

富山大学看護学会誌

第7巻1号

(2007年9月)

目 次

〈特別寄稿〉

- 医者が患者になったとき 高久 晃 …… 1
- 東西融合型看護とCAMの課題 小坂橋喜久代 …… 7

〈原著〉

- LAMP法によるセラチア菌の迅速検出に関する研究
河野 彩, 小尾信子, 吉井美穂, 宮原龍郎, 落合 宏 …… 13
- Study on the infection-preventive characteristics of Japanese green tea.
Hisayo MATSUBARA, Miho YOSHII, Tatsuro MIYAHARA,
Nobuko OBI, and Hiroshi OCHIAI …… 23
- Effect of one and half years of clinical nursing practice on the immune status of
nursing students to the hepatitis B virus, varicella-zoster virus, rubella, measles,
tuberculosis, and the nasal carriage of MRSA.
Tomomi HASEGAWA, Yuriko GEJO, Nami YASUKUNI,
and Kyoko SASANO …… 33
- 実習記録からみた成人看護実習における学生の学び
若林理恵子, 安田智美, 寺境夕紀子, 吉井 忍, 田中三千雄 …… 43

医者が患者になった時

高久 晃

前学長・介護老人保健施設みどり苑施設長

紹介賜りました高久であります。

昨年3月迄、富山医科薬科大学の学長をしていましたが、今は第三の人生に入り晴耕雨読、できるだけ人生をエンジョイする様心がけております。

そのような小生の処に今年の春、成瀬先生が来られ“先生！！先生の痴呆予防行動の一つとして講演して下さい”と無理難題を持ちかけられました。

ものすごく多忙だった毎日から急にのんびりした様に見える現在の私の生活を見てボケが進行してしまうと心配されたのでしよう。

現在老健施設で認知症の御老人を相手にその健康管理をしていますが、一方自分自身の痴呆に関しては自信がなくなりつつあるのも確かな事です。しかし先日の私の脳のMRIではそう云っては何ですが、年齢にしてはコンパクトな脳であり、やや自信回復の最近であります。

さて何を主題に講演するか？に悩む処ですが、一昨年から昨年にかけ私は130日にも及ぶ入院生活を余儀なくされました。

医者も生身の人間であります。患者も診察しますが自分も病気になり、患者とならざるを得ない事も多いのであります。

話はややそれますが、昔から日本では、医者・役者・芸者という三者がひとまとめにされて来ました。この三者と知人になっていると得をするという事らしいのですが最近はこの三者に代わり、医者・弁護士・坊主があげられています。私の考えから云うと知っているという三者ではなく、何か人気商売の三者とも思えるし、手をぬらさず銭をかせぐ集団とも思えるし、昔役者が“河原こじき”と云われていた事を考えると昔

の日本でも医者は余り尊敬されるべきものでなく、侍などに比べるとワンランク下の階層の様にも思えます。

一方、患者は患者であり、医者からみれば現代風には顧客（クライアント）であり、私はこの様な立場の異なる二つの経験をする事が出来ました。そこで、“医者が患者になった時”という事で話をする事に致しました。

ここに私自身の病歴をまとめてみました。40歳以降、特に60歳を過ぎてから“病気”や“けが”がどんどん増えております。

特筆すべき事として、生後200日目の肺炎があります。驚くなかれ私はこの時の事を今でも憶えているのです。芥川龍之介の小説“河童”なみの記憶力で誰もこの事を信用してくれないので自己満足で終っております。富山に赴任して早々、盲腸周囲膿瘍になり、故藤巻雅夫先生に手術してもらいました。術後この写真の如き腸閉塞となり、約1か月入院致しました。

次はお酒を呑みすぎて転倒、右肩関節脱臼、兼、上腕骨骨頸部骨折、外来治療ですが約3か月かかっております。その他お決まりの生活習慣病それに加え、管理職にまつわるストレスからのいろいろの病気を経験しました。

さて今回の肺疾患ですが、発見の端緒は大学での健康診断を受けなかった事に始まります。かの有名な養老孟司さんも健康診断を受けていないようですが、それは全部自分の責任であると言っています。私の場合、大学の再編・統合や、国立大学法人化についての会議や対策で、つつい受診できずにいたものです。大学構成員に受診をすすめるべき学長が受診していないとは！！という厳しいチェックを受けたので、高血圧、糖尿病でお

世話になっていた第一内科小林先生に肺の写真を
含む検査をお願い致しました。“タバコは吸う、
大酒も飲む”私という男をここでガッチリと調べ
ておこう、と思われたのでしょう。

胸部X-P 2 方向、これは健康診断の場合の間
接撮影一方向ではありません。正面像では肺腫瘍
は見逃されるとの事ですが、側面像で、胸椎の側
に淡い陰影、これは怪しいという事で、CTをと
る事になりました。処が、この淡い陰影は false
positive で、腫瘍ではなく全く別の場所に直径 3
cm未滿の今度のははっきりした陰影がみつかりまし
た。

腫瘍マーカーや気管支鏡ではすべて陰性でした
がPETではhotであり、肺がんの疑い濃厚という
事となりました。

できるだけ早く手術しなければならない。

その手術場所については、小林先生、遠藤教授、
それに私の脳神経外科の後輩にあたる東北大吉本
総長と相談の上、私が前より知っていた近藤教授
の主宰する東北大呼吸器外科に託する事として仙
台に出向きました。

外来診療ですむものは別として、入院を要する
となると手強い病気が多いのであります。

さてこのスライドは患者になってしまった医者の
問題点のいくつかを挙げてみたものです。

まず医者であるが故に、担当医のインフォーム
ド・コンセントにうろたえない。また“担当医は
一生懸命考えてくれているのだ”という観点から、
担当医の方針は余程の事がなければ甘んじて受け
るべきであろう。しかし、担当医がもし真実をカ
モフラージュして話したりする場合、こちらが医
者なるが故に、すぐそれに気付いてしまうであろ
う。その上、悪性腫瘍等の場合で、担当医や家族
ぐるみで患者である医者の自分に真実を告げない
場合でも、知っていながら彼等の配慮に依ってだ
まされたふりもしなければならない。考え方にも
よりますが、患者としての医者の場合、まず、こ
れだけの網がかかってしまうのです。しかもその
上、私の場合、大学は小さくとも学長であり、一
国一城の主であります。

母校への入院先でも私を学長として手厚くとり
扱ってくれます。従ってどの様な事になろうとも

「余り見苦しくぶざまなところを見せる訳にはい
かない」という誇りと見栄があります。何を告知
されてもうろたえないという心構えが必要であり
ます。もちろん治療方針については余り文句はつ
けず、看護師さんやコ・メディカルスタッフに対
して威張り散らさず、いかにも大人（タイジン）
らしく振る舞う事も必要であります。これだけの
事をあげると医者が患者になるという事は、ある
面では悲劇いや喜劇かも知れません。その要素を
多く含んでいる事になります。

また中途半端な知識を持ち合わせているためと
もすれば、自分に対する診療内容まであれこれ文
句をつけるし、また欠点も見つけてしまう、担当
の医者も色々と困るでありましょう。

そんなこんなで医者としての私、患者としての
私は治療にかかる前からいろいろと制約がかかっ
てしまい、はじめから素直になれず、やや“はず”
に構えて手術を受けるという事になりました。こ
の写真は私を手術してくれた外科医の集団です。

手術前夜の外科医の私に対するインフォームド・
コンセントです。

“キャンサー”以外に肺野にいくつかの点状陰
影があります。それはキャンサーの血行転移であ
る可能性もあり、術中、試験的に切除しますが、
この点状陰影もキャンサーだったらすぐに胸を閉
じます。術後それを貴殿に話しましょうか？に対
して“ありのまま話して下さい”と答えました。

この様な内容である。かなりの強がりですが、
医者の患者としての私はまさに堂々たる対応であ
りましょう。

手術は順調に終わりましたが、手術中メインの病
巣にがんの組織所見がみつからず、術者が困った
らしく、摘除組織を引っぱたら糸がたち、その
糸の出た部分を顕微鏡下で更によくみたら分化さ
れた腺がんだったとの事です。腫瘍の周辺に静脈
やリンパ管はなく、また縦隔洞のリンパ腺にも転
移はなく、また例の点状陰影も“珪肺”であり、
がんではないとの知らせを受けました。

しかし手術中、消化器外科医の私の息子と眼科
医の甥は時計をすすめ、もし手のほどこしようが
なく手術が短時間に終わった場合に私が安心する様、
手術時間が長かったようにだまそうとしていたら

しく、周囲は医者のお患者にいろいろ気がねする様であります。今時は癌は告知すべきがはやりですが、今から数十年前、某国立大学の胃がん手術の権威の教授が胃がんになり、その手術時、弟子どもが別の病院にダミーの胃潰瘍手術の患者を用意しておいて同時に手術を行い、胃潰瘍の摘出標本を教授に示して安心させたと云う、笑うに笑えない時代があった様であります。

術後ICUに入ります。私の場合ICUは2泊3日が原則で、2本の胸腔ドレーンを含め7本のチューブが体にまとわりつき、まさにスパゲッティーであります。私の場合はそれでも少ない様で、これらのチューブを一本ずつ抜き、全部取り除いた処で、ICUから脱出できるのであります。しかしこのスパゲッティーの如き閉塞的拘束状態に耐えきれず、チューブ、カテーテルを自分で抜いてしまう等自殺行為をする人が決して少なくないとの事でICUシンドロームとも言われております。実際ICUに入るとこの気持が良くわかりますが私はただ我慢しておりました。但し我慢できなかったのはICUの看護師でありました。にっこりと微笑んでも何の損にもならないのに能面の如く無表情で無駄口は一切きかない。激励もしない。ただデータばかり見ており、彼女が気にしているのは主治医に対してのみの様でした。管理社会のためでしょうか？これでは我々患者を物として扱っているとしか感じられず、人間不在を感じました。もう少し楽しいICUにしてもらいたいと思いました。

しかしとも角、私の術後は最初は順調で肺の写真もきれいになり、一般病室に戻っては、肺がんの進行度はIaで組織所見からも5年遠隔は悪くないらしい事を知ったのでルンルン気分でした。糸が抜ければ2週以内に退院できる事になっていました。ここまでが私の病気のPart Iです。

しかし術後11日目主治医が青くなって私の所にやってきました。“胸部X-Pで気胸がみつかりました。気管支瘻の可能性もあり気管支鏡の下に胸腔ドレーンを再挿入します”である。この2度目の処置は苦しかったのですが気管支瘻ではなく、胸腔ドレーンを再び入れて、又臥床の状態になりました。ここからがPart IIです。しかし、

この頃より咳がとまらず、再挿入7日後、CRPの急上昇と共に、右肺がこの様に真白くなってしまったのであります。私は自分のX-Pを見て、自分の胸とは思えなかった、何か他人事の様にかと思えなかったのは事実であります。スライドはそのX-P、次のスライドはCT像です。誰でも判る如く右肺が壊滅的打撃をこうむっています。

まもなく主治医の呼吸器外科近藤教授が学会からいそいで戻ってきました。私を見るなり“あっ、高久先生、生きていて良かった”が第一声でありました。

何人かの見た事のない医師が私を訪れ、周囲がなんとなくざわめき出すのが手にとる様にわかりましたが、まもなく呼吸器内科の貫和教授、海老名講師を含め内科が5人、外科の主治医が5人、約10人が私の処にやってきて“先生の場合、器質化肺炎BOOPが2次的に発症しました。右のみに出ているのでなんとかなりませんが、左に及べば大変な事になります。すぐにステロイドの大量投与を始めます。“タバコを吸っていた事も大きな誘因です”、多くの医師が私のベッドを取り囲み、説明と同意が求められました。

私は外科医であり、物事をyes or no常にはつきりさせる様育てられたストリクトな性格ですが、これだけ多くの医師に囲まれ、自分の新しい病気に関しては知らない事ばかり、体調も手伝って、この私でさえたじろぐ雰囲気でありました。病気について何も知らない普通一般の患者では説明もよく理解できないうちに同意せざるを得なくなってしまう場合もあるのではないかと心配されます。この方式は医療の趨勢でやむを得ないと思うが一考あるべきと今となって強く感じる次第であります。

ブープという自動車みたいなよみ音の病気はBronchiolitis Obliterans, Organizing Pneumoniaの略、日本語では閉塞性細気管支炎、器質化肺炎といい、やや蛇足ながら最近上方落語の親分で、キリスト教の洗礼を受けた霧の五郎も同じ病気にかかっています。

ステロイド3000mgという大量の点滴、所謂パルス療法を行い、その後1日30mgの経口投与に移りましたが、この時だけは私は本当に病気になっ

たという感じでした。勿論、退院（転院）や一時富山へ帰る事等はドクターストップがかかり、自分の後任の学長選挙にも出席できない羽目となりました。但しステロイドの大量投与をすると気分的には陽状態（オイフォーリック）となります。呼吸器内科の教授に“この病気は何たるものぞ関連文献を見せて下さい”等と申し込み、教授がかかえて持って来た数冊の本を一晩徹夜で一気に読んでしまいました。自分が患者である事を忘れてしまった状態であり、この辺が患者になった医者の宿命でありましょう。

この時期に生命の危険があった様です。外科の教授がやって来て“坂道を転げ落ちる石が少しとまりかける傾向がでてきた様にも思える”と訳の判らない事を私に話され“少しよくなってきているのかな”等と他人事の様にしたのは1～2週経ってからでした。

私は脳神経外科医であり、患者が悪くなればすべて自分が行った手術のせいと考え、薬は余り信用しておりませんでした。

このスライドは出光美術館所蔵の仙厓（せんがい）の手になる水墨画、さじのそば側に“生かそうと殺そうと”と書いてあり（1750～1837年）江戸時代の医者のさじかげんを示したものであります。内科医が処方するその薬と内科医が計画する検査所見、この2つが律する病気に私がかかった訳であり、以後すっかりこの方法に私は身をまかせました。

ステロイドは1日30mgと多量でありましたが検査所見がやや改善の方向でしたので、この機を逃さじと術後50日で帰心矢の如し、古巣の医科大病院に転院しました。

以後ステロイドを漸減しつつ検査所見とCT所見に一喜一憂し、療養を続けるのですが、呼吸器系のこの種の疾患はステロイド大量投与のための感染を防ぐ事が重要であり、手洗い、マスク、うがいという3点セットを厳守しておりました。

