

- ② 物理的变化:もれ量に合わない製品や失禁製品の不適合・強い刺激による清拭や頻回の陰部洗浄に影響された皮膚損傷がある。また、おむつ素材（メーカー）によるアレルギーなどの原因となることもある。

## 2, スキントラブルのメカニズム

- 1) 第1段階（長時間の皮膚の浸軟）:皮膚が湿った状態が続き、皮膚表皮から刺激物が吸収されやすくなり、おむつなどの摩擦で皮膚損傷から微生物の増殖を招いて、外的刺激をさらに受けやすくなる。
- 2) 第2段階（浸軟からスキントラブル）:弱くなった皮膚に尿便によって発生するアンモニアが弱酸性の皮膚PHを上昇させる。これより、便の中の刺激物(酵素類・カンジダ)の働きが高まり、刺激物の侵入を防ぐ役割をしている皮膚のバリアが弱まる。より刺激を受けやすくし、スキントラブルを引き起こす。

## 3, スキンケアのポイント

### 1)尿。便失禁状態をアセスメント

- ① 排尿・排便記録をつける:おむつ装着患者の中でもADLや 支援状態によって異なるが、個々の高齢者の排尿・排便パターンを把握する。尿失禁の場合、失禁の種類・膀胱の大きさ（1回排尿量などを推察）。残尿の有無（頻尿や残尿感がある場合は導尿や残尿エコーで測定）・失禁の時間帯（昼間・夜間・終日）などをみる。また便失禁の場合も排便時間、排便量・便性状・排出方法・使用薬品などを記載する。
  - ② 皮膚の状態（発赤。びらん。水泡）を観察する。
  - ③ 寝たきりの状態で寝返りが可能か、起き上がりができるのかなどADLのレベルを把握する。
- 2) 陰部の清潔:排泄物が皮膚と接触する時間を最小限にし、おむつ交換毎に陰部を清潔にする。できれば陰部の清拭より洗浄が望ましい。これは水を流しながら陰部を洗った方が拭くことより皮膚への物理的的刺激が少ない。汗や排泄物が臀部や仙骨部まで回り込んでいるので、少なくとも1日 1回は陰部だけでなく、臀部や仙骨部も洗浄する必要がある。また陰部ケア時は、不必要な露出を避けるなどのプライバシーを守り、コミュニケーションを図ることで羞恥心も和らげる。
- ① 陰部洗浄の前に患者にケアの説明をする。微温湯（40℃前後）と必要物品を揃えてベッドサイドに行く。
  - ② 患者の寝衣やベッド下が汚染されないように工夫をする。
  - ③ 陰部を微温湯で洗浄するか、微温湯に浸したガーゼや綿花でこすらないように拭く。便が付着してれば、つまむように除去する。この時にティッシュペーパーでこすったりすると、皮膚刺激の原因とになることもある。男性では、ペニス先端部や陰茎の間・陰囊の裏側が汚れやすい。女性では大陰と小陰唇の間に便が貯まりやすいので広げて洗う。洗う方向は前から後ろ、陰毛や臀部も洗う。女性の場合は膀胱炎を引き起こしやすいので、必ず前から後ろへと拭く。

- ④ 石鹼は、低刺激性D弱酸性の洗浄剤を適量とり、汚れを包み込むように洗う。洗浄剤が残らないように微温湯で十分洗い流す。
- ⑤ タオルやガーゼを使用し、押さえるようにして水をふき取る。この時もゴシゴシと拭くと皮膚刺激を与えることになる。

## 2) おむつ使用時の原則

(1) 肌に当たる部分にしわを作らない。

(2) 患者本人にあったおむつを装着する。

- ① おむつメーカーによる製品の特徴を知る。(吸収性、保水性、通気性、使用方法、性別)
- ② おむつの選択と装着
  - ・ 排尿 (尿失禁)、排便 (便失禁)のパターンを把握する。
  - ・ 尿便ともに失禁量と失禁時間を考えておむつおよびパッドの吸収量・性別・通気性から選択。(現在のメーカーでは15cc~1000ccの吸収量の尿パッドがある)
  - ・ 使用時間帯、身体的状況、性別、経済状況により紙おむつ、布おむつ、パッド、失禁パンツなど選択する。
  - ・ 男性の場合、前を厚くする。陰茎の長さが3cm以上の場合には男性用尿パッドを選択してもよい。
  - ・ 女性の場合、臀部の方を厚めにする。
- ③ 横漏れをした場合、今までの方法に1~数枚のパッドを増やさない。
- ④ おむつで身体を締め付けないように固定する。

## 3) おむつカバー使用の選択条件

- ① 防水性が高く、通気性があるもの。
- ② 皮膚に刺激がないもの。

## 4) 寝衣、寝具の配慮

- ① シーツや寝衣の材質を吸湿性、通気性のよい木綿やガーゼ製品にする。
- ② ゴムシーツなどの通気性の悪い寝具を使用する場合は、体位変換にて通気性を高める。

## 5) 全身状態に注意

- ① 低栄養状態：低タンパク血症、低アルブミン血症などは、皮膚の耐久性を弱めたり、スキントラブルの治癒を遅らせ、感染に対する抵抗力も弱めたりする。血液検査データを確認し栄養状態を改善することも大切である。
- ② 発熱・脱水：水分出納管理が必要である。脱水を起こすと、皮膚組織も水分を失い弾力性が低下するのでスキントラブルを起こしやすい。また、脱水を改善するために補液

や水分摂取をはかるが、排尿量が増加することでおむつの吸収が許容量を超えて湿潤環境を作りかねない。この場合、何よりも早めのおむつ交換や吸収量を考慮したパッド選択をする。

6) スキントラブルの予防とトラブル時の早期対応

- ① 皮膚の保護 : 皮膜を作った状態にする。陰部洗浄後、発水性被覆材である皮膚保護クリーム(ユニサルブRなど)を陰部全体に塗布する。その上にストーマ用品で使用するCMC(カルボキシメチルセルロース)系粉状皮膚保護剤を散布する。または、胃粘膜保護剤(マーロックSR4)などの沈殿している液をびらん部に付着させて保護する。肛門周囲部皮膚は解剖学的にひだがあり、排便時の肛門拡張によって便が付着しやすい。排便後には、肛門の薬用清浄剤(サニーナR)5)を使用し便の直接付着を避ける。
- ② 失禁用具の工夫 : 陰部のスキントラブルや仙骨の褥瘡が悪化する前に、局所に尿が皮膚接触しないようにする。
  - (1) 男性コンドーム型収尿器(写真1): 男性のみに使用でき、膀胱内にカテーテルを挿入せずに排泄物を直接採尿して流出させる方法。この方法は周囲皮膚のトラブルを避けることができるが、場合によっては粘着剤で皮膚障害を起こし、ペニスの先端が直接接触するために発赤を起こすこともある。また、通気性に乏しいため、ペニス全体がむれて皮膚障害を起こすこともある。しかし、毎日の装具交換と陰部洗浄で陰部のスキントラブルはかなり解決できる。
  - (2) 留置カテーテル挿入: 本来、留置カテーテルは細菌感染や膀胱の萎縮が起こりやすいので原則的には挿入しない。しかし、創傷感染防止や激しいスキントラブルのある患者には、留置カテーテルを使用するのも1つの方法である。挿入後は、感染に注意し清潔を保つ。この場合も毎日の陰部洗浄は必ず行い、皮膚の状態が改善したら早めに抜去する。
  - (3) ポリエステル繊維綿(写真2): 近年、注目されている褥瘡用品として開発された吸水性繊維である。排泄物を濾過する作用があるポリエステル繊維綿(スキנקリーンコットンSCCR)で、排泄物がこのポリエステル繊維綿の回りに広がることなくそのまま濾過されるしくみになっている。これは尿や便が皮膚に付着しない状態を保つことができるため、治癒促進には有効である<sup>6)</sup>。
- ③ アルカリ尿の場合には皮膚の浸軟や感染を防ぐようにする。尿PHが7以上ある場合はクランベリージュースやビタミンC(果実、内服)を摂取させて、尿の酸性化を図る。
- ④ 水様便が続いている場合
  - (1) 原則には便の性状を食事や内服薬などでコントロールする。
  - (2) コントロール中やコントロールができない場合、少しでも皮膚に便が接触する時間を短縮できる工夫をする。ストーマ用品として人工肛門に使用する皮膚保護剤と袋が1つになっている採便袋を肛門に装着するパウチング方法をする。この方法は、陰部の凹凸や身体の動きがあるために装着も熟練が必要となるが、スキントラブルが改善でき

