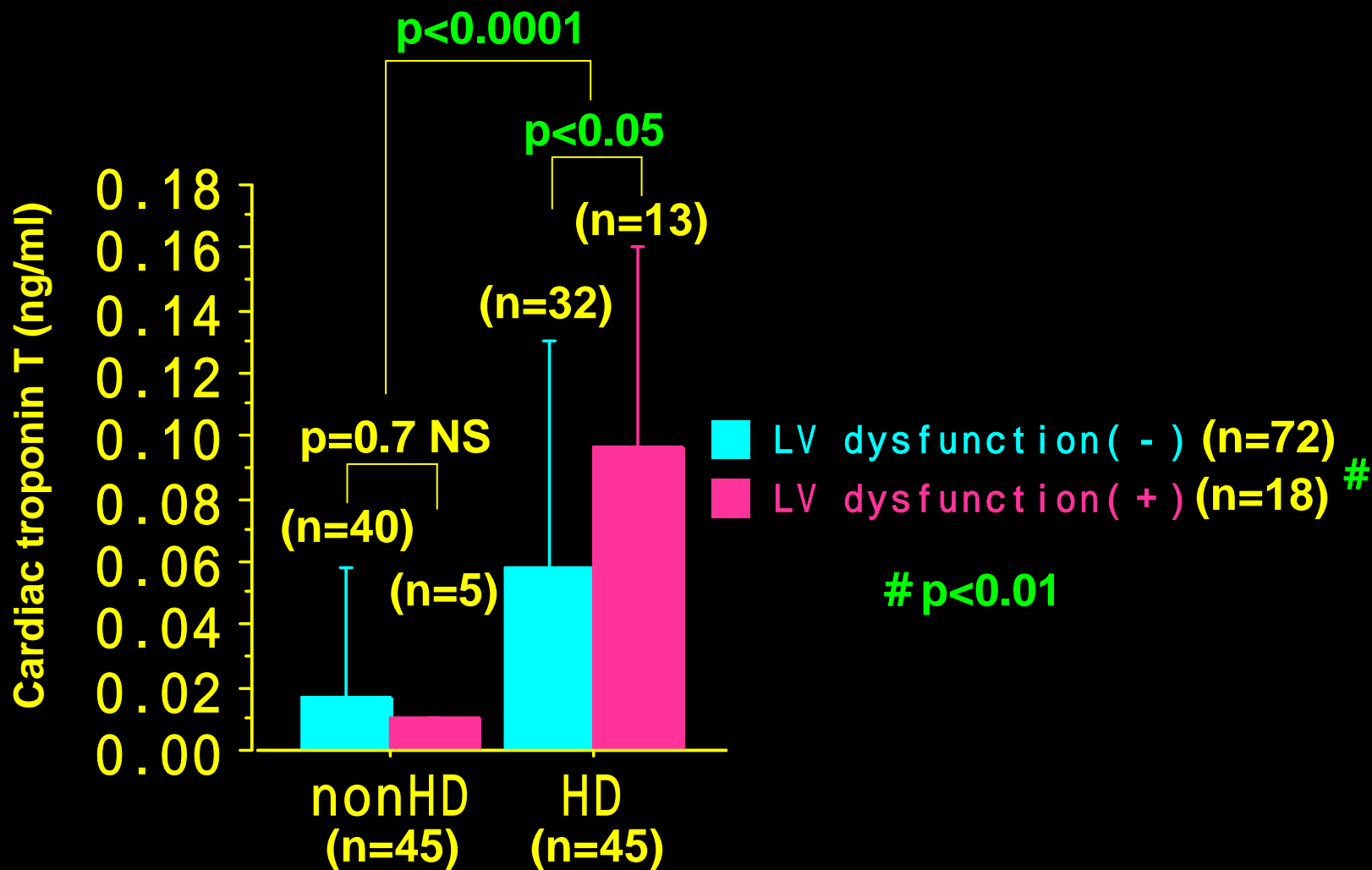


表 2. Univariate relations of echocardiographic and atherosclerotic parameters to cardiac troponin T in hemodialysis patients

Parameter	<i>r</i>	<i>P</i>
LVMl (g/m ²)	0.343	<0.05
LVDd (mm)	0.377	<0.05
LVEDV (ml)	0.376	<0.05
EF (%)	-0.365	<0.05
FS (%)	-0.337	<0.05
ba PWV (cm/s)	0.387	<0.05
ABI	-0.330	<0.05
IMT (mm)	0.355	<0.05

(LVMl:左室心筋重量係数, LVDd:左室拡張末期径, LVEDV:左室拡張末期容積, EF:駆出率, FS:左室内径収縮率, ba PWV:脈波伝播速度, ABI:上下肢血圧比, IMT:頸動脈内膜・中膜壁厚)

結語

- HD群ではnon HD群に比べて、有意に心筋トロポニンT (cTnT)は高く、さらに虚血性心疾患(IHD)合併群では非合併群に比べて、有意にcTnTが高かった。
- HD群のcTnTは、左室肥大が著しくなるほど、有意にcTnTは高値を示し、特に、遠心性肥大において顕著であった。
- HD群のcTnTは、心機能が低下するほど高値を示した。
- HD群のcTnTは動脈硬化の重症度が強いほど高いことが判明した。
- 血液透析患者では、心筋からのトロポニンTの微量放出が持続しており、一般に動脈硬化の程度が著しく、つねに心筋に負荷がかかっており、心筋の虚血や心筋障害に陥りやすいと考えられた。また、心筋トロポニンT濃度は、血液透析患者の心筋障害の重症度をあらわしていると思われた。