見舞に来られた方、これは故藤巻雅夫教授御夫妻ですが、この方にもマスクをつけていただいております。中には何を勘違いされたのか高久さんの肺の病気は強力な感染症でお見舞に行くと感染するおそれがあるので“マスク”をすすると

いた人も多くおられました。

エーザイの創始者内藤さんは医者が病気をするのは勲章をもらうみたいなものだと云っております。

また大阪大医学部の藤田尚男先生は“私の稀病体験と私なりのQOLについて”の題名で自分の病気（dural CCF）について客観的な描写をしております。

また、“医者が末期がんになってわかった事”と題するこの本では昭和脳外科の助教授が悪性脳腫瘍になったその闘病記を死ぬ迄書きしるしてあります。

遠藤周作は彼の対談集“心の海を探る”の中で“医学が他の学問と違う事は人間の苦しみを手に入れる点です”と述べています。

今回の講演への参考として、死生観等の関係書を何冊か読みましたが人間の生死はそんな簡単な事ではない。当たり前ですがわからない事だらけであります。したがって日野原先生の云われる“いきいきと生きる。生き方上手”の延長線上で死を把える考え方には共鳴できる点が多いのです。

手術、長期入院という閉塞感の中で、治療の局所局所で医療への不満が出て来たり、また医療のあり方について一家言をもつに至りました。これは富山医大、東北大という今は国立大学法人の附属病院に限られたことかも知れませんが、思いつくまま列記してみます。

最初に患者から見た看護師であります。経験が積んだ看護師は人の心も判るし、親切だし、適確に患者の容態を把握しており、頼り甲斐がありました。私にとって問題となったのは若い看護師であり、ともすれば非人間的な感じを抱かせる点もありました。私の場合、ステロイドの大量投与による糖尿病が顕在化し血糖の自己測定が必要でありました。1日7回もの自己測定では指先よりパンチで一滴出血させますが右利きの場合左のⅡ～Ⅴ指の先端へのパンチとなります。自己測定となると耳たぶや右指先からの採血は無理です。このパンチを若い看護師が冷ややかに見ていました。

“何故あなたが耳たぶから採血してくれないのか”ときくと“糖尿病は自己管理が基本で自己測定が

当たり前です。貴方がそれを出来るかどうか確認しているのです”という答です。“1日7回、4本の指先へのパンチで1本の指先が1日2回ものパンチの憂目に遭っているのです。これでは指先が可哀想であると思いませんか？杓子定規で患者をただ観察しているのは最低ですね！心の暖かさが重要です”と話しました。若い看護師はよく判かりましたと云ってくれましたので私としては救われた感じがしましたが心の暖かさについては教育していないとしか思えませんでした。またこの自己血糖測定について金科玉条の如く患者に強いる様に指導しているとしたか思えない看護師養成の教官や医師、先輩看護師に責任があると思います。

富山医薬大いや富山大学附属病院には看護部に“ひと言でつづる看護のこころ”という素晴らしい本があります。その中の患者さんから看護婦さんへのひと言に、いくつかの素晴らしい文章があります。もって銘すべしと考えます。

さて大学病院の医師については教授の科長を中心に何人かの専門医主治医団が形成され心強い限りであります。しかし数の多さが患者にとって却ってプレッシャーになりうる事は先程のべた通りです。

若い医師は薄給にも拘らず不眠不休で診療に当たってくれており、これ又自分の若い時を思い出しほほえましいものでした。

ただインフォームド・コンセントこれは先にお話した如き問題があり得ますし、まして生命予後に直接関係する“癌およびその予後に関する特に進行がんに関する告知”には気を付けるべきであります。

がん告知は医者力量が試される瞬間と云っても過言ではありません。特にこの点で、如何に優秀でも免許とり立ての若い医師から私は“がん告知”をしてもらいたくはありません。

何かはやりの様に急速に普及している“がん告知”です。若い医師はがん告知をマニュアル通りに行う傾向があり、告知が酷知になっているという事を指摘する人もいます。現在ロールプレイ等と称して卵の殻が尻についている様ななりたての医師にいろいろ教育するのが流行しているが、この事だけは人生経験豊かな、ものの判った医師か

らゆっくりと説明してほしいと思います。

“がん告知後の患者の心の揺れ”についてキューブラー・ロスというアメリカの女性の精神科医は、次の如き段階を設けております(図1)。

図1. 告知後の患者の心の揺れ

- ① 否認 何かの間違い？
- ② 怒り よりによってなぜ自分が…
- ③ 取り引き病気が治ったら…
- ④ 抑うつ気分の落ち込み
- ⑤ 受容あきらめ
- (⑥希望)

(キューブラー・ロス、アメリカ精神科医)

私の場合、怒りと抑うつは余りありませんでした。たばこはのんでいたし、健康に良い事は何一つやっていたなかった医師の不養生の私を考えると、この様な病気になるのは当然でしょう。但し医師であるが故に自分の病気を客観視できる側面があった事は、結果的にはよかったのかも知れません。

開胸したら手のつけられない進行がんかも知れないという一抹の不安はありましたが、私の場合、手術そのものへの恐怖感はありませんでした。

入院しましたら隣の部屋に2年後輩のU君が入院しており、私を歓迎してくれました。脳のPETに関する国際的な権威であり、立派な臨床研究家であり、放射線科医であります。毎日お互いの部屋を行ったり来たりの不思議な入院外交が始まりました。私の方があとの入院にも拘らず、先に手術となり、U君は私を手術室まで送ってくれました。私の術後の器質化肺炎に対してもいろいろ教えてもらい激励されました。彼の場合は胸部大動脈瘤の根治手術待ちであり、“手術は嫌だ嫌だ”の連発で私同様、その閉塞感から看護師とやり合ったりもしていました。如何に医者でも、患者になると単なる一人の人間になってしまうものです。

私が富山へ転院する2～3日前に、彼の手術日となり、その前夜私は彼の部屋を訪れてこう云いました。“我々医学を教える、外科学を教える立場からは、病変をもつ生体に対し外科的手術しかその治療方法がない場合、その手術は甘受すべきであろう”とえらそうな説教じみた話をし、その

翌朝今度は私が彼を手術場まで送って行きました。結局これが彼との最後になり、後日、彼の訃報にがく然としましたが、彼にとっても生存中の最後の会話でした。彼は手術前に耐え難い恐怖感に陥っていたと思います。私は脳神経外科医として、手術を強行したりした場合もあった事を考え、改めて手術を嫌がる患者に手術は絶対に行なうべきでないとは今思っております。

器質化肺炎のため遅れてしまいましたが、なんとか自分の病院に転院することができました。私に戻ってきたので大学内は落ち着きを取り戻し、以後は入院しながらも評議会などの学長職をこなしていました。卒業式へも病室から出席し、告辞をする事になりました。卒業式の告辞は、私の場合6回目で新鮮味が乏しくなってきましたので、その中に以下の文章を加えました。

“私事ではございますが、つい最近私は生まれて初めての大病にかかり、入院生活を余儀なくされました。“医者が患者になる”これはなかなか難しいことで患者になりきるように努力してみましたが、うまくはいかなかった様です。しかしここで患者から見た医療を身をもって体験し、大変勉強になりました。患者は病気や痛み、そして手術に対しても人に言えない様な恐怖感を持ち、又仕事や生活、そして家族に対する不安をも抱える極めて弱い存在でありました。私も含め医療人の誰もがこの事については教育もされ、又観念的には熟知していたつもりでありましたが、自分が患者になってみてこうも違うのかという思いがしまして、主客がまったく転倒します。医師・看護師の一寸した言動に対しても極めて神経質になり、場合によっては脅えに近いものすら感じました。

従って病に悩む人々に対してはまず“こころ”をもって対応して行く事が重要であり、患者さんと同じ目線の高さで対応して行く事が医療の始まりであると私は思います。医療人であるからといって“病気を治してやる”という様な驕りの気持ちであると医療人は失格であると私は思っております。又この様な態度は現在、新聞紙上を賑わせている“医療ミス”にも連なってくるのです”この様な内容でありました。

今回の自分の病気療養を通じて理想の医療人像

は極めて簡単で、以下の3点に集約されます。

“明るく誠実な人・話しをよく聞いてくれる人・実力のある人”以上の3点です。

“自分だけは決して大病にもかからないし、死ぬなんてことはしばらくは絶対はない”健康に関して滅茶苦茶に近い自信過剰であった私も、今回患者になった経過で、すっかり自信をなくしてしまいました。

スライドはつい最近の胸部CTです。第1内科の小林先生、丸山先生のおかげで、今の処、所見がかなり良くなっています。

その後、白内障とか加齢性黄斑変性などと云う眼の病気にもかかりました。その都度、近代医学の進歩に支えられ、人並みに加齢の道を歩んでおります。

無病息災は若い人に与えられた特権ですが、一病息災は中年期の状態、私などは多病息災であり、多くの病気をかかえながらも、生活を楽しんでいる最近です。

以上、新しい看護学の歴史を作りつつある第6回富山医科薬科大学看護学会で講演の機会を与えられ、名誉な事と感謝申し上げます。これに便乗して、私的に近い事をずうずうしくも吐露する事が出来ました。

看護は如何にあるべきかを考えることは勿論大切ですが、おどかさすわけではありませんが医療人も生身の人間です。いつ私の様になるかわかりません。その時の心の準備の参考にでもしていただければ幸いと存じます。

御清聴ありがとうございました。

「東西融合型看護とCAMの課題」

小板橋喜久代

群馬大学医学部保健学科

序

人々の努力によって勝ち取った高度技術の発達と利便性に富んだ社会環境が、今日の人々の日常生活様式のアンバランスの一因であると早計したくなるのは、正しくないかもしれない。しかし、技術の発達が何かを忘れ去らせたことは間違いないだろう。1970年代にアメリカ社会に起こってきた補完代替医療（Complementary Alternative Medicine (=CAM)）への関心が、高度医療技術の恩恵を受けることのできる国において高いことは、その現われの一つといえよう¹⁾。確かに、科学技術は人々の生活様式を大きく変化させ、生活パターンの変調と生活習慣病を引き起こし、治療後の合併症や慢性的な苦痛症状が、生活管理を難しくさせているのも事実である。治療法にいくつかの選択肢があるとはいえ、完全な治療法というものには存在せず、人々の予期不安は高まりこそすれ、減るとは言えない。

そうした人々のニーズを受けて、今日保健医療職は、改めて医療技術とその選択という課題にどのように対応すべきか、どのような役割を果たすべきか、考えるべき立場におかれている。

主流医学を西洋医学におくわが国でも、補完代替療法の適用や技術の選択は、がん治療に関わる問題のみならず、生活管理やヘルスプロモーションへの取り組みにも関わる重要な課題を含んでいる。

1. さまざまな文化的背景を持つ補完代替療法

補完代替療法の背景にある大きな力は、なんといっても伝統医学が非常に長い時間を掛けて経験的に蓄えてきた知識と技術にある²⁾。当然のこととして、医療あるいは治療（Cure技術）と養生

（Care技術）とが未分化だったことから、入手可能な日常生活に含まれるさまざまな情報を精査するための手法や、変調を示す兆候の早期発見のための観察技法、さらには「未病」つまり、いまだ病に至らぬ内に適切に対処することの重要性が認識されていた。そのために欠かせないものが養生法であったといえる。それは、今日社会のひとびとが追い求めているところの〈健康〉への取り組みそのものであり、19世紀にナイチンゲールが、「健康については、いまだ十分に学ばれていない」と提言したそのことである³⁾。現代科学が病気とその治療法を追求し続けてきたが、それだけでは見出し得ないもの、忘れられがちなもの、これまでに手にしたものとは違う何か？が求められている。

多くの伝統医学は、自然の摂理に学び、いかに適応できるかを探し出し、寒暖や乾湿、その他気候風土の特徴から、身近に手に入るものを使って対処する方略が取られてきた。よってその手技には、地理的・生活文化的な個別の特徴が反映されてくる。中国医学についてみると、薬草が手に入る地域では薬草学が発達し、腐敗や感染予防には強い香料が役立つことが知られていた。乾燥や寒冷地域では経絡理論が発達し、からだを動かして循環や排泄を促すことの重要性が認識されていた⁴⁾。しかも、それらの手法には、自然への見方や祈りといった宗教的信念も反映されており、自然哲学を背景とした生命哲学を持っていたことが重要な点である。

今日改めてCAMへの関心が高まっていることの背景には、生体に対する手技のやさしさ（非侵襲的なものが多い）に加えて、祈る・希望をつなぐ・信じる（プラセボ効果も含めて）というようなKey Words、「治癒」「Healing」「もともとの」

「自然治癒力」「調和 (Harmony)」「セルフヘルプ」「生命の質」などに込められたホリスティック医療への期待がある⁵⁾。それらは近代科学技術を基盤とした主流医学に欠落していると指摘されることの多い要素である。しかし、生きている人間の生活の維持管理にはなくてはならないものである。

西洋と東洋では科学のあり方が異なるとはよく言われることであるが、西洋的な科学の発達、分析・分解・要素抽出による問題点の掴み取りにあるとするなら、東洋の科学は、もともとの自然の法則を丸ごと認め、科学の中心に据えた上での、調和の保ち方と、アンバランスの修正の取り組み法であったといえよう⁶⁾。そのことがそのまま、今日のCAMの流れに反映されている。科学技術の発展によって、主要な要素を分析し、問題点を掴み取る（病因を取り除く）というようなアプローチが功を奏したことで今日の安定した高度医療文化的な社会が維持できるようになったことは重要なことである。

しかし、人が健康を取り戻して自立した生活を維持していくために同時に欠かせないのがCareの視点からのアプローチである。目に見える形のある治療技術から、目には見えにくい点も含んでいるCare技術への意識の転換が必要である事への気づきがそこにある。身体の味方、生命体を存在させると共に、生存を可能にしている環境についての味方、治癒力やもともとの修復力の味方も含まれている。生体にもともと備わっている生命力を見直し、主流医学の不足を補い補完するものを強化することが、ひいては治療技術の効果を高めることになる。CAMの活動には、現代科学技術の弱点を補い、補完しようとする側面があるのは、そのためである。