る。(写真3)

以上、スキントラブルを改善させる一部分を紹介した。しかし、この留置カテーテル使用以外は、保険適応ができないため施設や患者負担となる。

#### 5) スキントラブルが治らない場合

高齢者にはヘルペス・パージェット病・疥癬などもあるので、医学的対応が必要である。

- (1) 皮膚カンジダ症: 比較的、かぶれが治らない場合はカンジダ症が多い。カンジダ症とは、酵母菌の一種で口・消化管、便に存在する常在菌である。おむつを長時間しているとカンジダが増殖しやすい湿度が保たれるので、肛門から周囲の皮膚へと感染が広がる。治療としては、まず皮膚科受診をし、確定したら抗真菌剤の軟膏を塗布する。カンジダが発見されたら、でんぶんを含むパウダーは逆にカンジダが増え、毛穴にパウダーの粉が入って感染をさらに助長しスキントラブルが増強するため避ける。
- (2) 糖尿病 : 糖尿病では、高血糖によって血管壁異常や赤血球の膜に変化が生じて凝集しやすくなり、毛細管を通りにくくする。血液の粘調性が高まり、抹消で虚血性変化が起こり、スキントラブルを起こしやすい。その他糖尿病では、カンジダ症・疥癬・帯状疱疹などの皮膚感染症にも罹患しやすい<sup>7)</sup>。糖尿病疾患患者がおむつを使用する場合は、観察と早めのスキンケアを強化する必要がある。

#### スキンケアの事例

2つの代表的な事例から、適切なスキンケアを考える。

##### ●事例A：88歳・男性、85歳の妻が介護

- 転倒による大腿骨折のため歩行不能となり在宅にて寝たきり状態  
転倒前より機能性尿失禁あり、要介護4
- おむつ交換時に、側臥位になるとだらだらと尿失禁がみられ頻回なおむつ交換が必要
- 夜間の尿量も多く、また、便秘気味のため下剤のコントロールが安定せず下痢と便秘を繰り返す
- テープ式おむつと陰茎に尿取りパッドを使用しており、日中のおむつ交換は訪問看護師もしくはヘルパーが行い、夜間は妻が行う
- 最近、妻は変形性膝関節痛と腰痛が悪化し、時折、夫のおむつ交換ができない状況
- 本人は尿が出ることはわかるが、妻に遠慮しており、パッドが尿で濡れていても訴えない
- 殿部と陰部に発赤・発疹・掻痒感が強くなり、そけい部に疥癬を発症し、さらに陰茎に糜爛(びらん)ができてしまった



・医療用具に使用されている素材の熱可塑性エラストマーを採用  
・ラテックスフリーなので安心して使用が可能  
・伸縮性に優れ、白色半透明で皮膚の観察が容易

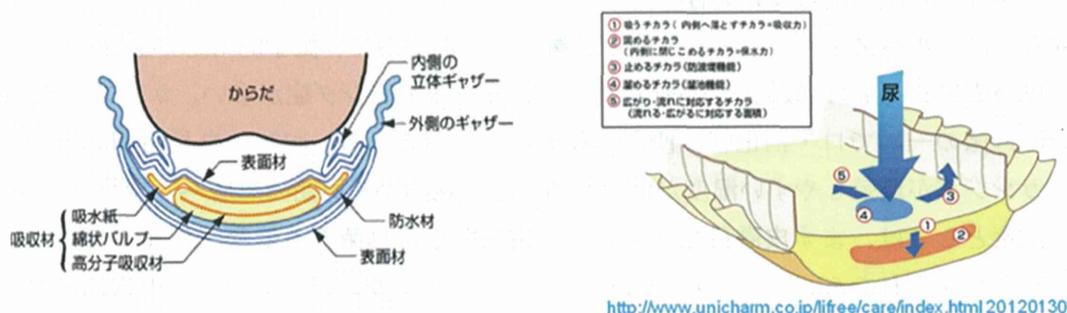
##### ●事例B：90歳・女性

- 心不全の既往があり、老衰のため寝たきり起きたりの状態
- 長男夫婦が介護
- 尿失禁はないがトイレ歩行が困難なためテープ式のおむつと尿取りパッドを併用
- 尿が出ると毎回家族を呼び尿取りパッドのみを交換
- おむつ交換は1日1回程度とし、夜間は交換していない
- 排便はなんとか自室近くのトイレでできている
- 全身の皮膚乾燥と皮膚掻痒感が強く、特にテープ式おむつの腰部・腹部・股関節のギャザー部分に発赤と痒みが強く、引っ掻き傷が多数みられる
- 全身に保湿剤を塗布し、特に、腹部と腰部の痒みが強い部分には市販のかゆみ止めを塗り、腰部に手ぬぐいを巻き、おむつが直接当たらないようにしている



毎日砂袋を履だけ、ちぎって使えるので経済的  
ゴミ袋では、一般可燃物として燃焼できる。

以上の事例から、意外に知られていない「紙おむつの解剖生理」を知っておきたい。紙おむつのメカニズムと機能を知り、患者に適したおむつを選択する。



おわりに

以上、高齢者のおむつ使用によるスキントラブルの発生原因および予防0対処方法を述べた。排泄行為に関わる清潔援助は、基本的看護の一つで日々さり気なく行っている。おむつによるスキントラブルの予防は、看護師が独自に発展させるべき皮膚を介したケア技術である。スキンケアは、清潔援助を通してのコミュニケーションやタッチングでもあり、患者とナース両間の快の情感的体験「to comfort always」<sup>2)</sup>の一つでもあるため大切にしていきたい。

#### 【参考文献】

- 1) 福井準之助:国民的課題としての尿失禁対策,5-11,失禁ケアガイド,照林社,1996.
- 2) 岩井郁子:スキンケアは看護のベース,5-7,」JNスペシャルNo.13.スキンケア,医学書院.1989.
- 3) 真鍋求:高齢者のスキンケア.高齢者ケアマニュアル小学館.
- 4) 佐貫淳子:患者の状態によって起こるスキントラブルとケア,49-54,」JNスペシャルNo.13.スキンケア,医学書院.1989.
- 5) 柳田謙蔵:肛門の薬用清浄剤、サニーナの臨床使用経験,医事出版社,1985.
- 6) 佐藤文:失禁患者に対するポリエチレン繊維綿の有効性の検討,9-11,第11回日本創傷。オストミー・失禁ケア研究会抄録集,2002.
- 7) 蝦名美智子:皮膚を介した看護の技術,中央法規出版,1998

## (21) ポジショニング

### ◆ポジショニング

ポジショニングとは、動けないことから生じる問題／合併症を解決する看護介入であり、人間が直立歩行して生活するために必要な正しい姿勢保持ができ、生理学的な不具合を生じないように支援することを意味する。

