第 9 回

二次性副甲状腺機能亢進症に対する
PTx 研究会学術集会

Parathyroid Surgeons' Society of Japan

プログラム

日　時：平成29年10月20日（金）　19:00～20:00　イブニングセミナー

平成29年10月21日（土）　9:00～15:00　学術集会

会　場：JRホテルクレメント徳島　4階「クレメントホール」

徳島市寺島本町西1丁目61番地

TEL: 088-656-3111

大会長：一森　敏弘（名古屋第二赤十字病院　内分泌外科）

主催　二次性副甲状腺機能亢進症に対する PTx 研究会

第 9 回二次性副甲状腺機能亢進症に対する PTx 研究会学術集会開催にあたって

大会長　一森 敏弘
名古屋第二赤十字病院

第 9 回の二次性副甲状腺機能亢進症に対する PTx 研究会（PSSJ）を故郷徳島で開催させていただきます。本年私は名古屋第二赤十字病院へ転勤いたしましたが、人体における一番小さな臓器である副甲状腺を小さな街で考えてみるのもいいだろうと思い、当初から予定しておりました徳島市で開催することにいたしました。

外科的技術のみならず、内科的知識や基礎知識などを理解しておくことは外科医にとって必要不可欠なことであり、今回はイブニングセミナーで徳島大学特任教授である福本誠二先生に『FGF23 とカルシウム・リン代謝』、ランチョンセミナーで徳島大学分子栄養学分野教授の宮本賢一先生に『リン代謝における多臓器連関：最近の知見』の演題でご講演をお願いいたしました。

先日、低血圧のために PTx が 2 回流れ、3 度目の正直でいよいよ PTx という時に、階段を降りていた際に両膝の腱が切れ PTx の前に整形外科での手術をし、4 度目の正直で PTx が施行できた症例を経験いたしました。

平成 8 年 10 月南京医科大学（中国江蘇省人民医院）から SHPT で PTx をしたが 2 腺しか見つからず、持続性 SHPT のために、脚の腱が切れたりして状態がよくないということで冨永先生に再手術の依頼があり、助手として冨永先生と 2 人で中国に行ったことが思い出されました。骨だけでなく腱も切れることがあることを学んだ記憶が甦りました。

PTx の力は薬物療法と比較して別次元の効果をもたらすことがあります。こういう極端な例を除いても、血液データや QOL は劇的に改善し、医療経済からも進行した SHPT に対しては薬物療法よりも PTx の方がいいのは周知の事実であります。今後腎性貧血に対する ESA のように、SHPT に対する治療薬が透析の包括医療になった際には PTx が爆発的に増加するでしょうし、医療費抑制からその可能性も全くないとはいえません。我々は、この小さな研究会を通じて、先人の知恵をさらに向上させていく責務があります。今年は情報交換会も充実したものとすることにいたしました。ぜひ徳島で知人を増やし、友好を深め、今後の PTx で困った時などに情報交換できる仲間を増やしていただきたいと願っています。

第 9 回

二次性副甲状腺機能亢進症に対する
PTx 研究会学術集会

Parathyroid Surgeons' Society of Japan

日　時: 平成29年10月20日(金) 19:00～20:00 イブニングセミナー
平成29年10月21日(土) 9:00～15:00 学術集会
会　場: JRホテルクレメント徳島 4階「クレメントホール」
徳島市寺島本町西1丁目61番地
TEL: 088-656-3111
参加費: 5,000円(医師) 1,000円(メディカルスタッフ)
ホームページ:hppt//2hpt-japs.jp/

参加者各位

・受付は 10 月 20 日（金） 18：30
10 月 21 日（土） 8：30 より会場入口で行います。

・10 月 20 日（金） イブニングセミナー終了後、情報交換の場を設けております。

演者各位

・一般演題の発表は 1 題につき 7 分、質疑は 1 題につき 3 分です。

・ワークショップの発表は 1 題につき 12 分、質疑は 1 題につき 3 分です。
その後、総合討論を予定しています。

・PC およびデータは、PC 受付へ担当セッションの 30 分前までにお持ちください。

・発表は PC、または USB フラッシュメモリー（Windows）で受け付けます。

・動画データがある方や Mackintosh での発表をご希望の方は、
ご自身のパソコンをお持ちください。

世話人各位

・世話人会を 10 月 21 日(土)8 時 20 分より
JR ホテルクレメント徳島 3 階「光風」で行います。

第9回二次性副甲状腺機能亢進症に対する PTx 研究会 学術集会
大会長 一森 敏弘
事務局 〒466-8650 名古屋市昭和区妙見町 2 番地 9
名古屋第二赤十字病院 内分泌外科
TEL:052-832-1121 FAX:052-831-0149
Mail:ichimori@nagoya2.jrc.or.jp

会　場　案　内

JRホテルクレメント徳島
徳島市寺島本町西1丁目61番地
TEL: 088-656-3111

【JR徳島駅までの交通のご案内】

新大阪駅	JR神戸線（約60分）	舞子駅	高速バス・阿波エクスプレス 高速舞子（約80分）	徳島駅
大阪駅 （阪急三番街・ハービスOSAKA）	JRバス、徳島バス、海部観光バス（約150分）			
新神戸駅	神戸市営地下鉄（2分） 西神・山手線・名谷行	三宮駅	JRバス、徳島バス（約120分）	
新神戸駅	高速バス・阿波エクスプレス神戸号（約130分）			
岡山駅	瀬戸大橋船（約60分）	高松駅	高徳線（約70分）	
徳島阿波おどり空港	リムジンバス（約35分）			

※バスでお越しの際は、ロッピィ等で事前購入しておくことをお勧めします。
特に舞子からのバスでお越しの際は、事前購入されていないと不便です。

日　程　表

第1日目　　10月20日（金）

19:00	19:00～20:00 【イブニングセミナー】 『FGF23とカルシウム･リン代謝』 座長 ： 冨永　芳博（ノア今池クリニック） 演者 ： 福本　誠二（徳島大学　先端酵素学研究所） 共催 ： 中外製薬株式会社
20:00	20:00～　情報交換会