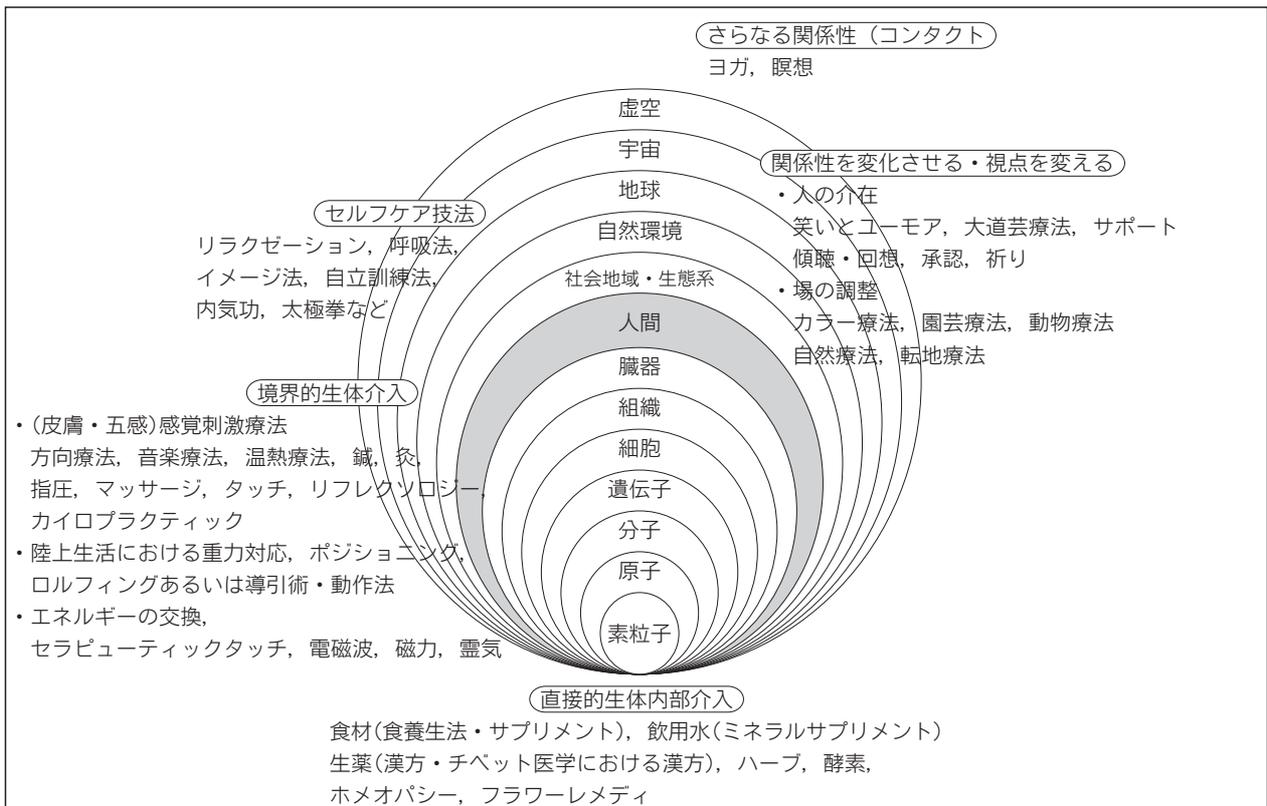
しかし、ひとびとのCAMへの関心はそれだけにとどまらない。むしろ最新の高度計測器機と解析技術を駆使して可能となる伝統医学知識の見直しと再検証、未来科学とも言われるエネルギー医学への期待がある⁷⁾。当然のことであるが、Careの科学に位置づけられる看護学への期待も高まってくる。実際に看護職は、CAMの適正な活用のために何ができるのかを真剣に考えなくてはなら

ない時に来ている。すでに多くのナースが、どのような取り組みができるのか、に答えるための準備を始めているといえる⁸⁾。

2. 補完療法における看護の役割

治療技術の発展の如何にかかわらず、人が健康で活動的に生きていくためには、どのような介入が必要とされるのだろうか。最も根本的なものは、自分の力を高めていって、病気を予防する力、健康を増進させる力を身につけるための取り組み、いわゆるセルフコントロール力を付ける取り組みである。しかし、時には、障害や病気に遭遇することもあり、そのような時には、病気をいち早く見つけて治す働きと生命力を見直して生活レベルを回復させる支援をする働きが必要となる。その時々健康レベルに応じて、人は自ら癒しつつ、専門的な支援を受けて修復し回復して生活を維持していく。そのような観点から見た癒しの技法のモデルを示す (図1)⁹⁾。

図の同心円の内側から外側に向かって、人の身体機構の階層構造をモデル化している。最内層の元素のレベルから組織-器官-器官系-人のからだ全体- (からだの外側を取りまく) 環境内-さらに外側に広がる地球・宇宙内-というように拡張する階層構造を想定出来る。おのおのレベルにその時々で必要となる介入がある。階層の内側に位置するのは、身体の内側に取り込んで細胞を潤し、排泄系に載せて体外に排出するもの、食事・飲水・薬物 (点滴注射も含む) などが主なものである。次に内-外の境界に位置する技法がある。境界域に位置する皮膚 (その下にある筋肉・血管やリンパ管など) に介入して生体内部機能に影響を及ぼす多くのセルフケア技法と共に看護技術がある。機能を活性化させることや逆に鎮静化を図ることも可能である。指圧やマッサージ手技は中国医学においても、伝統的な手技の一つである。さらに外層に広がる環境の中で展開される各種の技法がある。他の生物との交流 (アニマルセラピーや園芸療法など) 宇宙次元での個々人の内面の意識の深化、人の高次脳機能を考えると、未科学であるとはいえず決しておろそかにできない領域である。生命体はみな独自のエネルギーの場を持つ



小坂橋喜久代(2005), 生体内部環境を整える一看護介入方法としてのリラクゼーション, 看護学雑誌, 69, (1), 12より一部改変.

図1 癒しの技法

ており、相互に交換できるという信念にもとづいて新たなエネルギー医学が確立されようとしているが、そこには祈りや高度の精神集中といった視覚化できない領域を含んでいる。それは、今日の科学的な判断力や分析力を超えたところの何かを追求している分野であるともいえる⁷⁾。

ところで、これらの階層構造的な見かたでCAM技術を見ていくと、看護学の基盤をなす主要な4つの概念とCAMの哲学的な基盤の共通性が浮かび上がってくる¹⁰⁾。

- 1) 人間 (=生命体) は、もともと調っており、生命力 (Vital Power) を備えた存在である。生命力の現われは、成長し成熟していく力、修復し自ら治癒する力として示される。
- 2) 環境との取引なしに生命活動はありえない。健康的なからだは、自ら修復しつつ、環境と取引して生きていく。生きていくうえで必要なものはすべて環境がすでに用意してくれている。いかに調和的に関わるかである。
- 3) 健康は、人々の希望であり目標である。健康な状態とは、生物学的にも、心理的にも、社会

関係性の維持発展においても、自らコントロールできる、あるいはコントロールしようとする意思を働かせることである。

- 4) 看護は、病気ときは勿論のこと、あらゆる条件下にある普段の生命活動において、その力を高め予備力を蓄えるような働きかけ、主体の治癒力を高めるような働きかけ方をしていく。CAMの知識と手技には、人間本来の機能を引き出し、主体自らが全機性を発揮していくことを目指した支援が含まれている。

3. CAMにおける看護の役割の特性・適格性

医療の場において、常に24時間のフォローアップ体制を組んでいる職種は、看護職において他にない。生命体は生きている限り、日夜を通してセルフケアあるいは養護を必要とする。その力が衰えたり、障害されているときには、またそれによって適切な判断ができない場合などは、専門職によるを必要とする¹¹⁾。

これまでの臨床看護活動における生活現象をありのままに見つめて支援していくという関わりは、

本来ホリスティックであり、「育てる」「見護る」という視点をベースにしている。生活行動への支援は、1日24時間の生体リズムにもとづいた調整的な活動である。生体内部に対してはホメオスタシス機構が調えられるような支援であり、外界との取引関係においては、自由に快適に、各自の価値観や信念を満たしつつ生活目標に向かうような支援を計画する。健康行動をプロモートする要素を分析しつつも、提供されるケアは統合的である。存在そのもの、その人に体験される時間の諸側面から、必要な（あるいは不足している）介入を検討していくことになる。

もう一点重要なことは、ケアを提供するために関わることそのこと自体がケアになるという点である。つまり相互の人格が真剣にかかわりあうという状況は、相互の人格に影響を引き起こすケアリングとなる。主体と客体の関係に一線を引き、自己と他者を区別することで検証し分析していくのが、科学的な手法である。しかし逆にCAMの目標は、主客非分離をも見越したケアリングの関わりであり、そのことによって、非科学的であるとされてきた面がある。しかし、ケアの場においては、むしろ<一回性>こそが、重要なものである。二人と同じ人間は存在しない。厳密な意味で再現性を求めること自体に限界がある。学問として追求すること、あるいはできることと、臨床事例の検討において、どこまでを科学的に追及し、どこからは主客非分離も容認していくか、必要となるかの判断が難しい。その両極ともいえる立場を持ち合わせる許容量あるいはホリスティックな力量が求められている。これまで以上に各自の信念と統合的な知識と技術の適用が求められるようになるといえる。

CAMの目指すものは、単に障害を防ぐだけでは十分とはいえない。積極的に治療を促進し、治癒力を高め、生活の質を保証する手技の開発が必要である。すでに川島¹²⁾によって「看護治療学」の提言がなされており、看護療法としての探求が進んできている¹³⁾。今後の課題は、わが国の文化・歴史の資産を生かした独自の看護CAM技術の開発であろう。その中で、新ためてわが国の豊かな文化の源泉である中国の伝統文化との融合を標榜

した東西融合型の看護学の構築は大変重要な取り組みであると期待できる。

伝統医学の背景は国により異なるものであるが、その信念や手技の背景には共通した特徴がある。中でも中国医学は、医学体系の奥深さと広大な資源の保有、実用性と科学性の追及、などの点で他の伝統医学をリードしているように思われる。

もう一点、看護職が医療組織の中でCAMに関わることの効果について指摘したい。すでに看護職は西洋医学体系の中で共に医療技術に取り組んできたという実績が十分にある。西洋医学の知識の基盤があり、治療のプロセスを理解しており、具体的に支援してきたという強みがある。CureとCareの相互支援体制がすでに出来上がっているので、これからの看護の役割機能の拡大を目指した独自の探求がすずめやすい。現実として筆者らが群馬大学医学部附属病院に開設しているリラクセーション外来についても、その必要性が認められるのは、時代の要請であり医療サービスを拡大し質を高めると期待されたものである¹⁴⁾。

医療施設の中にもともと存在していた職種としてのもうひとつの強みは、さまざまなCAMと正当医学的な方略との適合性について理解できる立場にることである。つまり調整的役割が果たしやすく、さまざまな選択肢に対して、知識を提供しやすい立場にいる。CAMに取り組むことにより、患者からの相談は今以上に広がる可能性がある。

これまで医療施設の中で協働して関わるという機会のなかったその他の医療関連職種の立場からみると、今後どのように西洋医学システムに統合され役割を担っていくかについて多くの検討課題が残されているだろう。

4. 看護の中にCAMを位置づけ発展させていくための課題

実のところ、何がCAMで何がCAMでないかの区分は明確にはできにくい。もともと「主流医学以外のもの」との操作的な定義によっていることからわかるように、時代によって変化していくし、国により異なってくる。

とりあえず、「これまでの医療施設の中では提

供されることのなかったもの」としておく。筆者らが外来を開設しているリラクゼーション法や、リンパドレナージュ法なども、CAMに上げられているが、あえてCAMの分類に位置づけられなければならないものともいえないだろう。しかし、医師以外の職種が担うことのできる、治療的な効果を期待できる手技であることには違いない。このような状況において、看護職がCAMの中で果たす役割と課題について次のような提言をしたい。

- 1) CAMの背景で大切なことは、しっかりとした医療哲学であり、看護哲学であろう。どのような手技を取り入れていくか、提供していききたいか、自分の信念に基づいた取り組みを進めていくことの重要性
- 2) 責任のあるサービスを継続的に提供していく自覚と高い技術力。CAMは治療的介入であり、その良し悪しが見えてくる。またどのような技術を選び修得する身かには、その人の価値観が反映されるといえる。その介入が効果的だったときはさらに有効性を確かめる必要がある。もし期待した成果が得られなかったときでも、その理由を検証しなおし、さらに適切に適用させるための取り組みを進めていく責任がある。そうした取り組みによってのみ、臨床エビデンスが高まっていくことになる。
- 3) 伝統医学知識の理解と新しい視点の開発
 伝統医学の中には、多くの貴重な知識と技術が含まれている。しかし今日の社会でそれをただ適用しただけではよい結果が得られないだろう。当然のことであるが、現代の、わが国の医療文化と組織社会の中での生活に適合させる積極的な方略が必要である。
- 4) CAMの範囲は広大で多種多様である。その中で自ら使える技術と知識を保有し提供していくことで活用できる。CAMの効果と西洋医学の効果とを生活支援の中から判断し読み取らなければならない。

5. CAMから学び伝えるべきことは何か

WHOの国連憲章序文の健康の定義の見直しが進められたのは、1990年代のことである。しかし、その用語にスピリチュアリティが、日本語

に直訳されると「霊性」となることから、公文書としてなじまないという懸念があり、棚上げになったと聞く。医療職だけが突出してやたらと「(スピリチュアリティ)癒し」という用語を用いたり、「治癒」という用語を使っていると指摘される向きもあるが、物質的に豊かになった現代人の生活に不足しているのは、やはり大自然の大きな力であり、普段は忘れていてもいざというときに最も恐れていること—たとえば健康の障害や生命の危機に直面したときに、誰でも、たった一人で立ち向かわなくてはならないこと—が残されていると気づく。その時に改めて今日の科学技術力を総動員しても到達できないもの・ことがあると気づくのではないだろうか。大都市とそこでの生活者は、自分の周りに生命を包み込んで安寧を得られる環境あるいは風景(ありのままそこにいられる場)が失われていることに不安と驚きを覚える。