ポジショニングの効果としては、循環の促進、換気の促進、皮膚統合性の維持（褥瘡予防／改善）、回復過程の短縮、意識状態の改善があげられる。そのため、日常生活援助に関連する身体機能を支援するケアの基本としてのポジショニング技術を知り、不適切なポジショニングによって生じる褥瘡や排泄等に有効なケアの知識と技術を知ることは重要である。すでに 19 世紀末、Hilton(1863)は、「疾病には臥床安静が良い」「絶対安静は治療である」そして、「寝込んでしまえば再び起きあがることできない」などは、迷信であると否定した。その後、不活動 (inactivity) の生理学として、臥床安静の弊害に関する研究 (1920 以降)、長期間寝ながら安静を維持することは、その疾病を治すというよりは新たな疾病をつくり出すことになりかねない (Browse, 1960) といったベッドレストの弊害に関する研究が発達してきた。長期間の身体不活動は、身体の組織に適度な刺激 (負荷) を与えないため、その組織自体が本来持っている機能は低下し続け、漸次萎縮していくことが明らかになり、不必要な安静は、身体の諸器官は重力や運動などのストレスに対して十分なストレス (応力) 機能を発揮できなくなり、恒常性が低下し、廃用性症候群を誘発することが明白となり、離床が促進されるようになった。

身体不活動は、完全不活動と不完全不活動に分類される。完全不活動とは、無重力となる宇宙空間や水中での安静状態をいい、不完全不活動とは、地上での寝たきりや座りきり生活の状態を意味する。

このような不完全活動を回避し、人間が直立歩行して生活するために必要な正しい姿勢保持ができ、生理学的な不具合を生じないように支援するポジショニングの基本は、臥位のポジショニング、特に肩・肘・股・膝の関節に主眼おいた良肢位の保持、そして拘縮や尖足の予防を行う。

#### ◆排泄ケアとポジショニング

排泄ケアに有効なポジショニングとしては、左半腹臥位となるシムス位 (Sims' position, recovery position 回復体位ともいう、) や腹臥位療法 (Prone Positioning Therapy) に取り入れられている腹臥位があげられる。

渡邊ら (2006) は、腹臥位ポジショニングによる胃および腸管運動への影響について、若年者と高齢者を対象にその変動を胃電図 (携帯型胃電計 EMG、ニプロ社製) と心拍変動により生理学的に検証した。その結果、若年者と高齢者のいずれも仰臥位時よりも腹臥位時の方が副交感神経活動は優位となり、特に高齢者の腹臥位は、腸管運動を活性化することが



わかり、腹臥位は排泄障害(主に便秘)の改善に有効であろうとの示唆を得た。

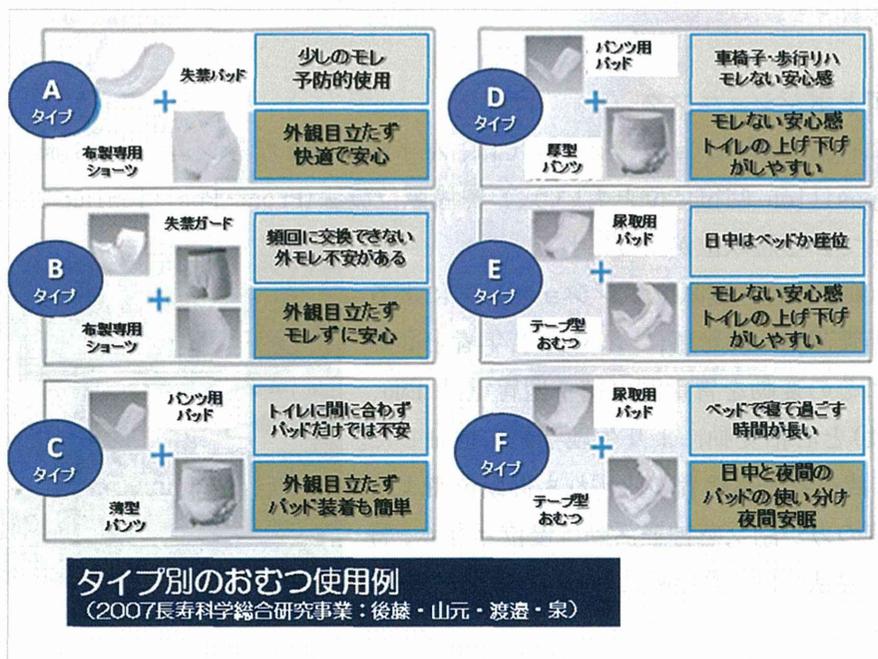
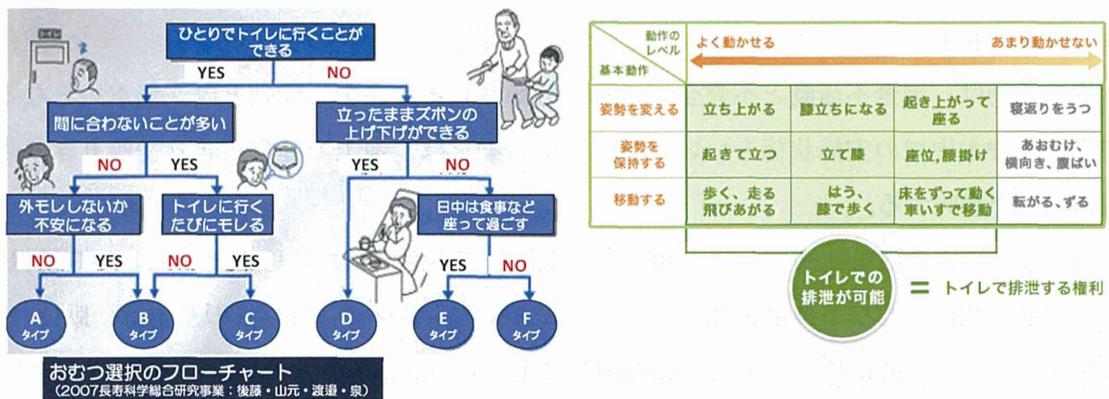
腹臥位療法は、関節拘縮予防、嚥下性肺炎予防、褥瘡予防、排泄障害(便秘・膀胱炎等)予防、意識改善がみられるといわれているが、明確な検証はいまだ途上といえる。腹臥位療法の留意点としては、骨粗しょう症や長期間の寝たきり者に対しては骨折を、また、頸部硬直や意識障害のある患者には監視下で実施するとともに、腹臥位前後に喀痰吸引をするなどして、窒息を予防することが大切である。

◆排泄ケアのポジショニングの基本

患者は、仰臥位→寝返る→起きあがる→座る/腰掛ける→しゃがむ→立ち上がる→歩くといった一連の動作が可能かどうかによって、排泄ケアの関わりは根本的に異なる。

特に男性は排尿するために

立位と座位やしゃがむ(和式トイレの場合)ができるかどうか、女性は座位やしゃがむ(和式トイレの場合)ができるかどうかによって排泄のQOLは左右される。



### (3) 排尿ケアに関する教育用 DVD の作成（介護家族、看護・介護職向け）

動画を用いて、排尿に関する医学専門知識を十分に持っていない家族、あるいは看護・介護職においても、理解しやすい資料として DVD を作成した。内容は、1. イントロダクション、2. 排尿ケアの現状、3. 膀胱尿道機能の調節機構、4. 下部尿路機能障害の病態、5. 排尿障害のアセスメントと対処、6. 自覚症状、排尿日誌、残尿測定による排尿状態評価を含むものとした。