第2日目　　10月21日（土）

9:00	9:00～9:05　開会挨拶　一森　敏弘（名古屋第二赤十字病院）
9:05	9:05～9:45　【一般演題Ⅰ】 座長 ： 佐藤　伸也（やました甲状腺病院） 安永　親生（済生会八幡総合病院）
	9:45～10:25　【一般演題Ⅱ】 座長 ： 日比　八束（藤田保健衛生大学病院） 八代　享（日立総合病院）
10:00	10:35～11:25　【一般演題Ⅲ】 座長 ： 門倉　義幸（昭和大学横浜市北部病院） 渡邊　紳一郎（済生会熊本病院）
11:00	11:25～11:45　【統計報告】　座長 ： 中村　道郎（東海大学医学部付属病院） 演者 ： 一森　敏弘（名古屋第二赤十字病院）
12:00	12:00～13:00 【ランチョンセミナー】 『リン代謝における多臓器連関：最近の知見』 座長 ： 大田　和道（高知高須病院） 演者 ： 宮本　賢一（徳島大学大学院　ヘルスバイオサイエンス研究部分子栄養学分野） 共催 ： バイエル薬品株式会社
13:00	13:10～14:50 【ワークショップ ： 二次性副甲状腺機能亢進症の術前画像診断について考える 】 座長 ： 一森　敏弘（名古屋第二赤十字病院） 角田　隆俊（東海大学附属八王子病院） 演者 ： 平光　高久（名古屋第二赤十字病院） 安永　親生（済生会八幡総合病院） 渡邊　紳一郎（済生会熊本病院） 佐藤　伸也（やました甲状腺病院） 長坂　隆治（豊橋市民病院）
14:00	14:50～　閉会挨拶　一森　敏弘（名古屋第二赤十字病院）

※世話人会　10 月 21 日（土）8:20～8:50　JR ホテルクレメント徳島 3 階「光風」
※ワーキンググループ
10 月 21 日（土）15:00～16:00　JR ホテルクレメント徳島 4 階「クレメントホール」

10 月 20 日（金）　19：00～20：00　　イブニングセミナー

共催：中外製薬株式会社

座長：富永 芳博（ノア今池クリニック）

『 FGF23 とカルシウム・リン代謝 』

福本 誠二（徳島大学　先端酵素学研究所）

10 月 20 日（金）　20：00～　　情報交換会

10 月 21 日（土）　9：00～9：05　　開会挨拶

一森 敏弘（名古屋第二赤十字病院）

10 月 21 日（土）　9：05～9：45　　一般演題 I

座長：佐藤 伸也（やました甲状腺病院）
安永 親生（済生会八幡総合病院）

1. 3DCT 立体画像ガイドによる副甲状腺摘出手術の有用性について

豊橋市民病院・移植外科

○長坂 隆治

2. PTx 術前画像診断と摘出副甲状腺との整合性

札幌北楡病院外科

○服部 優宏、石黒 友唯、佐藤 正法、谷山 宜之、土橋 誠一郎、飯田 潤一、
堀江 卓、小野寺 一彦、久木田 和丘、目黒 順一、米川 元樹

3. 下降不全副甲状腺による持続性腎性副甲状腺機能亢進症の 1 例

高知医療センター　乳腺甲状腺外科 [1)]

高知医療センター　消化器外科 [2)]

○大石 一行 [1)]、澁谷 祐一 [1)]、高畠 大典 [1)]、谷岡 信寿 [2)]、坂本 真樹 [2)]、
高田 暢夫 [2)]、須井 健太 [2)]、古北 由仁 [2)]、住吉 辰郎 [2)]、齋坂 雄一 [2)]、
岡林 雄大 [2)]、寺石 文則 [2)]、尾崎 和秀 [2)]、福井 康雄 [2)]、志摩 泰生 [2)]

4. 初回手術で 3 腺摘出後の再燃例で左右に 1 腺ずつ腫大していた症例

川崎医科大学乳腺甲状腺外科

○緒方 良平、田中 克浩、太田 裕介、福間 祐菜、菅原 汐織、岸野 瑛美、齋藤 亙
小池 良和、山下 哲正、野村 長久、山本 裕、紅林 淳一

10 月 21 日（土）　9：45～10：25　　一般演題 II

座長：日比 八束（藤田保健衛生大学病院）
八代 享（日立総合病院）

5. 副甲状腺癌治癒切除後に著明な骨脆弱性の改善が認められた 1 例

藤田保健衛生大学　一般外科・内分泌外科

○富家 由美、香川 力、内田 大樹、日比 八束

6. 原発性副甲状腺機能亢進症に対する副甲状腺摘出術によるサルコペニア改善の可能性

済生会八幡総合病院　腎センター

○吉松 正憲、安永 親生

7. PTx 直後に心肺停止を来たした１例

済生会熊本病院　泌尿器科
○三上 洋、渡邊 紳一郎、副島 秀久

8. 多様な副甲状腺組織像を呈したシナカルセト抵抗性副甲状腺機能亢進症の１例

東海大学医学部付属病院　移植外科 [1)]
東海大学医学部付属病院　腎内分泌代謝内科 [2)]
○滝口 進也 [1)]、中村 道郎 [1)]、石田 寛明 [1)]、上原 咲恵子 [1)]、深川 雅史 [2)]

10 月 21 日（土）　10：35～11：25　　一般演題Ⅲ

座長：門倉 義幸（昭和大学横浜市北部病院）
　　渡邊 紳一郎（済生会熊本病院）

9. 透析患者における 2 種類の iPTH アッセイの比較

東海大学医学部付属八王子病院　腎内分泌代謝内科
○角田 隆俊、石田 真理、都川 貴代、鍵和田 直子、深川 雅史

10. 副甲状腺 3 腺摘出 1 腺同定不能な症例で、手術終了の判断に術中迅速 PTH 測定が有用であった 1 例

日立製作所　日立総合病院　乳腺甲状腺外科 [1)]
日立製作所　日立総合病院　病理診断科 [2)]
○八代 享 [1)]、周山 理紗 [1)]、安藤 有佳理 [1)]、三島 英行 [1)]、伊藤 吾子 [1)]、坂田 晃子 [2)]

11. PTx 後、腹部皮下脂肪組織移植腺由来の再発の二例

日立製作所　日立総合病院　乳腺甲状腺外科 [1)]
日立製作所　日立総合病院　病理診断科 [2)]
○安藤 有佳里 [1)]、八代 享 [1)]、周山 理紗 [1)]、三島 英行 [1)]、伊藤 吾子 [1)]、坂田 晃子 [2)]