かってないほどの文明力の恩恵を受けながら、互いにストレスを負荷しあう生活を強いられている。多くの人の生活パターンが影響を受け、多くの不調を生み出していることも事実である。物質的豊かさが生活を支えている現代社会において、人々のこころの内面に関わるのが可能なのか、その必要があるのか、その時の介入者自身の人格星はどのように問われるのか、等多くの課題を抱えている¹⁵⁾。

看護の機能は健康をめざした生活管理であり、社会における責任は、健康プロモーションであるといわれる。だとしたら如何に有効な手段を提供できるか、人々に何を啓蒙し、行動変革をもたらすのか、そのような視点からも、CAMの中から学ぶべきものがたくさんあるように思われる。日々繰り返される行動こそが健康生成の元である。CAMの視点で興味を引くのは、深い環境への洞察と調和、自己治癒力への期待、解剖学中心ではなく心身医学やスピリチュアリティの科学への期待など多面的視点を内包していることである。生体機能の解明が進み、自律神経・ホルモンや免疫系、大脳の統合系の有機的な連携システムが明らかになってきていることがその背景にある¹⁶⁾。精神性免疫学の知見は看護介入の効果を検証するうえで非常に役立つものである。

養生とは、生命力を正しく養うことである、とは帯津氏¹⁷⁾の言葉であるが、このことに対する看護職の責任は重い。

勢, 地球人. 38-41, 2003

- 16) 大村裕, 堀哲郎編著: 脳と免疫. ブレインサイエンス10, 共立出版, 1995
- 17) 帯津良一: 現代養生訓. 1, 2001

引用参考文献

- 1) 上野圭一: 補完代替療法入門. 岩波アクティブ新書, 2003
- 2) 劉影: 補完・代替医療の活用事例―「未病」の概念から見た現在の日本の医療―, 病院63 (5) 403-405, 2004
- 3) ナイチンゲール. F., 看護覚え書. 小林章夫訳, うぶすな書院, 1998
- 4) 小高修司: 中国医学のひみつ. 講談社ブルーマックス, 1991
- 5) 亀節子: 人は相補代替医療になにを求めているのか, JACTWinterNo. 7, 8-12, 2006
- 6) 菅野礼司, 佐藤任, 蔡明哲他: 東の科学 西の科学. 東方出版, 995
- 7) リチャード・ガーバー, 上野圭一訳: バイブレショナル・メディスン. 日本教文社, 2001
- 8) 新田紀枝: ホスピス病棟における「ナースの代替療法の実施」の現状と課題に関する調査報告書. 財団法人笹川医学医療研究財団, 平成17年度ホスピス緩和ケアに関する研究助成, 5-23, 2007
- 9) 小坂橋喜久代: 補完代替医療における看護療法の位置づけと課題. 看護研究39 (6): 6, 2006
- 10) 小坂橋喜久代: 前掲9) 1-6
- 11) ヘンダーソン. V., 湯槇ます/小玉香津子訳: 看護の基本となるもの. 日本看護協会出版会, 1995
- 12) 川島みどり: 看護の癒し―看護治療学への道―. 看護の科学社, 1997
- 13) 尾崎フサ子: 看護療法への取り組み. 新潟大学医学部保健学科紀要, 2005
- 14) 小坂橋喜久代: リラクゼーション外来におけるストレスマネジメント. 現代のエスプリ No. 469: 202-212, 2006
- 15) 辻内琢也: スピリチュアリティを語る姿

LAMP法によるセラチア菌の迅速検出に関する研究

河野 彩¹, 小尾信子², 吉井美穂³, 宮原龍郎², 落合 宏²

¹ 富山大学医学部人間科学 I, ² 同和漢診療学講座, ³ 同基礎看護学講座

要 旨

環境汚染菌の代表的存在であり、今後病院感染起炎菌としても重要と考えられているセラチア菌ではあるが、遺伝子迅速検出法の研究は少ない。このことから、Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) 法による迅速検出法の確立を試みた。プライマー設計支援ソフトにより、4種のプライマーを設計しLAMP法に応用したところ、DNA増幅は、セラチア菌8株に対してのみ認め、他4菌種（大腸菌、クレブシエラ、緑膿菌、黄色ブドウ球菌）では認められなかった。このことから、今回設計したプライマーの菌種特異性は高いことが確認された。セラチア菌液を種々希釈し、検出感度および検出時間を従来のPCR法を比較したところ、LAMP法が感度の点ではほぼ100倍高く、かつ検出に要する時間もおおよそ90分短いことが明らかにされた。これらの結果から、今回初めて開発されたセラチア菌検出用LAMP法キットは、検出特異性、感度、迅速性の点からも、臨床細菌学、感染看護の分野に有用であると考えられた。

キーワード

LAMP法, PCR法, DNA増幅, セラチア菌, 感染看護

はじめに

感染症は他の疾患と異なり、原因微生物が伝播していくという特殊性を有しているため、単に一人の疾患にとどまらず、病室、病棟あるいは病院全体、さらに地域全体にまで感染が拡大し、広範囲にその影響が及ぶという可能性を持っている。これは、まさに患者にとっても、医療従事者にとっても、また医療経済からみても望ましいものではない。そのため、発症予防や早期診断、治療・患者管理など一連の感染症対策を系統的に行っていくことが求められている^{1,2)}。

日本においては、1990年代からメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）が世界に類がない程高頻度で検出され、しかも高い死亡率がマスメディアで取り上げられた³⁾。その後も相次いで様々

な細菌による病院感染事例が報道され、今や病院感染が慢性的なものとして定着した感もある²⁾。今日においても日本の病院感染の原因菌はMRSAが最も頻度が高いが、これに対し、最近数年間にわが国でセラチア菌による特異な集団病院感染事例が大阪府、愛知県、東京都、横浜市で連続して発生している³⁾。

セラチア菌 *Serratia marcescens*（霊菌）は、元来病原性も弱く日和見感染菌として位置付けられていた⁴⁾。本菌は、腸内細菌科に属するグラム陰性の短杆菌で、水、土壌、食品、塵埃、動物腸管など自然界に広く分布している。セラチア属は8菌種に細分され、臨床検体から分離されるのは *Serratia marcescens* が約90%以上を占め、ついで *S. liquefaciens* とされている⁵⁾。本菌は、水に不溶の赤い色素 prodigiosin を産生するのが特徴

であるが、最近では病原性が強いとされる色素非産生株が多い傾向にあると言われている^{6,7)}。栄養要求性に乏しく、水分さえあれば比較的低温でも増殖するため、水回りや湿気のあるところから多く検出されている⁶⁻¹¹⁾。また、タイルの目地が薄いピンク色に見えたら確実に見つかるといわれている¹²⁾。これらは、病院などで日常的に見られ、使用頻度も高い部署あるいは物品であることは注目すべきことである。

セラチアはMRSAと同じく接触感染で伝播し、菌陽性者や清潔でない病院環境から、スタッフの手や器具を介して感染する。本菌による感染症として、尿路感染症、呼吸器感染症、敗血症、創傷感染、髄膜炎、眼感染症などがあげられる^{4,7,8)}。その中で特に多く見られるのは尿路感染で、抗生物質使用後および尿路カテーテル使用後に多発する。また、菌血症も静脈カテーテル、腹腔カテーテル使用後、火傷後などで起り⁹⁾、血流感染起炎菌として重要性は増している。

病院感染の感染源、感染経路を調べる方法として病原体の遺伝子塩基配列の相違識別に基づく分子疫学的手法は、強力な武器となっていることが明らかであり、Polymerase chain reaction (PCR)法はその中心的役割を担ってきた¹²⁾。しかし感染源、感染経路を調べるといういわば後ろ向き調査に対して、現在まさに起きているアウトブレイクの起炎菌を把握することは、前向き調査として必要不可欠であると考えられる。そのためには、迅速性を備えた調査法の開発が期待されていた。このような中で、2000年に納富らによって新しい遺伝子増幅法としてLoop-mediated isothermal amplification (LAMP)法¹³⁾が報告された。その後、この方法の優れた迅速性、特異性、簡便性が立証され、現在では、SARSコロナウイルス、レジオネラ菌、サルモネラ菌、腸管出血性大腸菌、ペロ毒素、大腸菌O-157などを検出するキットが開発されている¹⁴⁾。しかし、院内感染の原因菌として近年注目されているセラチア菌に関してはまだ開発されていない。

このような背景のもと、本研究ではセラチア菌を対象として、LAMP法迅速検出キットの開発を試み、従来からのPCR法と比較検討した。

材料と方法

1. 供試菌とその培養

セラチア菌は、新潟大学農学部仲川洋治先生、及び同大学医学部保健学科寺尾通徳先生より分与を受けた臨床材料由来の色素産生株4株と色素非産生株4株の計8株を用いた。セラチア菌以外では、グラム陰性菌として大腸菌(ATCC3630)、緑膿菌(ATCC27853)とクレブシエラ(TMPU-K12)、またグラム陽性菌として黄色ブドウ球菌(ATCC25923)とMRSA(TMPU 37)を用いた。これらの菌株は、ミューラー・ヒントン・ブローズ(MHB, DIFCO)を液体培地として使用し、37°Cで一晩培養して使用した。得られた新鮮培養液の一部は、その1 μ lに80%グリセロール250 μ lを加え-80°Cで凍結保存した。

2. 菌からのDNA抽出

液体培地を用い、37°Cで一晩培養した菌液をTE緩衝液(TEB:10mM Tris-HCl, 1mM EDTA, pH8.0)を用いて適宜希釈した。これらを95°C、5分間の加熱処理後、氷冷して、12,000 r p m、4°C、10分間の遠心した。得られた上清1 μ lをDNA溶液として下記に示したLAMP法あるいはPCR法に用いた。

3. LAMP法¹³⁾

LAMP法プライマー設計支援ソフトを用いて、4種類のプライマー、FIP、BIP、F3およびB3を設計した。このうち、F3とB3は、増幅させる標的遺伝子領域の両外側端領域より設計されたouter primerである。FIPは、F3より内側領域であるF1とF2領域、またBIPは、B3より内側領域であるB1とB2領域から設計されたinner primerである。氷上で、エッペンドルフチューブに抽出された菌DNA、4種プライマー、鎖置換型DNA合成酵素、2×反応混合液に蒸留水を加え計25 μ lとし、Loopampリアルタイム濁度測定装置RT-160C(栄研化学)にて、63°Cの一定反応温度でDNA増幅を行った。増幅産物の経時的变化を、同装置により副産物として生じるピロリン酸マグネシウムによる白濁を吸光度グ

ラフとしてリアルタイムに観察し、最終的には肉眼的にも白濁の有無を確認した。

感度試験においては、セラチア菌懸濁液をTEBを用いて6 colony forming unit (cfu)/test \sim 6 \times 10⁴ cfu/testの5段階の10倍希釈系列を作製し、それぞれの希釈菌液よりDNAを抽出しその1 μ lをLAMP法に用いた。

特異性試験においては、セラチア菌懸濁液は約6 \times 10³ cfu/testに希釈し、セラチア菌以外の菌の菌懸濁液は、約6 \times 10⁵ cfu/testとしてDNA溶液を作製し検体として用いた。

4. PCR法

全ての菌から抽出したDNAを用いてPCR反応を行った。PCR法に用いたセラチア菌遺伝子特異的プライマーは、既報に基づき設定した¹⁵⁻¹⁸⁾。

PCRの条件は、初回のみ94 $^{\circ}$ C、5分の熱変性を行い、続けて変性94 $^{\circ}$ C、30秒、アニーリング55 $^{\circ}$ C、30秒、伸長72 $^{\circ}$ C、1分を25サイクル行い、

72 $^{\circ}$ C、7分の後、4 $^{\circ}$ Cで保存した。反応終了後、サンプル10 μ lを2%アガロースゲルにて電気泳動(100V, 50分)し、エチジウムブロマイド染色後トランスイルミネーターで増幅産物のバンドを確認し、写真撮影した¹⁸⁾。

結果

1. LAMP法とPCR法の比較

1) 測定時間

抽出DNAの前処理に、いずれの菌あるいはサンプルにおいても約30分を必要とした。LAMP法とPCR法の測定時間を比較するために、セラチア菌液をTEBで約6 \times 10³cfu/testに希釈後抽出したDNAを用い増幅反応をLAMP法とPCR法で行った。その結果、LAMP法では約60分以内に増幅産物であるピロリン酸マグネシウムの白濁を検出することができた。PCR法においては、反応時間に約100分、電気泳動に約50分、さらに反応の確認には、紫外線下でみる必要があり、特異的な増幅バンドを確認するのに約150分必要とした。その結果、遺伝子増幅を確認するまでの全過程において、LAMP法では約90分、PCR法では約180分を必要とし、LAMP法が90分短いという結果を得た。両法の時間的比較を図1に示した。

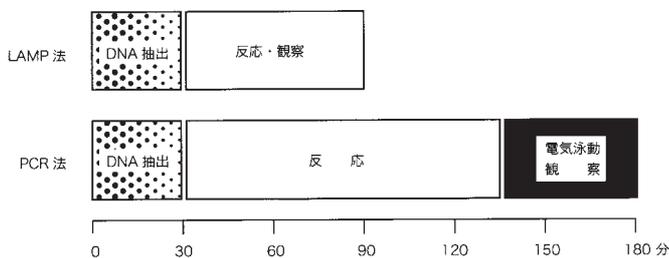


図1 LAMP法とPCR法の検出時間の比較

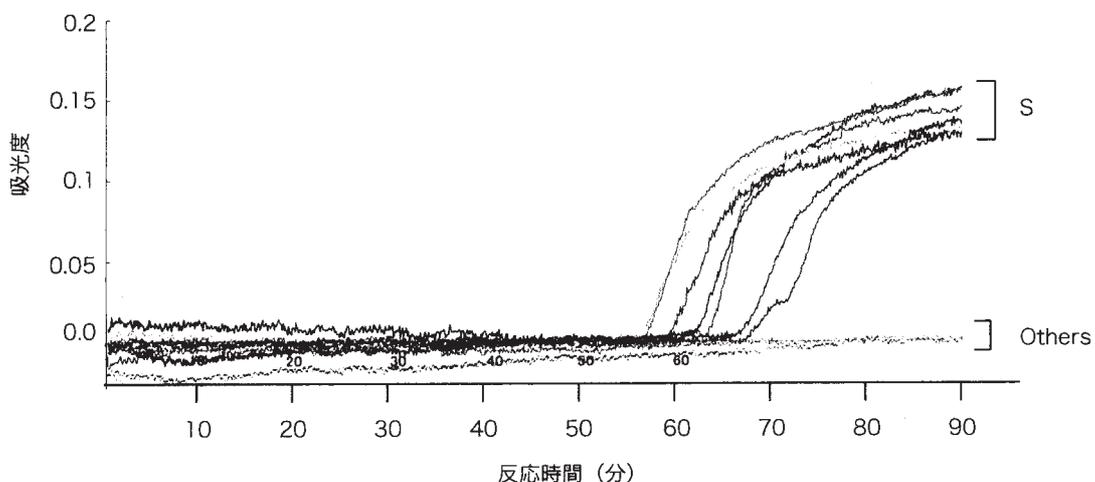


図2 設計プライマーのセラチア菌DNA検出特異性の検討 ～LAMP法～
S: セラチア菌供試8株
Others: 黄色ブドウ球菌、大腸菌、クレブシエラ、緑膿菌、MRSA