## D. 考察

高齢者における排尿障害の頻度は高く、60 歳以上の男女の約 78%が何らかの排尿症状を有しており、尿失禁については、現在約 500 万人、20 年後には 1000 万人に達すると推計されているが、さらに排便障害を含めた排泄障害の頻度は極めて高い。近年の排尿障害に対する診断・治療の進歩や啓発により、排尿障害以外はおおよそ健康であり、通院可能な高齢者については、患者が希望すれば専門的な検査・治療の機会を得ることは容易であり、良好な治療効果が得られる。他方、老人施設に入所する高齢者、あるいは在宅看護を受ける高齢者については、排尿障害の頻度は高いにもかかわらず、十分な評価や治療を受ける機会が得られず、安易なおむつ使用や尿道カテーテル留置を受けていることが少なくない。排尿障害は、多くは生命に直接関わることはないが、高齢者の尊厳や QOL を障害するものであり、介護保険制度も導入され、高齢者の QOL の向上のための施策が進められている現状にあって、適切に対処されるべき問題である。また、排泄障害は介護者の介護負担を増加させ、生活の質を阻害し、介護放棄にもつながる問題となっている。不適切な排泄管理は、寝たきり状態や認知症の助長、治療機会の喪失につながり、逆に積極的な排泄管理は生活の質の改善、心身機能の改善をもたらす、介護予防につながる排泄リハビリテーションとして位置づけることができる。在宅医療においては、このように排尿障害が阻害要因となっている現状があるが、高齢者に対して質の高い、より適切な排尿管理やケアが行われるためには、種々の方策が必要となる。なかでも、在宅に関わる多職種、特に実際の現場で高齢者の看護・介護にかかわる看護・介護職、あるいは家族介護者に対して、排尿ケアに関わる適切な知識・技術を教育することが最も重要な基盤となる。本研究では、看護・介護者が現場で活用できる高齢者の排尿障害タイプの診断、対処、医師との連携を行うためのマニュアルを含む iPad 用アプリケーション、一般医、看護・介護職向けの排尿管理に関する教育用テキスト、さらに家族介護者、看護・介護職向けの排尿ケアに関する教育用 DVD を作成した。これらの、資料を在宅看護・介護の現場で活用することにより、地域、在宅における排尿ケアに関わる人材育成、ひいては、排尿ケアの適切な実施と質の向上につながることを期待できる。

## E. 結論

在宅医療の阻害要因となっている排尿障害に対して適切な排尿管理・ケアを実践するため

に、看護・介護者が現場で活用できる高齢者の排尿障害タイプの診断、対処、医師との連携を行うためのマニュアルを含む iPad 用アプリケーション、一般医、看護・介護職向けの排尿管理に関する教育用テキスト、さらに家族介護者、看護・介護職向けの排尿ケアに関する教育用 DVD を作成した。今後の課題は、これらの資材を広く活用するための啓発、システム構築であると考えられる。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 後藤百万：高齢者における下部尿路機能障害の特徴と治療、地域リハビリテーション、8 (11)：816-821, 2013
- 2) 後藤百万：要介護高齢者の排尿管理、日医雑誌 142：2446、2014

### 2. 学会発表

- 1) 後藤百万：多職種連携による高齢者の排尿管理、第 100 回日本泌尿器科学会総会、2012/4/22 横浜
- 2) 後藤百万：排尿障害領域における地域医療連携、第 101 回日本泌尿器科学会総会、札幌 2013/4/27

## G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

## 2-4-3)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

### 分担研究報告書

#### 聴覚障害と生活機能

研究分担者	杉浦 彩子	国立長寿医療研究センター耳鼻咽喉科
研究協力者	中島 務	国立長寿医療研究センター耳鼻咽喉科部長
	内田 育恵	愛知医科大学耳鼻咽喉科講師
	服部 英幸	国立長寿医療研究センター行動・心理療法部部長
	遠藤 英俊	国立長寿医療研究センター内科総合診療部部長
	富田 雄一郎	国立長寿医療研究センター西病棟師長

### 研究要旨

聴覚障害は最も頻度の多い障害であり、高齢者においても難聴は認知機能、生活機能にも深く関わっている。高齢者の難聴に多い病態として加齢性難聴があるが、看過できない問題として耳垢栓塞の合併がある。また、難聴を是正する補装具として補聴器があるが、眼鏡と比較するとその効果や適応のあり方についてはいまだ不明な点が多い。本研究では高齢者における適切な外耳道ケアと補聴器装用のあり方について明らかにするべく検討を行った。

適切な外耳道ケアのあり方を検討するために、認知症病棟において看護師による外耳道チェックおよび耳垢水・耳洗浄処置で耳垢栓塞除去が有効に行えるかどうかについて検討した。外耳道チェックの行えた99名中32名（32%）43耳に鼓膜の全く確認できない耳垢を認め、看護師による耳垢水・耳洗浄処置を行った22名29耳中、看護師による処置だけで耳垢除去が可能だったのは16名17耳（64%）であった。

補聴器は数万円～数十万円の価格帯のものが店舗を中心に販売されているのが現状であるが、高齢者に適切な補聴器のタイプ、装用のあり方については、ほとんど科学的裏付けがない。音環境・使用状況の記録が可能な補聴器を用いて21名を対象に音環境や使用時間について検討を行ったところ、65歳未満においては1番多い補聴器装用時の音環境は70dBを超える環境であったが、65歳以上では1番多い音環境は50-70dBであった。また80歳以上の高齢者24名の装用状況を調査したところ、自分で補聴器の着脱ができない者が3名（13%）、電池交換ができない者が9名（38%）、ボリューム操作ができない者が16名（67%）あり、高齢者ユーザーのニーズにあった補聴器の開発が必要と考えられた。

### 高齢者における適切な外耳道ケアのあり方

#### 背景と目的

難聴は高齢者において最も頻度の高い障害の一つであり、本邦においても補聴器の適応となりうる難聴高齢者は1500万人を超えると推計されている。耳垢栓塞は数dBから最大40dBの聴力損失を来すため、もともと加齢性難聴があるところへ耳垢栓塞が合併すると一層の聴力低下を引き起こす。高齢者および知的障害者では耳垢栓塞のリスクが高いことが

知られており、我々は平成 24 年度に国立長寿医療研究センターのもの忘れ外来初診患者において耳垢栓塞の頻度を調査し、耳垢の聴力および認知機能への影響について介入研究を行った。その結果、もの忘れ初診患者における耳垢栓塞の有病率は 7% であり、耳垢栓塞除去によって平均 5dB の聴力改善をきたし、認知機能の改善傾向を認めたことを報告した<sup>1)</sup>。

平成 25 年度には介護老人保健施設において調査を行い、介護施設の認知症患者においては 32% と外来よりもさらに耳垢栓塞の頻度が高く、長谷川式簡易認知評価スケールと聴力に相関があることを明らかにした。

湿性耳垢の多い欧米では乾性耳垢が多数を占める本邦よりも耳垢栓塞の頻度が高いため、耳垢除去ガイドライン等が作成され、耳鼻咽喉科医以外にもプライマリケア医、小児科医、看護師などによる患者の耳垢除去が行われている。今回我々は耳垢溶解水後に耳洗浄を行う方法を看護師に行ってもらい、有効性について検討した。

## 方法

認知症専門病棟である西病棟に入院中の患者に対して、2014 年 7 月～11 月の約 5 ヶ月間、携帯用拡大耳鏡を用いて定期的な外耳道チェックを病棟にて看護師とともに行った。看護師が耳垢栓塞疑いと判断したものを耳鼻咽喉科医が診察し、耳鼻咽喉科医も耳垢栓塞疑いと判断した患者の耳疾患の既往歴などを本人または家族に問診すると同時に研究について説明を行い、同意を得られた者を対象とした。耳診察シュミレータ等を用いて耳鏡操作を実習した看護師が、耳鼻咽喉科医の指導のもと、耳垢水の点耳を 1 日 4 回（朝・昼・夕・晩）、3 日連続で行ったのち、37℃生理食塩水 20ml による洗浄処置を行った。ただし、問診で鼓膜穿孔の可能性のある者は対象から除外し、耳鼻咽喉科医が鉗子などを用いて耳垢除去を行った。