12. 中咽頭癌を合併した二次性副甲状腺機能亢進症の１例

昭和大学横浜市北部病院　耳鼻咽喉科 [1)]
昭和大学耳鼻咽喉科学教室 [2)]
昭和大学横浜市北部病院　内科 [3)]
○川口 顕一朗 [1)]、門倉 義幸 [1)]、山田 良宣 [1)]、高橋 郷 [1)]、兼井 彩子 [1)]、小倉 千佳 [1)]、内山 美緒 [1)]、北野 学 [1)]、浅野 雅世 [1)]、小林 一女 [2)]、緒方 浩顕 [3)]

13. 腎移植後副甲状腺機能亢進症に対する Total PTx + autograft 後の持続性低カルシウム血症についての検討

名古屋第二赤十字病院　腎臓病総合医療センター　移植内分泌外科 [1)]
ノア今池クリニック [2)]
○岡田 学 [1)]、平光 高久 [1)]、一森 敏弘 [1)]、冨永 芳博 [2)]

10 月 21 日（土）　11：25～11：45　統計報告

座長：中村 道郎（東海大学医学部付属病院）
演者：一森 敏弘（名古屋第二赤十字病院）

10 月 21 日（土）　12：00～13：00　ランチョンセミナー

共催：バイエル薬品株式会社

座長：大田 和道（高知高須病院）

『リン代謝における多臓器連関：最近の知見 』

宮本 賢一（徳島大学　ヘルスバイオサイエンス研究部　分子栄養学分野）

10 月 21 日（土）　13：10～14：50　ワークショップ

「二次性副甲状腺機能亢進症の術前画像診断について考える」

座長：一森 敏弘（名古屋第二赤十字病院）
角田 隆俊（東海大学附属八王子病院）

演者：平光 高久（名古屋第二赤十字病院）
安永 親生（済生会八幡総合病院）
渡邊 紳一郎（済生会熊本病院）
佐藤 伸也（やました甲状腺病院）
長坂 隆治（豊橋市民病院）

10 月 21 日（土）　14：50～14：55　開会挨拶

一森 敏弘（名古屋第二赤十字病院）

一般演題Ⅰ

1. 3DCT 立体画像ガイドによる副甲状腺摘出手術の有用性について

豊橋市民病院・移植外科
○長坂 隆治

2016.5～2017.6 における二次性副甲状腺機能亢進症（2HPT）、多発性内分泌腫瘍（MEN1）および甲状腺葉切時の副甲状腺全摘に対して行われた副甲状腺全摘出術＋前腕筋肉内自家移植術（PTx）13 症例 54 摘出腺に対して、総合的に術前画像評価した後に造影ダイナミック CT から 3DCT 構築し、手術時の腫大腺検索のガイドにした。その結果、これまで行ってきた術中腫大腺検索時間が大幅に短縮された。手術・病理所見から見返した際の 3DCT での局在診断率は、54 腺中で的中 48 腺（89%）、はずれ 7 腺（13%）であった。術後に画像を見直しても評価不能であったと思われた(偽陰性)腺は 7 腺中 6 腺であり、過剰腺としての胸腺内微小腺、微小腺（MEN1）、甲状腺腫瘍表面の正常大腺（葉切時）、反回神経近くの微小腺、数珠状に隣接した連続腺などであり、逆に疑陽性として異所性甲状腺、一部のリンパ腺があげられた。術前にすべての腫大腺に対して立体的に局在診断しておくことは、過剰な手術操作の軽減・手術時間の短縮につながると思われた。

2. PTx 術前画像診断と摘出副甲状腺との整合性

札幌北楡病院外科
○服部 優宏、石黒 友唯、佐藤 正法、谷山 宜之、土橋 誠一郎、飯田 潤一、
堀江 卓、小野寺 一彦、久木田 和丘、目黒 順一、米川 元樹

【はじめに】PTx の術前局在診断として、99mTc-MIBI シンチグラフィ（以下 MIBI）、CT、超音波検査（以下 US）などが有用である。当院での術前画像診断と摘出副甲状腺との整合性について検討した。

【症例と方法】2011 年 1 月－2016 年 12 月までの 6 年間に、当科で手術した二次性副甲状腺機能亢進症 40 例について検討した。retrospective な検討のため患者の副甲状腺数を 4 腺、全摘出予定腺数を 160 腺と仮定した。原発性、二次性再発、三次性症例を除外した。当科では MIBI-SPECT と 16 列 Multi detector CT(以下 CT)を術前に施行し、US は routine に施行せず、必要時に適宜行う。MIBI と CT での同定可否と実際の摘出腺の数、質量、術直後 iPTH 等との関連について統計学的に検討した。

【結果】160 腺のうち摘出腺は 140 腺（87.5%）、未摘出腺は 20 腺（12.5%）、うち摘出不能 6 腺（3.8%）、他臓器誤認 14 腺（8.8%）であった。MIBI を術前陽性、不明瞭、陰性で分け、不明瞭以上を同定例として検定すると、たとえ不明瞭でも MIBI 同定例の摘出率が $p=0.002$ で有意に良い。CT 同定例と同定不可能例で検定すると $p<0.01$ となり、CT 同定例の摘出率が有意に良い。単純 CT と造影 CT では、$p=0.27$ で摘出率に有意差はなかった。CT 同定例の最大径と摘出病変の大きさは補助相関係数 0.50、$p<0.01$ で有意に相関する。MIBI と CT の両方同定、どちらか一方のみ、両方同定不能の 3 群に分けて検定すると $p<0.01$ となり、2 検査で同定できる部位が多いほど摘出率が有意に良かった。また、摘出副甲状腺数 4 腺と 3 腺以下の患者の術直後 iPTH の値は 4 腺 6.3pg/ml、3 腺以下 33.8pg/ml と有意に後者が高かった

【考察】大病変の摘出は問題ないが、小病変の摘出は断念するか、甲状腺、リンパ節、脂肪などの他臓器と誤認して摘出することがある。当科での手術検体でも、MIBI と CT 検査で同定できない副甲状腺は摘出不可能か、多臓器との誤認に関連していた。異所性副甲状腺例、3 腺や 5 腺の症例の存在も念頭に置きながら、MIBI と CT を術前に注意深く検討し手術に臨む必要があると考えられた。