2) 設計プライマーのセラチア菌に対する特異性

(1) 菌種別 DNA による検討

セラチア菌として色素産生株4株と色素非産生株4株、計8株を用い、またセラチア菌以外の菌として大腸菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌、クレブシエラおよびMRSAの5菌種5株も用い、それぞれの菌から抽出したDNAについて、LAMP法とPCR法を行った。図2に示したように、LAMP法では、セラチア菌8株の全てで、60分前後から吸光度グラフの上昇を認め、反応後に増幅産物による白濁を肉眼的に確認できた。しかしながら、大腸菌、緑膿菌、クレブシエラ、黄色ブドウ球菌およびMRSAの5菌種5株においては、90分経過しても吸光度グラフの上昇、増幅産物

による白濁を確認することができなかった。

PCR法においては、図に示さなかったが、セラチア菌8株の増幅バンドは検出できたが、それ以外の大腸菌、緑膿菌、クレブシエラ、黄色ブドウ球菌およびMRSAの5菌種5株菌では、増幅バンドは検出できなかった。

(2) セラチア菌 DNA に他菌 DNA を混合した場合

セラチア菌液（由来DNAにセラチア菌以外（黄色ブドウ球菌、大腸菌あるいは緑膿菌）由来DNAを混合しLAMP法を行い、その結果を図3に示した。

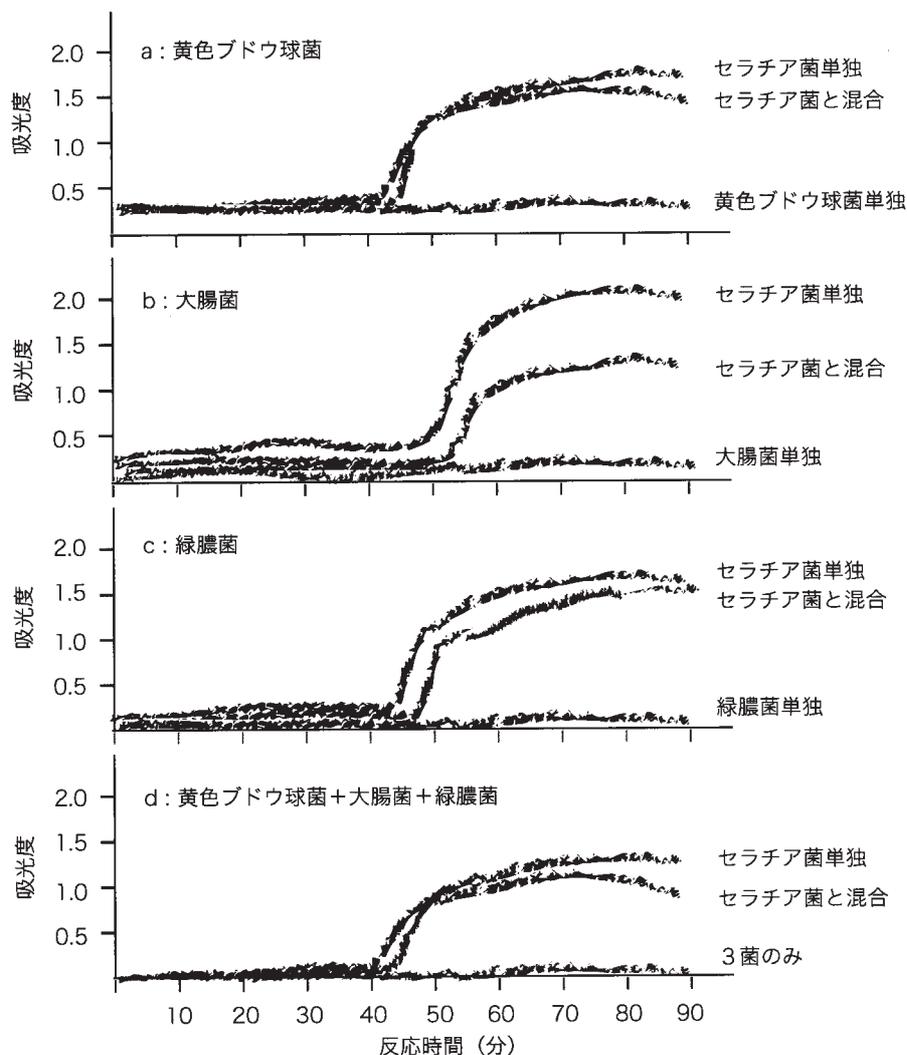


図3 LAMP法の特異性の検討～セラチア菌DNAと他菌DNAを混合させた場合～

①黄色ブドウ球菌DNAを混合した場合(図3 a)

セラチア菌DNA単独, セラチア菌DNAと黄色ブドウ球菌DNA混合および黄色ブドウ球菌DNA単独の3者をLAMP法にかけたところ, セラチア菌DNA単独およびセラチア菌DNAと黄色ブドウ球菌DNAの2サンプルのみ, 40分あるいは45分から吸光度グラフの上昇を認め, ほぼ60分にプラトーに達する増幅産物による白濁が確認できた。しかしながら, 黄色ブドウ球菌DNA単独のサンプルからは, 90分においても吸光度グラフの上昇, 増幅産物による白濁を確認することができなかった。

②大腸菌DNAを混合した場合(図3 b)

セラチア菌DNA単独, セラチア菌DNAと大腸菌DNA混合および大腸菌DNA単独の3者をLAMP法にかけたところ, セラチア菌DNA単独およびセラチア菌DNAと黄色ブドウ球菌DNAの2サンプルのみ, 50分から検出されはじめ, ほぼ70分にプラトーに達する増幅産物による白濁が確認できた。しかしながら, 大腸菌DNA単独のサンプルからは, 90分においても吸光度グラフの上昇, 増幅産物による白濁を確認することができなかった。

③緑膿菌DNAを混合した場合(図3 c)

セラチア菌DNA単独, セラチア菌DNAと緑膿菌DNA混合および緑膿菌DNA単独の3者をLAMP法にかけたところ, セラチア菌DNA単独およびセラチア菌DNAと緑膿菌DNAの2サンプルのみ, 50分から検出されはじめ, ほぼ70分にプラトーに達する増幅産物による白濁が確認できた。しかしながら, 緑膿菌DNA単独のサンプルからは, 90分においても吸光度グラフの上昇, 増幅産物による白濁を確認することができなかった。

④黄色ブドウ球菌, 大腸菌および緑膿菌3菌種DNAを時に混合した場合(図3 d)

セラチア菌DNA単独, セラチア菌DNAと3種の菌DNAの混合, 3種の菌DNAの混合の3者をLAMP法にかけたところ, セラチア菌DNA

単独およびセラチア菌DNAと3菌DNAの混合サンプルのみから40分あるいは45分から検出されはじめ, ほぼ60分にプラトーに達する増幅産物による白濁を確認した。しかし, セラチア菌DNAを含まない3菌DNAサンプルからは, 90分においても吸光度グラフの上昇, 増幅産物による白濁を確認することができなかった。

上記のように, セラチア菌由来DNAを含むサンプルのみから増幅産物が検出でき, セラチア菌以外の大腸菌, 緑膿菌, クレブシエラ, 黄色ブドウ球菌およびMRSA由来DNA単独あるいはそれらの混合液からは検出できなかったことから, 今回設計したプライマーは, 特異性の面で満足できるものと考えられた。

3) 検出感度

セラチア菌懸濁液をTEBを用いて, 6 cfu/test~ 6×10^4 cfu/testの5段階の10倍希釈系列を作製し, 各希釈段階から抽出したDNAを用いLAMP法を行うと, 図4 aに示したように, 60分以内に6 cfu/testまですべての希釈段階から吸光度グラフの上昇, 増幅産物による白濁を確認することができた。但し, 増幅反応進行の遅速は希釈段階に依存して, 最も希釈段階の低い 6×10^4 cfu/testでは, 40分に吸光度グラフの上昇が観察され, 6×10^3 cfu/test, 6×10^2 cfu/test, 6×10^1 cfu/test, 6 cfu/testでは, グラフの上昇の確認に要した時間はそれぞれ41分, 45分, 46分と53分であった。一方図5に示したように, PCR反応においては, 6×10^4 cfu/test, 6×10^3 cfu/testおよび 6×10^2 cfu/testでは増幅バンドが検出できたものの, 6×10^1 cfu/testと6 cfu/testでは増幅バンドを検出することができなかった。LAMP法においては6 cfu /test, PCR法においては600 cfu /testが検出限界であったことから, 検出感度においてLAMP法が, PCR法よりも少なくとも100倍は優れていることが示唆された。

図4 bのLAMP法と図5のPCR法の電気泳動のゲル上に観察される増幅バンドパターンにも, 両法の相違は反映し, LAMP法では, 反応時間に形成されたループ数に依存して異なる塩基長を