また、西病棟看護師 25 名を対象に今回の処置に対するアンケート調査を行った。

## 結果

入院患者 104 名の外耳道チェックを行った結果を図 1 に示す。拡大耳鏡による診察そのものを拒否したのは 5 名あった。左右どちらか片耳に耳垢栓塞が疑われたのは 21 名 21 耳、両耳ともに耳垢栓塞が疑われたのは 11 名 22 耳であった。つまり外耳道チェックを行えた 99 名中 32 名（32%）43 耳に耳垢栓塞が疑われた。

看護師は 12 名が外耳道チェックに参加したが、看護師によって耳垢栓塞の正診率は半分以下の場合もあった。特に座位の難しい患者において判断が困難であった。ただし、看護師が鼓膜確認可、と判断した場合は全て正しかった。

32 名 43 耳中、研究への参加に同意されなかったのは 5 名、鼓膜穿孔が疑われたため耳鼻咽喉科医が処置したのは 2 名あり、看護師による耳処置の同意が得られたのは 25 名 33 耳だったが、1 名は体調全体が不良になり参加脱落、1 名は耳垢水を使用してみたら不快感がでて参加中止、1 名はその他の理由で参加脱落となり、最後まで参加したのは 22 名 29 耳で

あった。22名 29 耳の耳垢除去の結果を図 2 に示す。耳垢水点耳のみで鼓膜確認可能となっていたのは 2 名 2 耳、耳洗浄も行って鼓膜確認可能となったのは 12 名 13 耳であった。つまり、看護師による処置のみで鼓膜確認となったのは 22 名 29 耳中 14 名 (64%) 15 耳であった。両耳ともに耳垢栓塞が疑われた者で耳垢が除去できたのは 1 名のみになり、後は全員耳鼻咽喉科医による処置が必要であった。点耳による有害事象はなかったが、不快感による拒否が 1 名いた他、拒否にはいたらなかったものの不穏になる患者が数名いた。耳洗浄による有害事象もなかったが、洗浄時のみ疼痛を訴えた者が数名いた。

図 1：認知症病棟入院患者における外耳道チェックの結果

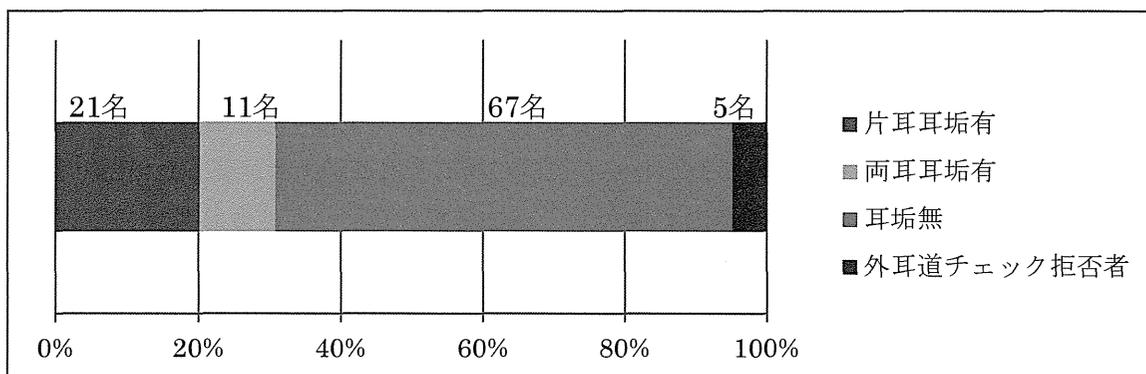
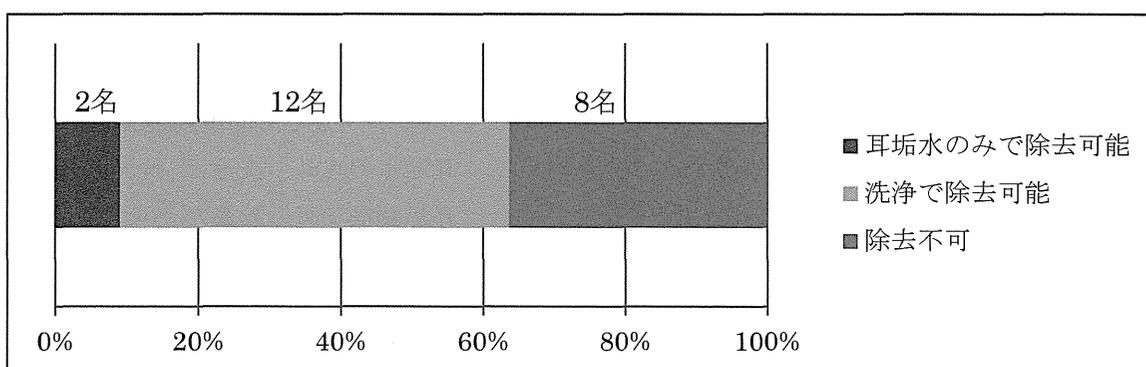


図 2：耳垢患者に対する耳垢水点耳および耳洗浄の効果



看護師対象のアンケート調査は 25 名中 23 名 (92%) から回答を得た。「これまで患者の耳垢が気になったことがありますか？」という設問に対して 20 名 (87%) が「はい」と回答、「今回外耳道チェックの試みはやってよかったと思いますか？」「今後も外耳道チェックを続けていった方がいいと思いますか？」という設問に対して 19 名 (83%) が「はい」と回答した。「いいえ」「わからない」と答えた者の理由としては、患者によっては点耳などの処置により不穏になることが挙げられていた。

### 考察

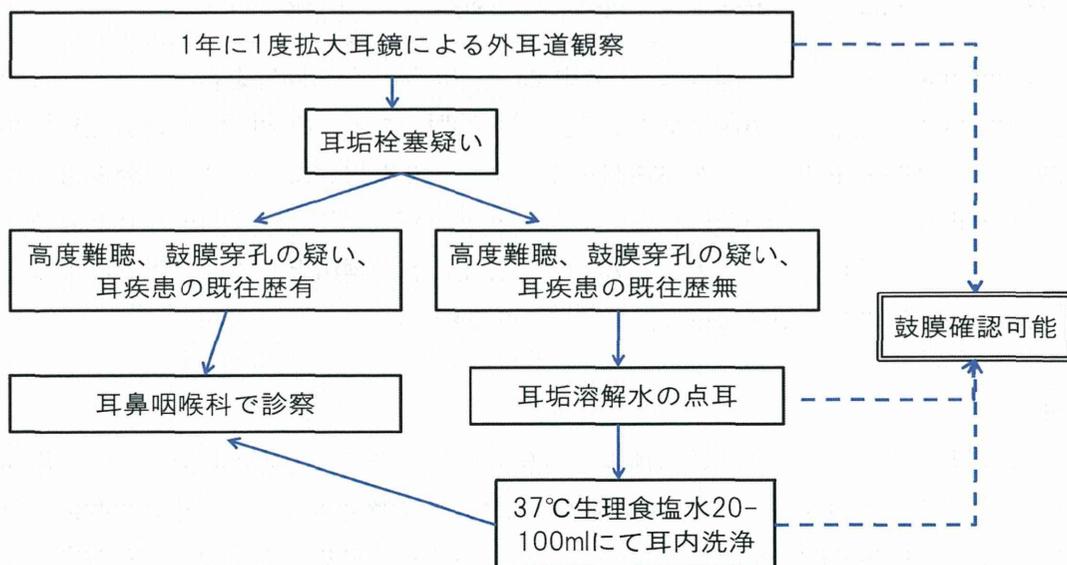
アメリカのナースホーム入所者を対象とした報告では、66%に少なくとも片耳の耳垢栓塞を認め、そのうち 80%は耳垢栓塞除去によって聴力が改善し、聴力の改善した群では有意な認知機能の改善を認めており<sup>2)</sup>、65 歳以上の入院患者を対象とした報告でも、