3. 下降不全副甲状腺による持続性腎性副甲状腺機能亢進症の１例

高知医療センター　乳腺甲状腺外科 [1)]
高知医療センター　消化器外科 [2)]
〇大石 一行[1)]、澁谷 祐一[1)]、高畠 大典[1)]、谷岡 信寿[2)]、坂本 真樹[2)]、
高田 暢夫[2)]、須井 健太[2)]、古北 由仁[2)]、住吉 辰郎[2)]、齋坂 雄一[2)]、
岡林 雄大[2)]、寺石 文則[2)]、尾崎 和秀[2)]、福井 康雄[2)]、志摩 泰生[2)]

持続性 SHPT で問題となる残存腺は主に異所性副甲状腺で、特に下降不全副甲状腺の頻度は剖検例 0.6-1.9%、SHPT 手術例 0.97-2%とまれだが、持続性 SHPT に対する再手術例では 6-22.2%と多く注意が必要である。今回持続性 SHPT に対して下降不全の遺残腺を摘出した症例を経験したため報告する。

症例は 57 歳男性。SHPT に対して Cinacalcet による内服コントロール不良で PTx 目的に当科紹介となった。頸部エコーで甲状腺外に副甲状腺 3 腺を同定し、MIBI シンチで甲状腺左葉内に集積の残存を認め甲状腺左葉内完全埋没副甲状腺を疑った。手術は左上下、右上副甲状腺 3 腺を摘出したが、術中 intact-PTH は低下しなかったため、甲状腺左葉切除術を追加した。その後 intact-PTH の低下が見られず検索を継続したが、4 腺目を確認できず手術を中止した。術前 CT を見直すと右総頚動脈分岐部の頭側に腫瘤を認めており、右側下降不全副甲状腺を疑った。再手術で腫大副甲状腺を摘出し、intact-PTH の低下が得られた。本症例では術前 CT で右側下降不全副甲状腺腫大が描出されていたこと、術中両側内頚静脈サンプリングで右優位であったことから初回手術で摘出すべき症例であったと考える。

4. 初回手術で３腺摘出後の再燃例で左右に１腺ずつ腫大していた症例

川崎医科大学乳腺甲状腺外科
○緒方 良平、田中 克浩、太田 裕介、福間 祐菜、菅原 汐織、岸野 瑛美、齋藤 亙、小池 良和、山下 哲正、野村 長久、山本 裕、紅林 淳一

症例は 49 歳、男性。昭和 63 年 7 月から血液透析を開始している。平成 5 年に他院で右上下、左下の 3 腺の副甲状腺摘出および前腕に自家移植術を受けている。病理結果は過形成であった。2 年弱前から PTH の再上昇が著明となり、シナカルセトで治療を受けていたが、効果が乏しく、高リン血症もコントロールに難渋するために当科紹介となった。術前血液検査では wholePTH 369.9pg/ml、Ca 9.3mg/dl、P 7.2mg/dl であった。頸部超音波検査では両側に腫大副甲状腺が 1 腺ずつ確認できたが、Tc-MIBI ではいずれにも明らかな集積は認めなかった。術中所見は、左上と思われた腫瘤を迅速に提出するもリンパ節との診断で、さらに検索し、左上を発見。これで、他院の手術結果と合わせて 4 腺摘出できたことになったが、術前右上も腫大戦疑いであったために、さらに右側も検索するとやはり腫大した副甲状腺が発見できた。左右ともに癒着があり、手術は難渋した。術直後 whole PTH は 13pg/ml となっていた。

他院の摘出腺と合わせると 5 腺症例となるが、右に関しては超音波検査の結果で検索することにし、摘出し得た。

再手術例では、他院の情報をしっかり得るとともに、現在の状況を正確に診断することが重要であると思われた。

5. 副甲状腺癌治癒切除後に著明な骨脆弱性の改善が認められた１例

藤田保健衛生大学　一般外科・内分泌外科
〇富家 由美、香川 力、内田 大樹、日比 八束

大腿骨骨折を契機に副甲状腺癌による原発性副甲状腺機能亢進症が発見され、治癒切除後著明な骨脆弱性改善が認められた１例を経験したため報告する。

症例は 45 歳、男性。転倒により左大腿骨近位部骨折を受傷し手術施行、周術期精査にて左下副甲状腺癌による原発性副甲状腺機能亢進症が判明。左下副甲状腺および甲状腺左葉合併切除、頚部郭清術を施行したが、左大腿骨以外にも頭蓋骨、四肢骨に著しい骨吸収像が認められ、リハビリの握力測定にて橈骨骨折をきたすほどであった。脆弱性骨折回避のため安静のうえカルシウム補充療法を継続した結果、術後 2 ヶ月での骨塩定量 T-score は腰椎-2.7SD、大腿骨近位部-4.0SD であったが、術後 6 ヶ月には腰椎-1.0SD、大腿骨近位部-0.2SD と著しく改善、ADL 拡大が可能となった。

副甲状腺癌による原発性副甲状腺機能亢進症では腺腫に比べると骨病変の著しいケースが多いとされ、改善にどれほどの期間を要するか明確ではないが、適切な手術により短期間に骨病変改善が得られることが観察された。

6. 原発性副甲状腺機能亢進症に対する副甲状腺摘出術による サルコペニア改善の可能性

済生会八幡総合病院　腎センター
〇吉松 正憲、安永 親生

【はじめに】2HPTに対するPTxは、患者の臨床症状やデータの改善とともに、骨量を増加させ大腿四頭筋筋力を増強することが報告されている。われわれは2HPTに対するPTxが四肢筋肉量（ASMI）を有意に改善し、筋肉量におけるサルコペニアの割合を減少させることをこれまでに報告した。このたび、1HPTにおける全身筋肉量に対するPTxの影響を検討したので報告する。

【方法】2012 年から 2015 年に 1HPT に対して施行した PTx25 症例（男性 8 例、女性 17 例、平均年齢 65.2 歳）を対象とし、術前、術後 6 か月および 1 年目に Discovery Wi 骨密度測定装置（米国ホロジック社製）を用いて全身体組成分析を施行した。