LAMP法によるセラチア菌の迅速検出

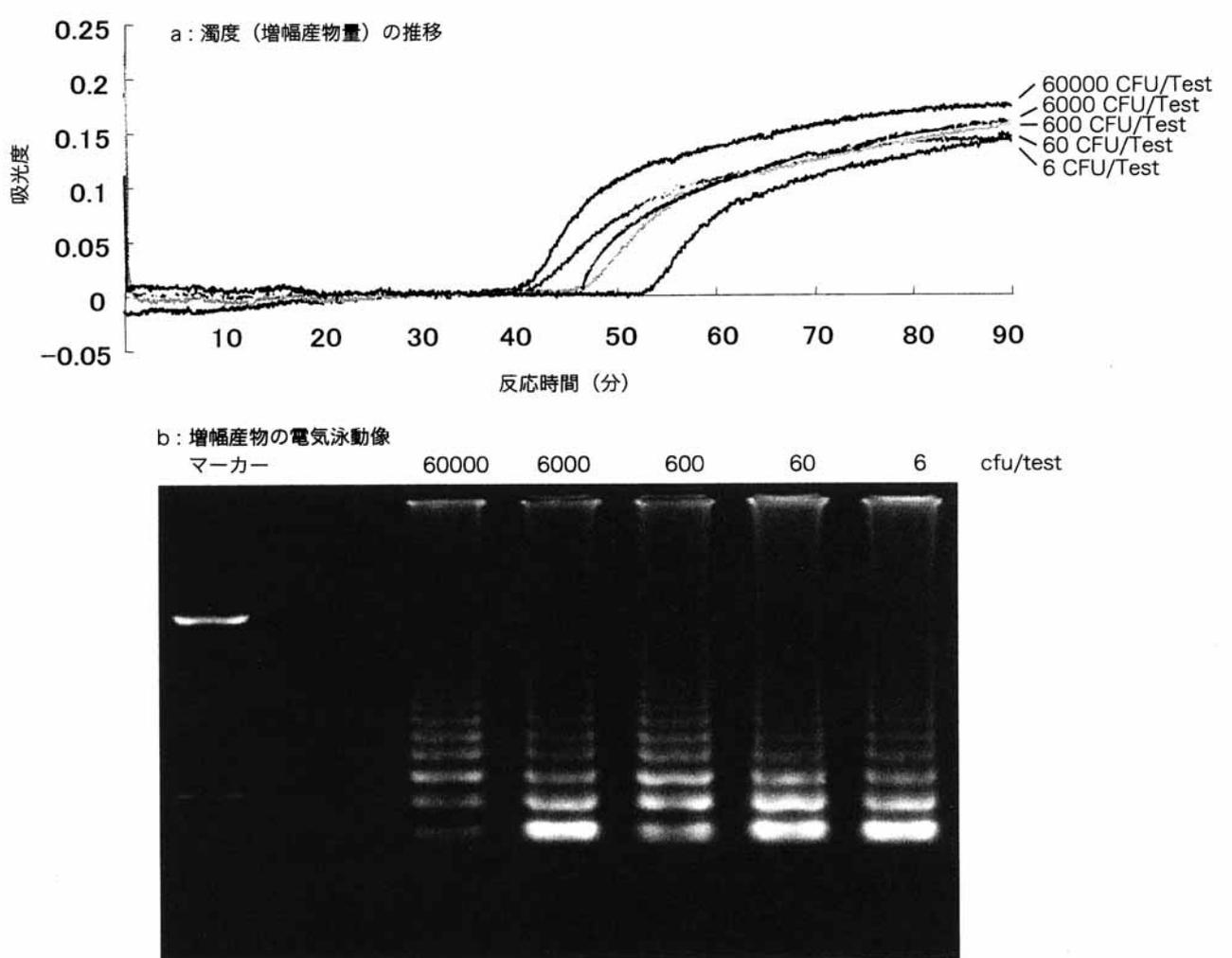


図4 検出感度の検討 ~LAMP法

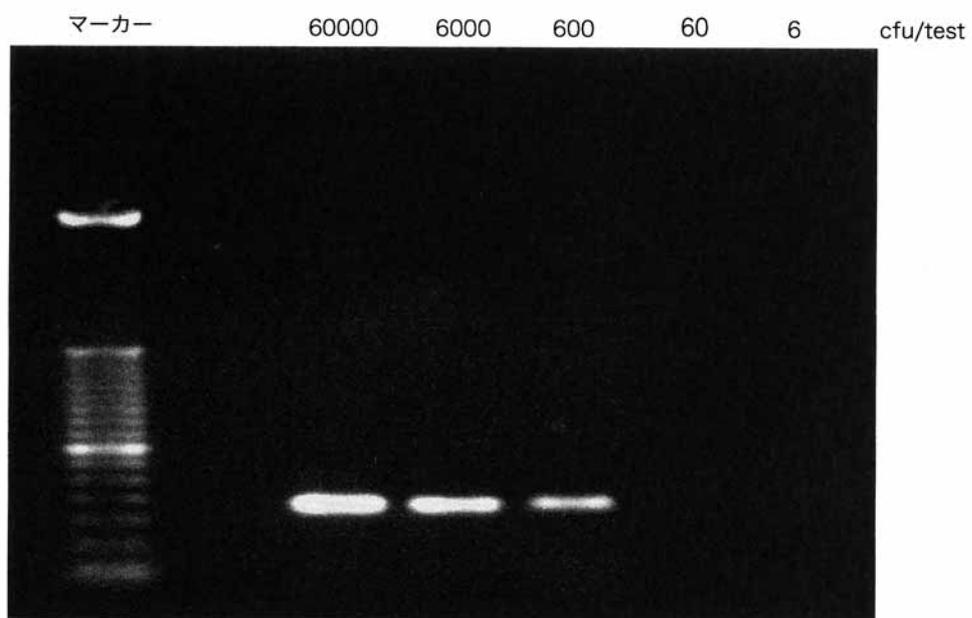


図5 検出感度の検討 ~PCR法~

もった増幅産物がラダー状に観察されたが、一方PCR法では、179塩基長の単一バンドとして観察された。

考 察

病院感染として、ある微生物によるアウトブレイクが起きた際、感染源や感染経路の特定のための方法には、血清型、薬剤感受性パターン、フェージ型などの表現型別とDNAあるいはRNAの塩基配列に基づく遺伝子型別（分子疫学的手法）がある^{12,18,19}。この分子疫学的手法についての検証は、上田らが分子疫学的手法であるRandom amplified polymorphic DNA PCR (RAPD-PCR)法がセラチア菌院内感染アウトブレイク発生時の汚染源・伝播経路追求法として、感染看護への導入の面からも極めて有用であることを報告している¹⁸。さらに、迅速性に優れた起炎菌の同定、検出法が加味されればより万全な体制が確立するものと思われる。しかしながら、迅速性に視点を当てた研究は少ない。本研究ではセラチア菌を対象として、簡便・迅速・正確・高い特異性という特徴を兼ね備えたLAMP法を用いて、セラチア菌汚染の迅速検出について検討した。

多様な臨床材料からの起炎菌の検出に関しては、従来から材料の直接塗抹標本のグラム染色により菌種を推定し、培養菌の諸性状から同定するという方法がとられていた。しかし血液培養などでは少なくとも数日、ウイルスに至っては数週を要するという現状があった。この欠点を補うものとして遺伝子検出法が開発されてきた^{12,18,19}。遺伝子検出法においては、検体に存在する病原体の遺伝子量は、通常極めて僅かなため、いかに効率よく遺伝子を増幅するかが最も重要なポイントとなる。現在、広範な分野で用いられ不可欠な技術として広く普及している遺伝子増幅法はPCR法であり、実際2つのプライマーがあれば増幅可能である利点の反面、反応には温度を段階に調整する装置が必要であり、増幅産物の確認にはゲル電気泳動や、別途プローブなどを用いた検出反応を行わなければならない。このような中、納富らによって新しい遺伝子増幅法としてLAMP法が報告された¹³。LAMP法の特徴として、①一定温度で増幅反応

が進行②高い特異性③迅速、高い増幅効率（高感度）④簡易検出が可能であることが挙げられる。またLAMP法は増幅反応が一定の温度（60～65℃）で進行する酵素を用いるため、PCR法のような高価な温度制御機器は必要とせず、一定温度を保持できるウォーターバスなどがあれば反応を行うことができる¹⁹⁻²⁵。実際、本研究においても、1段階の操作で済むLAMP法に対して5段階の操作を要したPCR法、また検出時間もLAMP法ではPCR法のそれよりも90分短縮と、LAMP法の簡便性と迅速性を確認することができた。このようなLAMP法の優れた簡便性と迅速性をもたらす要因として、1つには増幅産物の検出系が考えられた。検出系として、LAMP法においては副産物として生じるピロリン酸マグネシウムによる白濁を観察する方法が採用されており¹⁹⁻²⁵、煩雑なPCR法（電気泳動後、エチジウムブロマイドと紫外線照射による可視化）とは著しく異なっている¹⁸。しかも今回、Loopampリアルタイム濁度測定装置導入により、白濁形成過程を吸光度としてリアルタイムに観察できたことにより、簡便性と迅速性が一段と高まったものと考えている。

LAMP法の独自の増幅産物の検出系よりもたらされた簡便性、迅速性に加え、さらに本法を、特異性と検出感度の面から特徴付けたものが、プライマーの設計にあるものと考えられた。今回、セラチア菌遺伝子の塩基配列データベースを基に、プライマー設計支援ソフトを用い6領域を認識する4種類のプライマー、FIP、BIP、F3およびB3を作成した。このうち、増幅領域両端でループを形成し、それを起点に増幅産物が反復伸長してゆくというLAMP法最大の特徴を付与するのがFIPとBIPの2種類のプライマーである。即ち、FIP（BIP）は、F1（B1）とそれよりも外側領域のF2（B2）を含むプライマーであり、F1（B1）はDNA2本鎖のもう1本の相当領域と相補的塩基配列をもつことからループ形成が起こる。一方、F3とB3の2種類のプライマーは、増幅領域の両末端を規定するという意味で、PCR法に用いる2種類のそれに相当するものであり¹³、これらのプライマーからのDNA伸長が同時に起こることにより、FIP（BIP）プライマーからの増

幅効率を高めていると考えられた。このようなプライマー設計の特徴を反映して、遺伝子検査をする上での最も重要なポイントである特異性と感度（遺伝子の増幅効率）において、PCR法より格段と優れているとされている¹⁹⁻²⁵⁾。

今回設計したプライマーが、LAMP法の測定原理に合致し、その特徴を反映しうるものか、特異性と測定感度の面から検討した。特異性試験において、セラチア菌由来DNAを含むサンプルのみから増幅産物が検出でき、セラチア菌以外の大腸菌、緑膿菌、クレブシエラ、黄色ブドウ球菌およびMRSA由来DNA単独あるいはそれらの混合液からは検出できなかった。またデータには示していないが、レジオネラ検出キットに含まれていたレジオネラ菌DNAにおいても同様の陰性結果を得ている。このことから、セラチア菌以外の菌種は分類学的には5種と少ないが、今回設計したプライマーは、セラチア菌に対する特異性は満足できるものであると考えられた。次に検出感度の問題であるが、LAMP法では、標的となる鋳型DNAを15～60分で $10^9 \sim 10^{10}$ 倍程度に増幅することが可能であり、その効率はPCR法の 10^3 倍に及んでいるとされている¹⁹⁻²⁵⁾。今回設計したLAMP法プライマーの感度を検討するために、DNAを抽出菌量を6 cfu/test $\sim 6 \times 10^4$ cfu/testの5段階を作製した。その結果、増幅産物である白濁の検出時間は菌量に依存していたものの、最終的には6 cfu /testという極めて少量のサンプルからでも60分以内に検出することができた。一方、PCR法においては600 cfu /testが検出限界であった。このことから、LAMP法の方がPCR法よりも少なくとも100倍は感度が優れていると考えられた。さらに、増幅産物の電気泳動パターンにみられたラダー形成は、設計プライマーが、適切にループを形成していることの証拠としてとることができる。これらの結果を総合して、LAMP法の測定原理を満足し、その特徴を反映できるプライマーが設計できたと考えている。

現在、病院感染が起こったときの迅速診断やさまざまな疫学調査を主に行っているのは、臨床検査部であることが多い。高度化、専門化してきている医療分野において、看護職の役割も広がり

見せており、より多くの知識、技術を習得することが求められてきている。このような中で、感染管理看護師（ICN）の役割として、疫学調査などへの積極的な協力も今後より求められてくると考えられる。また、病院の感染対策としては、医師や看護師、薬剤師、検査技師などが構成のメンバーとなる感染対策チーム（ICT）が中心となって行っているが、その中で患者に接する機会が多く、現場に精通している看護師には、感染管理において中心的な役割を担うことが求められており、それらを行うことで病棟全体の感染管理の意識の向上へとつながり、看護の質を高めることにもなると考えられる。LAMP法の原理は一見複雑ではあるが、方法は簡便であり、反応の有無も確認しやすいため、看護への導入も可能であると考えられた。今後、セラチア菌検出法のキット化に加え、他菌への応用拡大が展開されることに期待したい。

謝 辞

使用した菌株の分与を賜りました新潟大学農学部仲川洋治先生、及び同大学医学部保健学科寺尾通徳先生に深く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 賀来満夫：欧米における感染制御—わが国との比較—，泌尿器外科 17（5）：367-371，2004.
- 2) 賀来満夫：21世紀における感染制御，医学検査51（4）：303，2002.
- 3) 増田剛太：セラチアを原因とする院内感染症の集団発生 臨床検査 46（7）：777-779，2002.
- 4) 川名林治：セラチア（*Serratia marcescens*）感染症について，臨床と微生物27（5）：562-563，2000.
- 5) 奥住捷子，小栗豊子：感染管理に役立つ病原微生物のツボ，INFECTION CONTROL 13（7）：751-756，2004.
- 6) 水口康雄，中山宏明，南嶋洋一：ナースのた

- めの微生物学：南山堂（東京），2003.
- 7) 藪内英子：セラチア属菌，細菌学（林英生，竹田美文編）：384-387，朝倉書店（東京），2002.
 - 8) 安藤智恵 向野賢治：セラチア INFECTION CONTROL 7 (7) : 62-65, 1998.
 - 9) 向野賢治：16事例からみるセラチアの病院感染—アウトブレイクを防ぐために—, INFECTION CONTROL 9 (13) : 75-80, 2000.
 - 10) 大田豊隆, 松本久, 白井俊由, 玉城博行, 亀井亜希子, 出石依子, 澤村雅美, 池田信明：耳原総合病院でのセラチア病院感染問題と改善点.INFECTION CONTROL 10 (7) : 58-62, 2001.
 - 11) 藤井逸人：医療施設におけるセラチア菌感染集団発生事例の疫学調査, IRYO 59 (1) : 38-40, 2005.
 - 12) 満田年宏：分子疫学ってナンダ！INFECTION CONTROL 10 (4) : 88-96, 2001.
 - 13) Notomi T, and Okayama H : Loop-mediated isothermal amplification of DNA , Nucleic Acids Research 28 (12) : e63 i -vii, 2000.
 - 14) 安中敏光：LAMP法による Legionella 属菌の検出 JARMAN 14 (1) : 25-30, 2003.
 - 15) Iwaya A, Nakagawa S, Iwakura N, Taneike I, Hatakeyama K and Yamamoto T : Nosocomial outbreak-derived *Serratia marcescens*: Rapid and quantitative detection of the agent in the blood by a real time PCR assay, Acta Medica et Biologica 50 (4) : 185-190 2002.
 - 16) Iwaya A, Nakagawa S, Iwakura N, Taneike I, Kurihara M, Kuwano T, Gondaira F, Endo M, Hatakeyama K, Yamamoto T : Rapid and quantitative detection of blood *Serratia marcescens* by a real-time PCR assay: Its clinical application and evaluation in a mouse infection model FEMS Microbiology Letters 248 (6) : 163-170, 2005.
 - 17) Patton PG, Katz S, Sobieski RJ, Cruppet SS: Genotyping of clinical *Serratia marcescens* isolates: a comparison of PCR-based methods. FEMS Microbiol. Letters 194:19-25, 2001.
 - 18) 上田京佳, 佐藤美友紀, 片田裕子, 今西信子, 落合宏：分子疫学的手法によるセラチア菌の識別とその精度に関する研究～ICNへの導入の視点から～, 富山医科薬科大学看護学会誌 6 (1) : 27-44, 2005.
 - 19) 猪狩淳：院内感染と遺伝子検査, 臨床と微生物 26 : 185-186. 1999.
 - 20) 牛久保宏：LAMP法の原理—遺伝子の簡易・迅速な増幅法—. ウイルス 54 (1) : 107-112, 2004.
 - 21) Nagamine K, Watanabe K, Ohtsuka K, Hase T, Notomi T : Loop-mediated isothermal amplification reaction using a non-denatured template. Clin. Chem. 47 (9) : 1742-1743, 2001.
 - 22) Mori Y, Nagamine K, Tomita N, and Notomi T : Detection of loop-mediated isothermal amplification reaction by turbidity derived from magnesium pyrophosphate formation. Bioch. Biophys. Res. Commun. 289 : 150-154, 2001.
 - 23) 槇村浩一, 藤崎竜一：新規遺伝子検査法 LAMP法と真菌症対策への応用の可能性, 最新医学 58 (6) : 69-73, 2000.
 - 24) 神田秀俊, 納富継宣：LAMP法による遺伝子の簡易・迅速増幅 医学のあゆみ 206 (8) : 470-475, 2003
 - 25) 納富継宣：LAMP法 新しい遺伝子増幅法 臨床検査 46 (3) : 320-323, 2002.

Development of loop-mediated isothermal amplification method for the detection of *Serratia mercescens*

Aya KOHNO¹, Nobuko OBI², Miho YOSHII³, Tatsuro MIYAHARA¹ and Hiroshi OCHIAI¹

Departments of Human Science¹, Oriental Medicine², and Fundamental Nursing³, Faculty of Medicine, University of Toyama, Sugitani 2630, Toyama 930-0194, Japan

Abstract

We attempted to establish the loop-mediated isothermal amplification method (LAMP) suitable for the detection of *Serratia mercescens*, a representative environmental and nosocomial infection-related bacteria, comparing with polymerase chain reaction method (PCR). LAMP-supporting software was used to enable us to construct a primer set (PrS) consisting of 4 primers. The species-specificity of constructed PrS was confirmed by the trial LAMP in which DNA amplification was only positive in 8 strains of *Serratia* (*S.*) *mercescens*, but negative in other bacteria species (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*). The sensitivity assay using various numbers of *S. mercescens* showed that LAMP is superior at least 100-fold to PCR for the detection of DNA amplification. In addition, times required for its detection were shorter almost 90 min in LAMP than PCR. These data indicate that LAMP system suitable for the detection of *S. mercescens* is established for the first time in this study and its application on the clinical microbiology and infection control nursing might be useful from the aspects of simplicity, rapidity, sensitivity, specificity and time-consumption.