35%が耳垢栓塞を有しており、そのうち 75%で耳垢栓塞除去後の聴力改善が得られている<sup>3)</sup>。乾性耳垢の多い日本では湿性耳垢が大半の欧米と違って耳垢栓塞の頻度は低いが、末弘らは要介護高齢者 207 名を対象に調査を行ったところ、39 名 (19%) に鼓膜が全く見えない耳垢を認めたと報告している<sup>4)</sup>。今回、認知症病棟入院患者において外耳道チェックを行ったところ 32%に鼓膜の全く見えない耳垢を認め、高齢者における外耳道衛生は看過できない問題であることが確認された。

湿性耳垢の多い欧米では耳垢除去ガイドラインが整備されており<sup>5)</sup>、耳鼻咽喉科医だけでなく、プライマリケア医、小児科医、看護師なども耳垢除去を行っている。今回はこれらの耳垢除去ガイドラインやカリフォルニア大学サンディエゴ校の耳垢除去アルゴリズム<sup>6)</sup>を参考にし、患者の入院期間や看護師や耳鼻咽喉科の時間的制約なども加味してプロトコールを作成した。そのプロトコールにしたがって看護師を主体とした耳垢除去を試みたところ、64%で除去が可能であった。しかしながら両耳とも耳垢栓塞が疑われた 8 名中 7 名は耳鼻咽喉科医による追加処置を必要とし、追加処置が必要な者の方が耳垢の容積が大きかったと考えられた。

看護師による外耳道チェック、耳垢水点耳、耳洗浄は安全かつ半数以上の耳垢除去が可能であり、看護師の 8 割以上は継続が望ましいとアンケートに回答していたことから、有用な方法であると考えられた。今回の結果をもとにしたプライマリケアにおける外耳道ケアのあり方のモデルを図 3 に示す。鼓膜穿孔のある患者では耳垢水で溶解した耳垢成分が鼓室内へ入ると感染源となるため、耳鼻咽喉科医による処置が必要である。耳疾患の既往歴、特に中耳や外耳の手術歴のあるような患者、どちらか一方でも高度難聴が疑われる患者も耳鼻咽喉科医が診察、処置するべきと考える。耳垢水の点耳、洗浄は 2-3 回繰り返すことも可能だが、それでも鼓膜確認できない場合は耳鼻咽喉科医の診察が必要である。

図 3：在宅・プライマリケアにおける外耳道ケアのモデル



## 高齢者における適切な補聴器装用のあり方

### 背景と目的

前述したように、本邦において補聴器の適応となりうる難聴高齢者は1500万人を超える  
と推計されている。補聴器は数万円～数十万円の価格帯のものが店舗を中心に販売されて  
いるのが現状であるが、高齢者に適切な補聴器のタイプ、装用のあり方については、ほと  
んど科学的裏付けがない。現在市場に出ている補聴器の大多数はデジタル補聴器であるが、  
入力音を周波数ごとに調整できる幅（チャンネル）の数を多いほど細かな音の加工が可能と  
なるため、一般にはチャンネル数に比例して値段が高価格となる。また、騒音や雑音の抑制  
や会話音のみを強調するような様々な工夫がメーカーごとにされており、それら補聴器の  
付加機能によっても価格が異なる。しかしながら高価な補聴器を購入したものの全く使用  
していない難聴高齢者もしばしばある。高齢者では静かな音環境での会話が多く、必ずし  
も高性能の騒音抑制や雑音抑制機能が必要でない可能性がある。また手先や目が不自由にな  
り、認知機能も低下してくるような超高齢者では高スペックの補聴器よりもむしろシン  
プルで使いやすい補聴器が必要であろう。今回我々は音環境・使用状況の記録が可能な補  
聴器を用いて高齢者の音環境や使用時間の状況について検討を行った。また、80歳以上で  
補聴器を装用している者での装用状況について調査を行った。

### 方法

ワイデックス社耳かけ型補聴器 Clear などデータログ機能の付いている耳かけ型補聴器  
を、補聴器外来受診患者で希望する者に対して希望者の聴力へ調整した上で約2週間貸出  
を行った。装用時間や音環境別に年齢、聴力などの特性を比較した。データログの管理は  
補聴器調整用データベースソフトウェア NOAH を用いて行った。

また、補聴器外来で補聴器試聴を経たのち、80歳以上で初めて補聴器装用を開始した者  
を対象に、補聴器の着脱、電池交換、ボリューム操作などの装用状況を調査した。

どちらの検討も2012年4月から2014年12月までの補聴器外来初診患者を対象とした。

### 結果

データログ機能のある補聴器を試聴した者は21名（男性10名、女性11名、平均年齢73  
歳、40～97歳）あった。1日平均補聴器装用時間はデータログ上6.3時間（0.3～14.5時間）  
であった。補聴器装用時間を1日平均6時間未満と6時間以上に分けて検討した（表1）。  
6時間以上の装用者は男性が多く、年齢も高かった。軽度難聴以下は装用時間が短く、高度  
難聴者は全員6時間以上装用していた。

また、最も多かった音環境の特性を表2に示す。平均的な会話音圧である50-70dBの音  
環境が最も多く13名（62%）、70dBを超える音環境が5名（24%）、50dB未満の静かな音環  
境が3名（14%）であった。70dBを超える音環境が最も多く記録されていたうち、高度難聴の  
2名は補聴器のハウリング現象による影響で実際の音環境とは異なると考えられた。高度難

聴の2名を抜くと、音環境別にみた平均年齢は50dB未満が82歳、50-70dBが77歳、70dBを超えるのが46歳で、70dBを超える音環境が最も多かった者は全員就労していた。

表1：使用時間別の患者特性

	6時間未満	6時間以上
人数	7	14
男性	1 (14%)	9 (64%)
平均年齢(才)	67	77
軽度難聴以下	3 (43%)	1 (7%)
中等度難聴	4 (57%)	8 (57%)
高度難聴	0 (0%)	5 (36%)

表2：補聴器装用時に最も多かった音環境別の患者特性

	50dB未満	50-70dB	70dBを超える
人数	3	13	5
男性	1 (33%)	8 (61%)	1 (20%)
平均年齢(才)	82	77	58
データログ(時間)	5.9	7.1	4.4
軽度難聴以下	0 (0%)	1 (8%)	3 (60%)
中等度難聴	2 (67%)	10 (77%)	0 (0%)
高度難聴	1 (33%)	2 (15%)	2 (40%)

80歳以上の高齢者24名（男性12名、女性11名、平均年齢84歳）の装用状況の調査では、自分で補聴器の着脱ができない者が3名（13%）、電池交換ができない者が9名（38%）、ボリューム操作ができない者が16名（67%）あった。

## 考察

補聴器は根治的な治療ができない難聴者が使用する補装具であるが、様々な形態、様々な価格の物が販売されている。補聴器の効果は補聴器そのものの性能も重要だが、きちんと難聴の状況に応じた調整がされているかどうかにも左右される部分が多く、高価格、高スペックの補聴器の満足度が高いとはいえない。少しでも難聴をよりよく矯正したいという思いから高価格の補聴器を購入しても、有効性が感じられず結局使用していない高齢者もある。今回の検討では有効性を充分感じて1日6時間以上の装用をしているのは難聴の高度な者に多いことが確認された。さらに、自宅にいることの多い高齢者では会話音圧レベルかそれよりも静かな音環境にある場合が多いことが明らかとなった。また、80歳以上で補聴器を装用する者ではボリューム操作が自身では困難な場合が半数を超え、電池交換が困難な者も38%いた。Parvingらは90歳以上の補聴器装用者の40%はボリューム操作ができず、36%は電池交換もできないことを報告しており<sup>7)</sup>、ほぼ合致する結果であった。