【結果】術前と 1 年後の比較で体重は 55.6→57.8kg（P=0.0053）、全身骨塩量は 1722→1816g（$P=6.4\times10^{-6}$）、全身筋肉量は 34.6→36.5kg（P=0.0034）と有意に増加した。ASMI は 5.75→6.08kg/m^2 （P=0.046）と有意に増加しており、男女別では男性 6.84→7.12kg/ m^2、女性 5.24→5.59kg/ m^2 とそれぞれ増加傾向を示した。

【考察】当院での 2HPT に対する PTx の報告と同様、腎不全の存在しない 1HPT においても、PTx により全身筋肉量が増加することが示された。本研究では歩行速度、握力測定のデータがなく AWGS のサルコペニアの診断基準は満たせないが、全身筋肉量が増加することから、サルコペニアが改善する可能性が示唆される。

7. PTx 直後に心肺停止を来たした１例

済生会熊本病院　泌尿器科
○三上 洋、渡邊 紳一郎、副島 秀久

【症例】69 歳男性

【現病歴】35 歳から糖尿病指摘され、44 歳で血液透析導入。出血性脳梗塞、心筋梗塞（CABG 施行）、頸動脈内膜剥離術などの既往歴あり。維持透析中に、徐々に iPTH 上昇し、69 歳で 1100pg/ml となり PTx 目的で当院紹介受診。画像上、副甲状腺の腫大認め、PTx を予定。術前検査で高度心機能低下あるも、手術可能と判断。術前の頚部エコーで左甲状腺に異常指摘され、吸引細胞診の結果、左甲状腺乳頭癌の診断。

【入院後経過】全身麻酔下に、左甲状腺切除+副甲状４腺摘出（右前腕に自家移植）術を施行。 術直後は会話可能であったが、帰室直後にレベル低下し、呼吸停止を確認した。高度徐脈で PEA の状態であったため、速やかに CPR を開始し、気管挿管を行った。心肺停止から約 6 分後に心拍再開を認め、ICU に入室。24 時間 36℃の低体温療法を施行。当初は意識レベル 300 だったが、2 日目より徐々に意識レベルが戻り、最終的には独歩可能となり 2 週間で退院した。心肺停止の原因としては、前後の心電図、SPO_2 等から推測すると、まず呼吸がとまった後に心停止を来したと考えられた。呼吸停止の原因は、麻酔の効果が遷延して舌根沈下が起こったのではないかと推測した。

【結語】PTx 術直後に心肺停止を来たしたが、幸い蘇生に成功し、独歩にて帰宅可能となった症例を経験した。透析患者はハイリスク患者であり、特に周術期には厳重な注意が必要であることを再認識させられた。

8. 多様な副甲状腺組織像を呈したシナカルセト抵抗性副甲状腺機能亢進症の１例

東海大学医学部付属病院　移植外科 [1)]
東海大学医学部付属病院　腎内分泌代謝内科 [2)]
〇滝口 進也 [1)]、中村 道郎 [1)]、石田 寛明 [1)]、上原 咲恵子 [1)]、深川 雅史 [2)]

【緒言】シナカルセトによる治療に抵抗性を示し手術に至る症例の副甲状腺組織像には様々な形態が認められる。

【症例】症例は 67 歳男性。40 歳ごろより慢性糸球体腎炎を指摘。62 歳時に末期腎不全、65 歳で血液透析（HD）導入した。HD 導入時より i-PTH 高値で、シナカルセト内服やビタミン D 製剤使用も i-PTH 高値が遷延し、手術適応となった。術前、シナカルセト 100mg 内服。ALP 590IU/l、Ca 10.4mg/dl、IP 5.0mg/dl、i-PTH 1420pg/ml、TRACP-5b 1750mU/dl と高値。超音波検査では 24×18×19mm を最大腺とする計 3 腺の副甲状腺腫大を指摘され、骨密度の著明な低下を認めた。副甲状腺全摘術（4 腺）+自家移植術を施行し、病理組織像は腺腫、過形成性腺、および正常副甲状腺を認めた。

【考察】本症例は HD 導入時に副甲状腺腺腫を合併したと考えられるが、シナカルセトに抵抗性を示した過形成腺と過形成化が抑制されたと思われる副甲状腺の混在が認められた。

9. 透析患者における 2 種類の iPTH アッセイの比較

東海大学医学部付属八王子病院　腎内分泌代謝内科
○角田 隆俊、石田 真理、都川 貴代、鍵和田 直子、深川 雅史

日本に於ける PTH の管理目標値や PTx の適応は各国のガイドラインの中で最も低い。これは長期透析患者の多い日本においては PTH を高値のまま放置してはいけないというメッセージが込められ、実際に日本の患者の PTH は低く抑えられている。一方 2009 年の KDIGO ガイドラインの目標 iPTH は正常上限値の 2 倍から 9 倍と広い値が設定されている。日本において使われる PTH アッセイのほとんどが ECLIA 法であったため日本では具体的な数字を示すことが可能であったが欧米では数種のアッセイが併用されている影響もある。今後 2 ステップ法を採用することで、検体成分と試薬の非特異的な異常反応が軽減されている CLIA 法も測定機器の普及状態から増えていく可能性がある。今回透析患者 290 人での ECLIA 法と CLIA 法で測定した iPTH の相関を示す。r=0.989 と強い相関を示すものの CLIA 法で示される値は ECLIA 法で示される値の約 1.3 倍に示される（乖離例は ECLIA 法 ; 16pg/mL、CLIA 法 ; 146pg/mL、Whole PTH ; 46pg/mL であり、ECLIA 法の偽低値の可能性が示唆）。補正式を適応することで 1:1 にすることは可能だが将来的には正常上限の～倍というように示されることが必要になる可能性が示唆される。

10. 副甲状腺 3 腺摘出 1 腺同定不能な症例で、手術終了の判断に術中迅速 PTH 測定が有用であった 1 例

日立製作所　日立総合病院　乳腺甲状腺外科 [1)]
日立製作所　日立総合病院　病理診断科 [2)]
○八代 享 [1)]、周山 理紗 [1)]、安藤 有佳理 [1)]、三島 英行 [1)]、伊藤 吾子 [1)]、坂田 晃子 [2)]

術中に副甲状腺 3 腺を同定・摘出したが、1 腺同定不能な症例で、手術終了の判断に迅速 PTH 測定が有用であった PTx 症例を経験した。考察を加え、症例を報告する。