Key words

loop-mediated isothermal amplification method, polymerase chain reaction, DNA amplification, *Serratia mercescens*, infection control nursing

Study on the infection-preventive characteristics of Japanese green tea

Hisayo MATSUBARA¹, Miho YOSHII¹, Tatsuro MIYAHARA¹,
Nobuko OBI², and Hiroshi OCHIAI¹

Departments of Human Science¹ and Oriental Medicine², Faculty of Medicine,
University of Toyama, Toyama 930-0194

Abstract

We investigated the infection-preventive characteristics of Japanese green tea(middle grade) in reference to its catechin(CAT) concentration. Colorimetric analysis showed that CAT was extracted most effectively at 80°C. When green tea extract(GTE) was prepared from the same green tea leaves (5g/80ml water) repeatedly six times at 80°C for 1 min, almost the 2/3 of total CAT content was extracted during the first three extractions in which the second extraction gave the highest CAT concentration. Therefore, GTE prepared under this condition (5g/80ml water at 80°C for 1 min) was referred to as standard GTE(SGTE) in this study. Bacteriological studies using *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* showed that the maximum inhibitory and bactericidal dilutions of the second SGET were ranged in 8- and 4-fold dilutions, corresponding to 0.33 mg/ml and 0.68 mg/ml CAT concentrations, respectively, against either bacterial species and the differences between these two values were within 2-fold dilutions, indicating that SGTE shows the bactericidal activity. However, SGTE required as long as 4 to 5 h for bactericidal time in sharp contrast to iodine with that of as short as 1 min. When SGTE with CAT concentration ranging 1.2 mg/ml to 2.7 mg/ml was incubated with influenza A/ Aichi virus at 37°C for at least 30 min, SGTE also completely inhibited viral hemagglutination(HA) activity essential for the viral attachment to cell surface. The CAT-deficient SGTE, prepared by the treatment with FeCl₃, could not show both bactericidal and HA inhibitory activities, confirming that CAT in GTE is mainly responsible for these activities. In summary, GTE might be taken as a beneficial herbal medicine to promote the infection-safety conditions in the patients. However, on the application of GTE, its advantage/disadvantage and presence of sufficient CAT concentration should be tightly recognized.

Key words

Japanese green tea, catechin, bactericidal activity, influenza virus, delayed-type, infection control nursing.

Introduction

The green tea-drinking habit was established initially in China 3,000 to 4,000 years ago, and then introduced to many countries in the world. With the lapse of time, green tea extract (GTE) was gradually recognized as one of healthy drinks¹⁾. In the 19th century, chemical analyses of GTE identified several components such as caffeine, vitamins, amino acids and catechin molecules (CAT). Especially, CAT took the most attention, because Japanese GTE (moderate grade) included five different CAT, in which epigallocatechin (EpiC) is the main, at content of as much as 14% to 16%¹⁾. Recently, scientific evidences have been accumulated on the beneficial activities of GTE against various bacteria, fungi, toxins and influenza viruses²⁻⁷⁾.

Nowadays, various types of chemical disinfectants have become available and the use of these disinfectants seems to be the principle in the infection control nursing. Indeed, these disinfectants show powerful bactericidal and virocidal activities. However, it should be noteworthy that these disinfectants show adverse effects such as cytotoxic effect and hypersensitivity on the improper use and in the specific patients⁸⁾. In contrast, GTE is routinely taken as one of favorite drinks for a long time and thereby free from these inevitable issues holding in these chemicals. In the light of these facts, GTE could be expected to contribute for promotion of the infection-safety condition in the patients, although its application might be limited in specific cares as one of traditional and complementary infection controls.

In order to expand the effective and adequate use of GTE in the infection control nursing, we investigated the infection-preventive characteristics of GTE in this study.

Materials and Methods

Preparation of GTE and CAT solution

Commercial Japanese green tea leaves (GTL) (moderate grade) in 80 ml water were extracted with occasionally stirring at various temperature (50°C to 91°C) for 1 min followed by centrifugation (3,000 rpm for 10 min). The resultant supernatant was used as the first GTE. The remaining GTL were extracted repeatedly further five times by the same manner and referred to as the second to sixth GTE, respectively. It was shown that CAT reacts with metal ions such as FeCl₃, resulting in the formation of black precipitates easily removed by centrifugation⁹⁾. Therefore, to prepare CAT-deficient GTE, GTE was treated with FeCl₃ at a final concentration of 10 mM followed by the centrifugation (10,000 rpm for 10 min). Pure (+)-catechin and EpiC were purchased from Sigma. These GTE and pure CAT were sterilized by the filtration and stored at -80°C until use.

Quantitative analysis of CAT in GTE

CAT concentration in GTE was quantified by the colorimetric analysis based on the ferrous tartrate method^{1,10)}. In brief, 5 ml of GTE at an appropriate dilution were reacted with 20 ml of ferrous tartrate reagents and then development of blue color was measured at optical density of 540 nm. The (+)-catechin was used for the standardization of CAT concentration.

Antibacterial assay

Staphylococcus (S.) aureus (ATCC25923), *Escherichia (E.) coli* (ATCC3630) and *Pseudomonas (Ps.) aeruginosa* (ATCC27853) were cultured in the nutrient broth at 37°C

overnight and then diluted with broth to yield 10^4 to 10^5 colony forming units (CFU)/ml as bacterial solutions used in the following assay. To examine the maximum inhibitory dilutions (MID) of GTE, 100 μ l of two-fold dilution series of GTE were prepared with broth in a 96-well microplate and then cultured with the equal volume of bacterial solutions at 37°C overnight. On the next day, turbidity of cultures was observed to determine MID which is the maximum dilution giving no turbidity. At the same time, small portions of cultures without turbidity were further inoculated into GTE-free broth, cultured and observed their turbidities as above. Finally, the maximum dilution of GTE giving no turbidity was taken as the maximum bactericidal dilutions (MBD).

Because the dilutions were used to express antibacterial activity, MID and MBD are corresponding to the minimum inhibitory and bactericidal concentrations, respectively, in the ordinary sensitivity test.

To examine the time-related bactericidal effect of GTE, the mixtures of GTE with bacterial solutions were incubated at 25°C (0 h). At the indicated times after incubation, small portions of the mixtures were inoculated into the agar media to determine the remaining living bacteria expressed as CFU. In certain experiments, iodine solution (0.00063%) was used instead of GTE.

Assay of HA activity of influenza virus

The stock solution of influenza A/Aichi/2/68 (Hong Kong subtype) was diluted with phosphate buffered saline (PBS) and then incubated with an equal volume of GTE at 37°C. At the indicated times after incubation, two-fold dilution series of the mixtures were prepared with saline in a 96-well microplate followed by addition of an equal volume of chicken red cell solution (0.5%)¹¹⁾. As a control,

PBS was used instead of GTE. After standing at 4°C for 40 min, HA patterns were observed to determine HA titer expressed as the highest dilution with HA.

Results

CAT concentrations in GTE under different preparative conditions

When GTE was prepared from 5 g GTL in 80 ml water at various temperatures, CAT concentrations were 0.392 mg/ml and 0.875 mg/ml at 50°C and 65°C, respectively, as shown in Fig.1. However, these relatively lower concentrations became abruptly higher with the increases of temperatures, attaining its peak at 80°C (2.625 mg/ml), and then slightly decreased at 91°C (2.458 mg/ml). Based on these findings, GTE was prepared at 80°C throughout the following experiments.

As shown in Fig. 2, when GTE was prepared repeatedly six times from the same GTL as above, CAT concentrations were 2.1 mg/ml, 2.7 mg/ml, 1.65 mg/ml, 1.20 mg/ml, 0.9 mg/ml and 0.75 mg/ml for the first to sixth extractions, respectively, indicating that the second extraction gives the highest concentration and then these values gradually

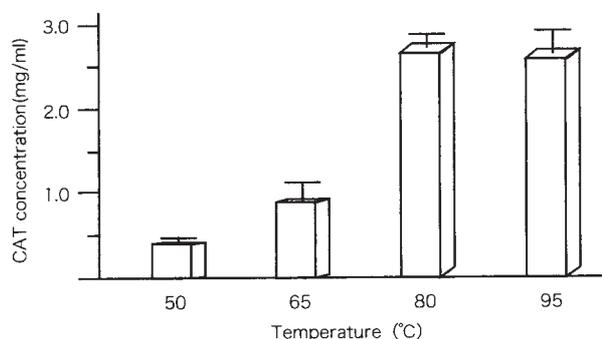


Fig.1. CAT concentration in GTE prepared by different temperature. GTE was prepared from 5g GTL in 80 ml water for 1 min at various temperature and CAT concentration was quantified by the colorimetric method. Data are expressed as the mean \pm SD (thin bar) of three independent experiments.

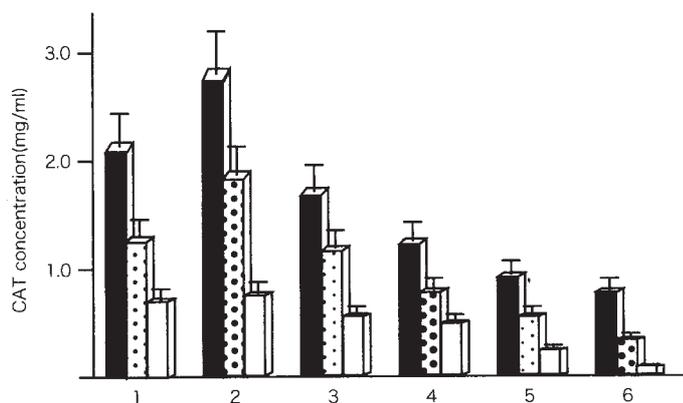


Fig. 2. CAT concentration in each GTE prepared by the repeated extraction from the same GTL. A total of 6 GTE preparations was obtained by the repeated extractions from 5g (solid bar), 3g (dotted bar) or 1g (open bar) of GTL in 80ml water for 1 min at 80°C. The same GTL was used throughout the extraction. CAT concentrations in each GTE were expressed as the mean \pm SD (thin bar) of three independent experiments.

decrease with the extraction numbers. This tendency, showing the highest CAT concentrations at the second extraction, was also observed in the cases of lower amounts of GTL (3 g to 1 g). In this connection, CAT concentrations of the second GTE were 1.18 mg/ml and 0.725 mg/ml for GTL of 3 g and 1 g, respectively. Taking together these findings, GTE prepared from 5 g GTL in 80 ml water at 80°C for 1 min was referred to as standard GTE (SGTE) in this study.

Antibacterial activity of SGTE

Initially, MID and MBD of SGTE were examined against three bacterial species. As

shown in Table 1, MID values of the second SGTE were $\times 8$, $\times 4$ and $\times 4$ dilutions against *S. aureus*, *E. coli* and *Ps. aeruginosa*, respectively. On the other hand, MBD values of this SGTE were $\times 4$, $\times 2$ and $\times 4$ dilutions against the corresponding bacteria species, respectively. Because the undiluted second SGTE containing 2.7 mg/ml of CAT, CAT concentrations were calculated as 0.338 mg/ml, 0.675 mg/ml and 1.350 mg/ml at the dilutions of $\times 8$, $\times 4$ and $\times 2$, respectively. These MID and MBD values of the first SGTE were the same as those of the third ones against three bacterial species. With the repetitious extractions, these values became lower. In either SGTE, MID and MBD values were the same or closely resemble within two-fold against each bacterial species. These data indicate that SGTE exhibits its antibacterial activity by the bactericidal, but not by bacteriostatic, manner. Comparing with MIDs among the bacterial species, these values were also closely resemble, suggesting that antibacterial spectrum of GTE is broad. Conversely, CAT-deficient SGTE showed no antibacterial activity against either bacterial species, indicating that CAT in GTE is mainly responsible for this activity. Based on these findings, time-related bactericidal activity of SGTE and EpiC was examined comparing with that of iodine solution. As shown in Fig. 3A, the numbers of living cells were gradually increased with the lapse of time in the each control group of three bacterial species. By

Table 1. MID and MBD values of SGTE with or without CAT by the extraction times

Extraction times	CAT concentration in SGTE($\times 1$) (mg/ml)	MID and MBD					
		<i>S. aureus</i>		<i>E. coli</i>		<i>Ps. aeruginosa</i>	
		MID	MBD	MID	MBD	MID	MBD
1	2.10	$\times 4$	$\times 2$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 2$	$\times 1$
2	2.70	$\times 8$	$\times 4$	$\times 4$	$\times 2$	$\times 4$	$\times 4$
2*	<0.01	$> \times 1$	$> \times 1$	$> \times 1$	$> \times 1$	$> \times 1$	$> \times 1$
3	1.65	$\times 4$	$\times 2$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 2$	$\times 1$
4	1.20	$\times 4$	$\times 2$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 1$
5	0.90	$\times 2$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 1$
6	0.75	$\times 2$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 1$	$\times 1$

*CAT-deficient by the treatment with FeCl₃.

Table 2. Inhibitory effect of EpiC on the HA activity of influenza A/Aichi virus (Hong Kong subtype)

Concentration of EpiC (mg/ml)	Contact time (min) at 37°C	HA titer
10	60	< 2
5	60	< 2
2.5	60	< 2
1.25	60	< 2
0.62	60	32
0.31	60	64
5	10	64
5	20	32
5	30	< 2
5	45	< 2
Control	60	64

contrast, in both SGTE- or EpiC-treated bacteria, these numbers decreased sharply during the first three hours after treatment, and finally became to the undetectable levels at 4 h or 5 h. On the other hand, each bacterial species was killed to the undetectable levels by iodine within as short as 1 min (Fig. 3B).