昨年度の研究で我々は認知機能障害を伴う難聴高齢者59名における補聴器試聴の結果等について検討した。認知機能障害のある高齢者では補聴器装用の適応があつて家族または本人が希望して補聴器を試聴しても、語音弁別能も不良であることから補聴器の効果が限定的で補聴器購入・装用にいたるのは半数であること、また、補聴器装用にいたっても認

知機能障害による影響で半年たっても装用が不安定な症例や認知機能・全身状態の悪化によって補聴器装用が中断された症例が 38%みられたことを報告した。一方で半年以上安定装用ができていた症例では、「会話や笑顔が増えた」、「夜間不穏や耳鳴・幻聴が減った」などの効果が認められており、認知機能障害があっても使いやすい補聴器の開発の必要性が示された。

これらの結果より、手先の感覚低下や視力低下のある難聴高齢者、認知機能低下のある難聴高齢者では、小型の耳穴型よりも耳かけ型や箱型が扱いやすい、騒音抑制機能よりもボリューム自動切り替え機能を必要としている、といった状況が明らかとなった。このような高齢者のニーズにあった補聴器の開発が必要と考えられた。

## 結論

高齢者における適切な外耳道ケアのあり方を検討するために、認知症病棟において看護師による外耳道チェックおよび耳垢水・耳洗浄処置で耳垢栓塞除去が有効に行えるかどうかについて検討したところ、99 名中 32 名 (32%) に鼓膜の全く確認できない耳垢を認めた。看護師による耳垢水点耳・耳洗浄処置を行った 22 名 29 耳中、看護師による処置だけで耳垢除去が可能だったのは 16 名 17 耳 (64%) であり、有害事象は認めなかった。耳垢水点耳・耳洗浄処置は看護師にとっても安全に施行できる有効な耳垢除去法であると考えられた。

高齢者に適切な補聴器のタイプ、装用のあり方を検討するために、音環境・使用状況の記録が可能な補聴器を用いて 21 名を対象に音環境や使用時間について検討を行ったところ、年齢が若く就労していると 70dB を超える音環境が多かったが、65 歳以上では 1 番多い音環境は 50-70dB であった。また 80 歳以上の高齢者 24 名の装用状況を調査したところ、自分で補聴器の着脱ができない者が 3 名 (13%)、電池交換ができない者が 9 名 (38%)、ボリューム操作ができない者が 16 名 (67%) あった。このような高齢者のニーズにあった補聴器の開発が必要と考えられた。

## 文献

- 1) Sugiura S, Yasue M, Sakurai T, et al. : Effect of cerumen impaction on hearing and cognitive functions in Japanese older adults with cognitive impairment. *Geriatr Geront Int* 14, 56-61, 2014.
- 2) Moore AM, Voytas J, Kowalski D, et al. : Cerumen, hearing, and cognition in the elderly. *J Am Med Dir Assoc* 3, 136-139, 2002.
- 3) Lews- Cullinan C, Janken JK. : Effect of cerumen removal on the hearing ability of geriatrics patients. *J Adv Nurs* 15, 594-600, 1990.
- 4) 末弘理恵, 三重野英子:施設高齢者における耳垢蓄積の実態とその要因. *老年看護学* 14, 51-58, 2010.

- 5) Roland PS, Smith TL, Schwartz SR, et al. :Clinical practice guideline: Cerumen impaction. Otolaryngol Head Neck Surg 139, S1-S21, 2002.
- 6) Torchinsky C, Davidson TM. : Cerumen impaction. Geriatric Otolaryngology. Calhoun KH, Eibling DH. Eds. Taylor & Francis Group, NY, pp43-58, 2006.
- 7) Parving A, Philip B. Use and benefit of hearing aids in the tenth decade—and beyond. Audiology 30, 61-69, 1991.

## 業績

### 論文

- 1) 杉浦彩子、安江穂、内田育恵、中島務. 認知機能障害のある難聴高齢者に対する補聴器適合. Audiol Jpn, in press.

### 総説

- 1) 住垣千恵子、杉浦彩子. Q&A 耳のケアについて教えてください. Geriatr Med, in press.

### 書籍

- 1) 杉浦彩子. 驚異の小器官 耳の科学. 講談社, 東京, 2014.

### 学会発表

- 1) 杉浦彩子、安江穂、内田育恵、中島務. 難聴と認知機能低下に関するシステムティックレビュー. 第115回日本耳鼻咽喉科学会総会, 福岡, 2014年5月
- 2) 杉浦彩子、安江穂、内田育恵、中島務、福岡秀記、長屋政博. 介護老人保健施設における耳科診察の必要性. 第8回聴覚アンチエイジング研究会, 東京, 2014年7月

## 2-4-4)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

### 分担研究報告書

#### 在宅医療における認知症と視覚障害

研究分担者 福岡 秀記 独立行政法人国立長寿医療研究センター先端診療部

一部研究協力者 大塚礼 独立行政法人国立長寿医療研究センターNLS-LSA活用研究室

#### 研究要旨

ヒトは、日常生活の中で実に様々な外界の情報を感覚器を通じて得ている。中でも情報の大部分は視覚が関与しているとされ最近の脳研究では約 70%もの脳細胞の関与があるとされている。感覚器は、加齢とともに機能低下を来たすことが指摘されている。日本は急速に高齢化が進行し 2007 年に超高齢化社会時代を迎えた。この状況下で厚生労働省は「Five-Year Plan for Promotion of Measures Against Dementia(オレンジプラン)」そして新オレンジプランなど国の政策を打ち出しており高齢者在宅医療の充実が次第に重要性を増してきている。今後ますます認知症と感覚器障害を患う患者の増加が予想され大きな社会的な問題となることが予想される。視覚障害と認知症の関係については様々な報告がなされているが、在宅医療患者における視覚障害についてはこれまでに報告がない。そこで、在宅医療患者に眼科領域の医療を施すことを考えた場合の問題点、眼科疾患の現状、またそのスクリーニングの開発の可能性について検討を行った。

#### 視力障害

在宅医療患者に眼科領域の医療を施すことを考えた場合の問題点は、眼科特有の検査(機器)にある。包括的な眼機能評価には、ある程度の検査(機器)が必要である。しかし多くは物理的に大きく携帯性が無く在宅医療での診察は不可能であった。近年の医療および医療機器の進歩は眼を見張るものがあり携帯性を持つ小型の機器も開発されてきている。現時点でどのような携帯性のある眼科小型医療機器が利用可能で、臨床上耐えうるのか、どのような眼疾患まで診察可能であるのかについて研究を行った。

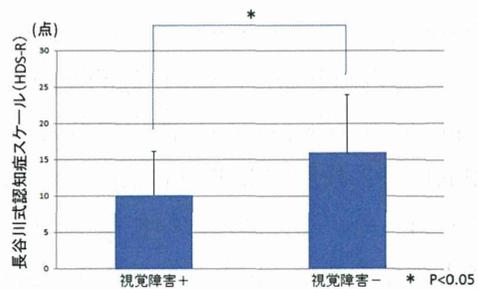
眼科診療で使用する検査機器は数多くあり①角膜曲率半径測定にはケラトメーター、②屈折値測定にはレフラクトメーター、③視力測定のための視力表、④眼圧測定にはノンコンタクトトノメーター、⑤眼底撮影には眼底カメラ、⑥角膜内皮測定にはスペキュラー装置、⑦緑内障診断には動的・静的視野検査装置、⑧黄斑部疾患・緑内障診断には OCT (optical coherence tomography) 測定器などがある。それら客観的な検査値を元に細隙灯顕微鏡、眼底診察に検眼鏡などの診察機械が必要となる。これらに対し携帯性小型機器について研究を行った。①、②においては NIDEK 社のオートレフケラトメーター (ARK-30 typeR) ライト製作所製の「レチノマックス」ウェルチアレン社製「シュアサイトオートレフラクタ」等が現在入手可能なものが存在した。③は視力測定に用いるのであるが従来の 5m の間隔が必要な視力表ではなく近見調節が入る可能性があるというデメリットがあるが設置距離 0.9m で可能な視力表 NIDEK 社のスペースセービングチャート SSC-350 が開発されている。