【症例】55 歳、女性。39 歳時糖尿病性腎症による慢性腎不全に対して血液透析を開始。腎性副甲状腺機能亢進症に対してシナカルセト 75mg/day で治療するが、intact-PTH 値 577pg/ml とコントロール不良のため当科紹介。両側膝関節痛あり。透析前血清カルシウム値 9.2mg/dl、リン値 9.0mg/dl。頸部超音波では、甲状腺右葉下部背側に腫大副甲状腺、最大径 19.2mm、左葉中下部背側に腫大副甲状腺、最大径 24.9mm を認めた。手術では、腫大した右上・右下・左下副甲状腺 3 腺を同定・摘出するが、左上副甲状腺は同定できなかった。胸腺舌部を切除。異所性副甲状腺を考慮し、さらに検索を行うも同定不能であった。術中迅速 PTH 測定では、執刀前 601pg/ml、3 腺摘出直前 92pg/ml、摘出後 10 分値 58pg/ml、90%以上の下降を確認できた。自家移植なしで手術を終了した。手術時間 5 時 15 分。翌日には 10pg/ml に下降。病理検査では右上・右下・左下副甲状腺過形成に加えて、胸腺内に径 3.5mm の副甲状腺組織を認めたが、臨床的には左上副甲状腺は遺残したと考えている。術後 3 カ月の現在、膝関節痛は消失。経過観察中である。

11. PTx 後、腹部皮下脂肪組織移植腺由来の再発の二例

日立製作所　日立総合病院　乳腺甲状腺外科 [1)]
日立製作所　日立総合病院　病理診断科 [2)]
○安藤 有佳里 [1)]、八代 享 [1)]、周山 理紗 [1)]、三島 英行 [1)]、伊藤 吾子 [1)]、坂田晃子 [2)]

腎性副甲状腺機能亢進症（2°HPT）に対する副甲状腺全摘+自家移植の再発率は 10 年で約 20%と報告され、再手術が必要となる。2010 年 11 月から 29 例に PTx を施行し、28 例で腹部皮下脂肪組織に自家移植した。3 例で再発、2 例で移植腺を全摘した。症例報告し考察を加える。

【症例 1】60 歳男性。43 歳より血液透析開始。2°HPT に対し、シナカルセト 100mg/day で治療するも I-PTH1151pg/ml の為、56 歳時 PTx。副甲状腺 4 腺摘出（右上 300mg、右下 300mg、左上 5400mg、左下 250mg）。右下 150mg を左下腹部に自家移植。術後 1 日目に I-PTH7pg/ml に下降。2 年後再上昇し、シナカルセトを再開するも I-PTH459pg/ml となる。超音波で移植部に低エコー腫瘍 3 個（10.7mm、8.5mm、5.7mm）を認め、頸部縦隔に過剰腺を疑う所見なく、移植腺由来の再発と判断。初回手術 3 年後に局所麻酔下に移植腺を全摘。術後 I-PTH は 4pg/ml となった。

【症例 2】75 歳女性。58 歳より血液透析開始。2°HPT に対し、シナカルセトで治療するも腹痛で中止。I-PTH771pg/ml で 68 歳時 PTx。副甲状腺 4 腺摘出（右上 800mg、右下 350mg、左上 200mg、左下 100mg）。右下 150mg を左下腹部に自家移植。術後 1 日目に I-PTH7pg/ml に下降。4 年後より再上昇（242pg/ml）、シナカルセト再開するも、7 年後に I-PTH251pg/ml に上昇。超音波で移植部に低エコー腫瘍 4 個（6.8mm、7.3mm、5.7mm、5.0mm）を認め、移植腺由来の再発と判断、初回手術 7 年後に局所麻酔下に移植腺を全摘。術後、I-PTH は 4pg/ml となった。

12. 中咽頭癌を合併した二次性副甲状腺機能亢進症の１例

昭和大学横浜市北部病院　耳鼻咽喉科[1)]
昭和大学耳鼻咽喉科学教室[2)]
昭和大学横浜市北部病院　内科[3)]
○川口 顕一朗[1)]、門倉 義幸[1)]、山田 良宣[1)]、高橋 郷[1)]、兼井 彩子[1)]、
小倉 千佳[1)]、内山 美緒[1)]、北野 学[1)]、浅野 雅世[1)]、小林 一女[2)]、緒方 浩顕[3)]

当科では過去 16 年間に初回 PTx を 313 例施行し、5 例に頭頸部癌（全例甲状腺癌）が合併したため根治切除を行った。

今回、PTx 後の経過観察中に左頸部リンパ節腫脹を認め中咽頭癌頸部転移と診断し治療を行った症例を経験したため報告する。

66 歳男性、2014 年 11 月 PTx を施行し int-PTH6pg/ml と低下を確認した。経過観察中の 2016 年４月左頸部リンパ節腫脹を認め、FNAC 施行し中咽頭癌（左舌根原発）左上頸部リンパ節転移 T2N2bM0 と診断、放射線化学療法、頸部郭清術を行った。
本例において、PTx 術前エコーでは甲状腺・副甲状腺中心の検査となり左上頸部リンパ節腫脹は指摘できなかった。CT においては単純撮影のためリンパ節腫脹を認めながらも有意とは診断できなかった。

当科で経験した頭頸部癌症例は 787 例（聴器 11、口腔 130、咽頭 238、喉頭 140、唾液腺 43、甲状腺 197、原発不明 28）あるが、PTx 術前症例について、男性、現在喫煙、禁煙後 10～15 年、受動喫煙曝露、飲酒（フラッシャー）を認める場合には頭頸部癌発症 high risk 患者であり、頸部リンパ節腫脹を含め口腔咽喉頭に腫瘍性病変が潜在する可能性を考え画像検査の読影等、慎重に対応する必要が考えられた。

13. 腎移植後副甲状腺機能亢進症に対する Total PTx + autograft 後の持続性低カルシウム血症についての検討

名古屋第二赤十字病院　腎臓病総合医療センター　移植内分泌外科 [1)]
ノア今池クリニック [2)]
○岡田 学 [1)]、平光 高久 [1)]、一森 敏弘 [1)]、冨永 芳博 [2)]

腎移植後の副甲状腺機能亢進症（THPT）は腎移植患者において死亡率や移植腎生着に悪影響を及ぼす重要な病態であり、内科的治療抵抗症例に対しては PTx が必要となる。

当院では、THPT に対する PTx の術式として Total PTx + autograft を施行している。

Total PTx + autograft は Subtotal PTx と比較して、腎機能悪化時の頸部再発を避けられることが利点であるが、術後に持続性の低カルシウム血症に至るリスクを有する。

当院では 2000 年から 2016 年の間に、THPT に対して Total PTx + autograft が 52 件施行され、そのうち 14 例が術後 1 年以降もカルシウムの経口補充を要した。

今回、Total PTx + autograft 後に持続性低カルシウム血症に至った症例の経過と特徴について検討し長期的な低カルシウム血症の予防法について考察した。

ワークショップ：『二次性副甲状腺機能亢進症の術前画像診断について考える』

1. 二次性副甲状腺機能亢進症における術前画像診断の検討

名古屋第二赤十字病院
○平光 高久

【はじめに】
二次性副甲状腺機能亢進症に対する副甲状腺全摘出術における術前検査として、CT、エコー、シンチを施行しており、これらの modality の有効性について検討した。

【対象・方法】
2009 年 6 月から 2016 年 1 月までに、二次性副甲状腺機能亢進症に対して副甲状腺全摘術を施行した 298 例 を対象とした。180 例で翌日の intact PTH(iPTH PODl)<9pg/ml（正常値未満）にまで低下した。118 例で 10pg/ml<iPTH PODl であった。再発手術症例は、iPTH PODl<9pg/ml に低下した 180 例では認められなかったため、この 180 例において術前に放射線科医によって指摘された CT、エコー、シンチにて腫大副甲状腺の位置と、手術により特定された副甲状腺位置の一致に関して、それぞれの modality とその組み合わせで診断率を比較した。さらに、10 pg/ml<iPTH PODl の 7/118 例で再発手術例を認め、再発手術症例では、それぞれの modality による診断率を比較した。

【結果】180 例の平均観察期間は 39.4 ヶ月で、CT、エコー、シンチ、CT+エコー、CT+シンチ、エコー+シンチ、CT+エコー+シンチによる診断率（accuracy）は、それぞれ 60.9%、58.1%、 43.3%、73.7%、66.6%、66.6%、75.7%であった。再発手術症例の画像診断率（accuracy）は CT、シンチは 100%、エコーでは 28.6%であった。

【結語】それぞれの modality の診断率は、十分とは考えにくいが、modality を組み合わせることにより診断率の改善を認めた。なかでも、初回手術症例に関しては CT+エコー（+シンチ）が有用と考えられた。再発手術例に関しては CT+シンチが有用と考えられた。

2. 副甲状腺機能亢進症手術における術前画像診断の選択

済生会八幡総合病院腎センター
○安永 親生、吉松 正憲

副甲状腺摘出術における術前の腫大副甲状腺の同定は、①手術適応の決定、②手術時間の短縮と侵襲の軽減、③摘出腺数の増加と術後再発率の低下、そして術者の安心感のために重要である。

1995 年 1 月から 2004 年 12 月までの 226 症例を対象とした術前超音波診断では、術前エコーでの描出副甲状腺は 2.8±1.0 腺、摘出副甲状腺は 3.9±0.6 腺であり、エコーの機種が高性能化した前期・後期でも有意差は無かった。同時期に行った連続 8 症例の比較ではエコーでの描出が 3.1 腺、CT が 2.9 腺そして MIBI シンチが 1.0 腺で MIBI が有意に低かった。

エコーによる副甲状腺画像診断は①非侵襲的で②透析中のベッドサイドでも施行可能③空間分解能に優れ 3mm 程度までの描出が可能などのメリットがある。一方、気管・食道背側などの空気が介在する部位での死角が存在し、縦隔内副甲状腺腫の診断も難しい。CT は 1990 年代半ばまでは描出感度がエコーに劣っていたが、たとえば当院の CT では 8 列→64 列→64×2 列と検出器の多列化（MDCT）にともなって、スライス幅も 5mm から 1mm となり、描出限界も 3-5mm 程度となった。また MDCT のメリットとしては 3D 再構成（MPR）により手術時の解剖学的イメージが想定しやすいことがある。ただし、造影剤アレルギーの患者では単純 CT となるため検出感度が落ちる。*in situ* での腫大副甲状腺の同定のためには現時点では CT が最も有効と考えている。

MIBI シンチグラムは核種が高価で取り寄せが必要であり、当院では CT を凌駕する結果が得られたことがないため、初回手術においては施行せず異所性腺の可能性の高い再発症例においてのみ施行している。

3. 当科における二次性副甲状腺機能亢進症の術前画像診断の検討

済生会熊本病院　腎・泌尿器科
○渡邊 紳一郎、三上 洋、副島 秀久

当科では2015～2017年に、初回PTx 44例、残存腺に対するPTx 9例、自家移植腺摘出術 3例を行った。

初回PTx症例は、44例中42例が他院からの紹介であった。ほとんどが術前1回の外来での診察であり、画像診断として、CT、超音波をルーチンに行っている。単純CTは64 or 80列ヘリカルCTを用い、0.5 or 1mmスライス幅で頚部から縦隔を検索し、横断および前額（冠状）断像を構築している。最近ではリンパ節などとの鑑別や3D像構築のために造影CTを行う症例があるが、ルーチンではない。CTにより1腺以上が推定体積 500cm^{3}の場合、PTxの適応としている。上記44例においてCTでの描出腺数と摘出腺数の関連は、描出4腺・摘出4腺が27例（61.3%）ともっと多く、描出3・摘出4：7例（15.9%）、描出2・摘出4：4例（9.1%）、描出3・摘出3および描出5・摘出5：2例（4.5%）、描出1・摘出4および描出1・摘出3：1例（2.3%）であった。腺重量別のCTによる描出率は、1～50mg：15.4%、51～100mg：66.7%、101～200mg：96.3%、201～500mg：98.5%、501mg～：100%であった。

演者らは超音波手技よりもCT読影を得意としており、外来での超音波は認定検査士に依頼している。CTでは甲状腺内腫瘤の質的診断は困難であり、甲状腺に埋没した副甲状腺／腺腫様甲状腺腫／甲状腺嚢胞／甲状腺癌の鑑別、副甲状腺が結節状かどうか、副甲状腺とリンパ節の鑑別、などは超音波が有用であった。PTx 直前には術者による超音波を行い、皮膚にマーキングを行っている。