④については Icare PRO という測定時麻酔が不必要、仰臥位の患者にも測定可能である優れた機械が開発販売されており利用可能である。⑤は散瞳せずに測定可能な物がなかなか存在しないものであったが、Canon 社のポータブル無散瞳眼底カメラ（オプトメッド M5）やNIDEK 社のデジタルメディカルスコープ VersaCam™など利用可能になった。以上のように診察に必要な一部の機械は大がかりな機械を使うことなく測定可能なについてはごく最近より開発されていることが明らかとなった。機器の使用は通常の機械に比べ要領を得るのに一定の技量と時間が必要であると考えられるが比較的臨床に耐えうる機械である可能性がある。⑥-⑧に関しては開発の途上であり携帯できるものはほぼ存在しなかった。存在しても若干サイズが大きく取り回しが困難などの問題がありしばらくは術中撮影など特殊な条件でのモニタリングなどで発揮されるのではと考えている。黄斑疾患、視神経乳頭所見の微細な所見などは現状困難であるが、多くの疾患が診察可能なのではと考えられた。以上をまとめると在宅医療においてもある程度の眼科診療が可能であることが今回の調査検討で分かった。

では、在宅医療・介護が必要な患者における眼科疾患の疫学はどのような状態なのだろうか？眼科診療を必要としているのだろうか？しかし現在までに我々が知る限り報告がなかった。理由としては、視覚障害がある在宅医療が必要な患者は、通院困難な人が多いこと、往診での診察・検査を行うにおいてさまざまな眼科検査機器の移動が難しいことなどが考えられる。効率的に在宅医療が必要な患者の疫学を知るために自宅復帰や在宅医療の前段階の役割をもつ介護老人保健施設に着目しその眼疾患の実態に関して調査を行った。そこから今後の在宅医療・介護施設における眼科領域からの問題点を抽出する。またこれらの研究のための研究計画書は、当院および対象施設での倫理委員会の承認を得ている。定員約 100 名の介護老人保健施設において今回の研究に関する説明により（本人から得られない場合は家族）同意の得られた症例 29 例 58 眼（平均年齢  $84.6 \pm 9.1$  歳、男性 5 例、女性 24 例）を対象とした。対象施設の在宅復帰率は 37%であった。平均裸眼視力、矯正視力は 0.1、0.3 程度であり非常に悪い結果であった。約半数の症例で白内障を認め、半数以上の症例で緑内障、緑内障疑いの症例を認めた。視力障害に関して良い方の視力が 0.5 未満かつ 0.1 を超える症例は 6 例（平均年齢  $85.7 \pm 7.8$  歳）（21%）、0.1 以下の症例は 2 例（平均年齢  $85.0 \pm 0$  歳）（6.9%）であり、日本の統計学的な数字 1.1%、0.15%と比較すると視力障害者の割合が非常に高い結果であった。また視力障害群は視力障害無し群と比較し長谷川式認知症スケ

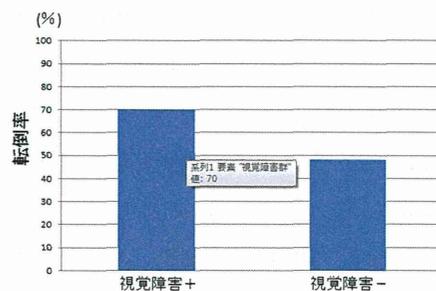


図1. 今回対象となった介護老人保健施設及び使用した眼底カメラと眼底写真の例



られた症例 29 例 58 眼（平均年齢  $84.6 \pm 9.1$  歳、男性 5 例、女性 24 例）を対象とした。対象施設の在宅復帰率は 37%であった。平均裸眼視力、矯正視力は 0.1、0.3 程度であり非常に悪い結果であった。約半数の症例で白内障を認め、半数以上の症例で緑内障、緑内障疑いの症例を認めた。視力障害に関して良い方の視力が 0.5 未満かつ 0.1 を超える症例は 6 例（平均年齢  $85.7 \pm 7.8$  歳）（21%）、0.1 以下の症例は 2 例（平均年齢  $85.0 \pm 0$  歳）（6.9%）であり、日本の統計学的な数字 1.1%、0.15%と比較すると視力障害者の割合が非常に高い結果であった。また視力障害群は視力障害無し群と比較し長谷川式認知症スケ

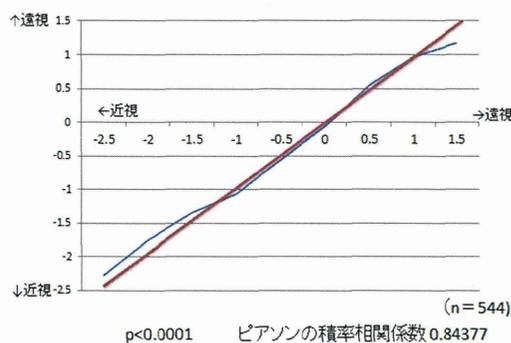
ールが有意に低い結果であり、過去1年間における転倒の割合も視力障害群で高い結果であった。以上在宅医療を仮定した介護老人保健施設での加齢性眼疾患の割合は非常に高く、適切に治療されておらず眼科検査、治療が必要な可能性が明らかとなった。ロービジョンと社会的失明は、日本全体と比較して非常に高く認知機能が低い患者に集まっていたこと



は注目すべき点であった。これらの調査により在宅医療患者には眼科疾患に患う患者が多くいる可能性がありそれらに対する眼疾患のスクリーニングの必要性が考えられた。

では次に、全ての在宅医療対象者の眼科診療が現在可能であろうか？地理的、物理的な要因や眼科医の数を考えるとおそらくそれは不可能に近い。現実的にはまずスクリーニングにより診療が必要な患者をピックアップ出来ることが望ましいであろう。

まずスクリーニングとしての視力評価において一つ大きな問題は、屈折の異常の存在である。眼には病気が無くとも近視、遠視や乱視があれば裸眼視力は悪化し実際には矯正視力が必要となる。しかし屈折の異常を評価するには高価な機械が必要であり実際には不可能である。そこで我々は、右眼、左眼の相同性を疫学的に調査した上でそれを利用し、大がかりな機械を用いない近見視力と遠見視力から矯正視力つまり視力不良眼が推定出来ないかを検討した。対象は、「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究 (NILS-LSA)」の第7次調査(2010-2012)に参加した地域在住中高年者で、両眼矯正視力が1.0以上の良好な547例(男性258名、女性289名、55.5±10.1歳)を対象とした。視力良好例を選んだのは、白内障や角膜混濁などによる屈折エラーを除外するためである。屈折の状態は、近視、遠視の状態に乱視の状態も加味した等価球面度数を用いた(屈折値+1/2\*乱視度数)。各個人における右眼と左眼の等価球面度数を比較しピアソンの積率相関係数を算出した。結果は



p値 0.0001 未満で相関係数は、0.844 と非常に高い相関関係であった。つまり右眼と左眼の屈折状態には非常に高い相関があることが分かった。またその右眼左眼の差は平均約0.8D(ジオプトリー)であることが分かった。このことから左右の眼の近見視力と遠見視力から屈折度数を推定し、その高い相同性を利用して左右差が認められれば病気がどちらかにあると考えることができる。上記の例の様に視力良好例に関してある程度の症例数のある-3Dの近視から+3Dの遠視の症例の視力の変化をグラ