^{99m}Tc-MIBIシンチ（SPECT）は、残存腺に対するPTx 9例、自家移植腺摘出術 3例の全例で行ったが、初回PTx症例では10例（22.7%）であり、うち2例は保存期腎不全症例であった。初回および残存腺PTxにおいて、MIBIシンチで描出された腺の重量は中央値640mg、平均689mg、範囲110～2460mg、描出されなかった腺の重量は中央値160mg、平均161mg、範囲10～490mgであった。CTで甲状腺内や縦隔に副甲状腺を疑う腫瘤を認める場合 MIBI シンチを行う症例があるが、上記のように200mg以上の腺でも描出されないこともあり、初回PTxではルーチンには行っていない。自家移植腺は3例ともにMIBIシンチで描出され、その摘出重量は230、670、770mgであった。なお自家移植腺の同定において、超音波、MIBIシンチで描出できない症例では、単純MRIも行っている。

4. 副甲状腺機能亢進症の術前画像診断－当院の現況－

やました甲状腺病院
○佐藤 伸也、森 祐輔、進藤 久和、横井 忠郎、高橋 広、山下 弘幸

原発性および二次性の副甲状腺機能亢進症（HPT）の局在診断法としては超音波検査（US）と ^{99m}Tc－MIBI シンチグラフィー（MIBI）が gold standard とされてきたが、近年の CT の解像度の向上により、CT の優位性が高くなっている。このことについては昨年の本研究会で我々も報告しているが、今回は当院で行っている HPT の画像診断の現況について報告する。

HPT の局在診断法として当院で施行したものとして①US、②CT、③MIBI、④両側内頸静脈サンプリング PTH 測定、⑤腫大副甲状腺の穿刺 PTH 測定、⑥大腿静脈経由の選択的静脈サンプリング PTH 測定がある。原発性、二次性いずれにおいても①～③はほぼルーチンに行い、①～③で判然としない場合に原発性では④を行っている。⑤は甲状腺内埋没症例や再手術例で腫大副甲状腺疑いの腫瘤の確定診断のために必要に応じて行っている。⑥を行ったのは当院の 500 例強の HPT 症例のうち 1 例のみであった。

2015 年以降の当院での二次性 HPT 手術例は 12 例あり、いずれの症例も US、CT、MIBI を行っていた。再発例や持続症例、異所性の症例がこの期間中になかったこともあり、昨年の報告と同様に MIBI 検査を付加することで新たな情報が得られた症例はなく、通常の症例に MIBI を追加しても有用性が低いという認識に変わりはなかった。

近年、当院でも二次性 HPT の手術症例は減少しており、2016 年は 1 例、2017 年は 3 例のみである。そこで、最近は二次性 HPT の手術経験が少ない術者でも施行可能な術式ということで、甲状腺癌の中央区域郭清に準じた手術も行っている。具体的には両側の上甲状腺動静脈を温存し、甲状腺癌に準じて気管前傍脂肪組織＋胸腺舌部を en bloc 郭清した後に、甲状腺を下からサンバイザーのように持ち上げて両側の上副甲状腺を検索摘出するという術式（下甲状腺動脈は両側結紮切離、中、下甲状腺静脈も両側結紮切離される。両側反回神経はほぼ全長にわたり露出される）である。この術式は二次性 HPT の手術に慣れていない（正確に言えば腫大副甲状腺を見極める眼力が乏しい）内分泌外科医、耳鼻科医でも腫大副甲状腺を取り残すリスクが少ない術式かと考えている。その様な術式を行うとなれば、術前画像診断の意味合いも変わっていくかもしれない。

5. 術前局在診断を高めるための MPR 画像、3D 画像構築の試み

豊橋市民病院・移植外科
○長坂 隆治

術前局在診断のための的確な画像診断は、過剰な手術操作の軽減・手術時間の短縮につながるが、術前画像のモダリティ選択の組み合わせは各施設により異なる。また各モダリティの読み込みによっても局在診断率は異なると思われる。CT による局在診断率を高めるために、当院では多断面再構成（MPR）画像や三次元（3D）画像を構築することにより局在診断率を高める努力をしている。当院での CT 読影の要点につき言及する。

1. Thin slice CT : 通常の頸部 CT は 5mm slice だが、副甲状腺術前精査目的においては 0.625 mm slice で行っている。小さな腫大腺は 5mm slice では 1～2 slice において認められるのみで見落としの可能性があるため、その連続性から局在診断を確定させるにはやはり thin slice での評価が必要と思われる。また thin slice 画像を画像保存通信システム（PACS）へ転送しておくことにより、冠状断・矢状断像や 3D 画像の再構築が可能となる利点もある。

2. 造影 CT : 下甲状腺動脈が造影される早期動脈相において dynamic CT を撮影している。甲状腺と副甲状腺の血管供給が異なることにより、両者の造影時相に差が生じて鑑別可能となるであろうことを根拠としているが、甲状腺辺縁に密着している扁平型の副甲状腺や、リンパ腺との鑑別が可能となり、また 3D 画像において下甲状腺動脈と腫大腺の位置関係も把握できる利点がある。

3. MPR 画像：多断面(軸位断、冠状断、矢状断)での評価により局在診断率が高まるものと思われる。軸位断で指摘できない腫大腺が、冠状断や矢状断で指摘できることがあるのは、同じ raw data から構築しているのに不思議である。

4. 3D 画像：他のモダリティも併せ総合的に局在評価した後に、thin slice CT 画像をもとに立体画像を構築している。現在では下甲状腺動脈だけでなく、甲状腺内嚢胞や気管など、術中のガイドに役立ちそうなパーツはすべてトレースしている。以前は、軸位断および冠状断像から（自分の頭の中で）立体構築をしていたが、実際に 3D 画像構築をしていると、自分の頭の中での立体構築がいかに貧弱であったかを思い知らされる。

二次性副甲状腺機能亢進症の手術において、術前にすべての腫大腺の局在診断をなしえておくことは、過剰な手術操作の軽減・手術時間の短縮につながると思われる。CT はその撮影・構築手法によって術前局在診断を高められるモダリティであることが示唆された。