Inhibition of HA activity of influenza virus by EpiC and SGTE

Influenza viruses were treated with saline or various concentrations of EpiC for the indicated times at 37°C and then the remaining HA tiers were examined. As shown in Table 2, HA titer of the control viruses treated with saline was 64. On the other hand, HA activity could not be detected by the 1 h-treatment with more than 1.25 mg/ml of EpiC. The same treatment with 0.62 mg/ml EpiC induced the reduction in HA titer to 32 which is the half of the control, but the HA inhibitory activity was negligible at less than 0.31 mg/ml of EpiC. Time-related analysis of the inhibitory effect of EpiC (5 mg/ml) (the lower column in Table 2) showed that the 30 min-treatment is enough for the complete inhibition of HA activity. Therefore, the treatment time was fixed as 30 min in the following experiments using SGTE. As shown in Table 3, the first to fourth SGTEs could induce the complete reduction in

Table 3. Inhibitory effect of SGTE with or without CAT on the HA activity of influenza A/Aichi virus (Hong Kong subtype)

Extraction number	CAT concentration (mg/ml)	HA titer
1	2.10	< 2
2	2.80	< 2
2*	< 0.01	64
3	1.65	< 2
4	1.20	2
5	0.90	4
6	0.75	4
Control		64

*CAT-deficient SGTE by the treatment with FeCl₃.

HA titers, but the remaining SGTEs could not as well as CAT-deficient SGTE. These data indicate that SGTE exhibit inhibitory effect on the influenza viral HA activity by the 30 min-contact at 37°C, if SGTE contains CAT at concentrations of at least 1 mg/ml.

Discussion

It has been demonstrated that GTE and CAT exhibit bactericidal activity with a broad spectrum against various species including gram positive- and negative-bacteria and fungus²⁻⁵⁾, and also limit the growth of influenza virus through the inhibition of HA activity essential for the attachment to cells and uncoating process of influenza virus^{6,7)}. With the accumulation of these findings, beneficial roles of GTE have attracted attention in the health care facilities in Japan to promote the infection-safety condition in the patients. However, GTE should be supplied with the recognition of the infection-preventive characteristics, and thereby thoughtless and imprudent supply should be avoided. In this study, several findings useful on the application of GTE in the healthcare facilities were obtained through the examination using moderate grade GTL which is the most popular in Japan.

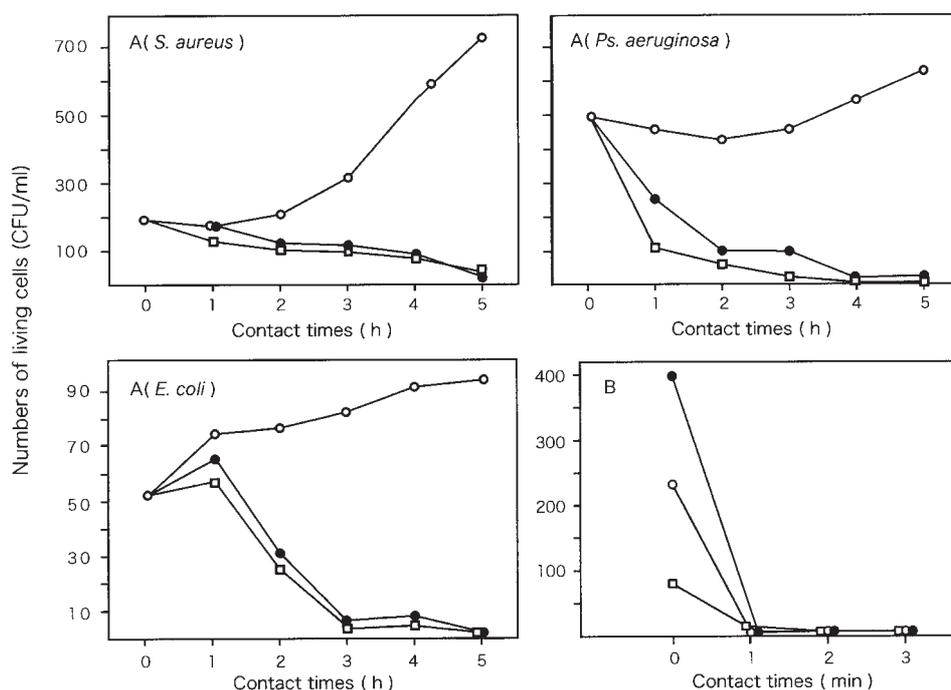


Fig. 3. Time-related bactericidal effect of EpiC, SGTE and iodine against three bacterial species. The fresh cultures of bacteria at appropriate dilutions were incubated with 10 gm/ml EpiC (open square), SGTE (2nd extraction) (closed circle) or without drugs (open circle) and then the numbers of living cells (CFU/ml) were counted at the indicated times (A). Alternatively, *S. aureus* (open square), *E. coli* (open circle) and *Ps. aeruginosa* (closed circle) were incubated with iodine solution and then the numbers of living cells were counted as above (B).

Colorimetric assay showed that CAT is extracted in a temperature-dependent manner with the peak at 80°C. Therefore, GTE prepared from GTL in 80 ml for 1 mi at 80°C is referred to as SGTE. When the CAT-extractive efficacies were compared among the repetitiously extracted SGTE, the second extraction gave the highest CAT concentration regardless of the GTL amounts (1 g to 5 g). Based on CAT content as to 13.8% to 15.7% in dried GTL¹⁾, almost two third of total CAT are estimated to be extracted during the first three extractions. This finding might be important for the GTE supply in the health care facilities, because that the repetitious preparation of GTE from the same GTL is popular in Japan.

The numbers of bacterial species used in this study were only three, but GTE showed a broad spectrum with bactericidal activity in accordance with previous papers²⁻⁵⁾. However,

time-related bactericidal assay showed that the complete reduction in the living cell numbers is observed only after the contact for as long as 4 to 5 h, in a sharp contrast to iodine with the complete reduction time of 1 min. Thus, the bactericidal manner of GTE could be said as the delayed type, whereas that of iodine is immediate-type. This finding seems to be also important for the health care personnel on the GTE supply. To overcome this disadvantage, it might be recommended to apply GTE repeatedly several times a day in cares. Indeed, successful GTE applications have been obtained empirically only by the repeated oral spraying, wiping and/or brushing with GTE (twice to five times a day)^{12,13)}.

The first step of influenza virus growth is the attachment to cells which is detected as HA activity using red cells¹¹⁾. Therefore, inhibition of HA activity leads directly to that of

influenza virus growth. This study confirmed that GTE and EpiC could inhibit HA activity of influenza A/Aichi virus (Hong Kong subtype) as shown in the previous papers^{6,7)}. In addition to A/Hong Kong subtype, HA activities of all influenza virus types relating to the current influenza epidemic (A/USSR subtype and B type) are also inhibited by GTE (date not shown). However, in comparison with the previous papers^{6,7)}, this study clarified in more details the HA inhibitory characteristics of GTE and EpiC, that is, the contact time and CAT concentration necessary for complete inhibition of HA activity are at least 30 min and 1.2 mg/ml, respectively.

Although GTE contains various biochemical components such as amino acids, vitamins¹⁾, only CAT is taken as the major component responsible for the bacteria-killing and anti-influenza viral activities. When compared these activities between CAT-deficient and -containing GTE, the former GTE lost completely these activities. So far as we know, this study is the first report to rule out clearly the possible contribution of various components other than CAT in GTE on these activities. Conversely, at least 1 mg/ml of CAT should be contained in GTE both for HA inhibitory and bacterial killing effects.

In summary, GTE is a beneficial herbal medicine to promote the infection-safety conditions in the patients. However, on the application of GTE, its advantage/disadvantage (adverse effect-free but delayed effect) and the presence of a sufficient CAT concentration should be tightly recognized.

References

- 1) Nakabayashi T., Ina K. and Sakata K.: Chemistry and functions of green tea, black tea and oolong tea. Kogakukan Publication. Kawasaki, 1994 (in Japanese).
- 2) Shimamura T.: Miracles of catechin. PHP Institute. Tokyo, 2000 (in Japanese).
- 3) Toda M., Okubo S., Ohnishi R. and Shimamura T.: Antibacterial and bactericidal activities of Japanese green tea. *Jap. J. Bacteriol.* 44:669-672, 1989 (in Japanese with English abstract).
- 4) Ito I., Okubo S., Fukuchi K., Hara Y. and Shimamura T.: Antibacterial and bactericidal activities of EGCG on *Streptococcus pneumoniae*. *Chemotherapy* 50:118-125, 2002. (in Japanese with English abstract).
- 5) Okubo S., Ikigai H., Toda M. and Shimamura T.: The anti-haemolysin activity of tea and coffee. *Lett. Appl. Microbiol.* 9: 65-66, 1989.
- 6) Nakayama M., Toda M., Okubo S. and Shimamura T.: Inhibition of influenza virus infection by tea. *Lett. Appl. Microbiol.* 11: 38-40, 1990.
- 7) Imanishi N., Tuji Y., Katada Y., Maruhashi M., Konosu S., Mantani N., Terasawa K. and Ochiai H.: Additional inhibitory effect of tea extract on the growth of influenza A and B viruses in MDCK cells. *Microbiol. Immunol.* 46:491-494, 2002.
- 8) Iwasawa A.: Directions for the use of povidone iodine. *Infection Control* 11:18-23, 2002 (in Japanese).
- 9) Mantani N., Andoh T., Kawamata H., Terasawa K. and Ochiai H.: Inhibitory effect of Ephedrae herba, an oriental traditional medicine, on the growth of influenza A/PR/8 virus in MDCK cells. *Antiviral Res.* 44:193-200, 1999.
- 10) Schurter G.: Contribution to the study of ferrous tartrate. *Therapie* 7:172, 1952.
- 11) Ochiai H., Sakai S., Hirabayashi T., Shimizu Y. and Terasawa K.: Inhibitory effect of bafilomycin A1, a specific

inhibitor of vacuolar-type proton pump, on the growth of influenza A and B viruses in MDCK cells. *Antiviral Res.* 27 :425-430, 1995.

- 12) Okuyama S., Sasaki S., Watanabe K., Takahashi S., Odajima M., Onochi H. and Edagawa K.: An application of green tea for the reduction of MRSA in the mouth by the combined cares with wiping and drinking. *J. Akita Prefectural Rural Med.* 46:1-3, 2000 (in Japanese).
- 13) Shiraishi T.: Effect of the mouth-spraying with green tea on the reduction of MRSA. *Nara Prefectural Hospital Nursing J.* 19: 49-52, 2003 (in Japanese)

感染予防からみた緑茶の特性に関する研究

松原久代¹, 吉井美穂², 宮原龍郎¹, 小尾信子³, 落合 宏¹

¹富山大学医学部看護学科人間科学 I, ²同医学部和漢診療学講座

要 旨

緑茶（煎茶）の抗菌性とインフルエンザウイルス赤血球凝集（HA）活性阻害の特性を検証した。酒石酸鉄比色法による検討から、低温域（50℃と65℃）より高温域（80℃と91℃）でより多くカテキン（CAT）は抽出され、就中80℃が最大CAT量を示した。5g茶葉/80ml水、80℃、1分（標準緑茶液:SGTE）で6回抽出したところ、2回目で最高CAT量（2.7mg/ml）を示し、3回目までにはほぼその2/3が抽出された。黄色ブドウ球菌、大腸菌と緑膿菌に対するSGTEの最大発育阻止と最大殺菌希釈度の差は、どの菌に対しても2倍以下であり、緑茶は、広範囲性かつ殺菌的作用を示すことが確認された。但し、ヨード液の1分に比べ、殺菌時間は4～5時間と極めて長いことが注目された。種々CAT量を有するSGTEを、種々時間37℃でインフルエンザウイルスと接触させたところ、CAT量1.2mg/ml～2.7mg/mlの範囲で、30分接触で完全にHA活性を阻害した。さらに、塩化第二鉄処理によるCAT除去SGTEには、抗菌作用も抗HA作用もないことから、種々ある緑茶成分のうち、CATが主な有効成分であることが示された。これらから、緑茶を感染予防として活用する際には、遅効性であること、また十分量のCAT含有（少なくとも1mg/ml）ことの認識は重要であると思われた。

キーワード

緑茶（煎茶）、カテキン、殺菌作用、インフルエンザウイルス、遅効性、感染看護

Effect of one and half years of clinical nursing practice on the immune status of nursing students to the hepatitis B virus, varicella-zoster virus, rubella, measles, tuberculosis, and the nasal carriage of MRSA .

Tomomi Hasegawa¹⁾, Yuriko Gejo²⁾, Nami Yasukuni³⁾, Kyoko Sasano⁴⁾

1) School of Nursing, University of Toyama, 2) former School of Nursing, University of Toyama, 3) University Hospital of Toyama, 4) School of Nursing Kanazawa Medical University.

Abstract

Objectives: The first objective of this study was to examine the possible occupational risk of contracting hepatitis B virus (HBV), the varicella-zoster virus (VZV), rubella, measles, tuberculin skin test (TST) or methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) among nursing students during clinical practice for patient's care. The second objective was to investigate whether testing for the diseases increased student awareness of infection control. **Methods:** Sera from 56 nursing students before their clinical practice and post clinical practice were tested for the presence of HBV surface antigen (HBs), VZV, rubella and measles antibodies. The TST and the testing for the nasal carriage of MRSA were examined in 22 and 48 nursing students respectively. We also examined the effect of participation in immune status testing on the perception of nursing students for occupational infection control through the use of questionnaires.

Results: After clinical practice, one student had a significant rise in the antibody titer to HBsAg. Except for HB, no significant difference was detected in the antibody titer to VZV, measles, rubella between sera from before and after the nursing practice of the nursing students. However, a (4.5%) rise from weak positive to strong positive in the in TST status was observed in one student. One student, who administered direct care to a MRSA carrier patient, contracted temporary nasal carriage of MRSA (2.2%).

As for the nursing students' perception, thirty-nine of fifty six students, or 69.6%, gave this affirmative answer to participation in this immune status testing for occupational infection control.

Key words

nursing student, infection control, virus infection, TST, MRSA

Introduction

The first purpose was to test the immune status change with relation to hepatitis B virus (HBV), varicella-zoster virus (VZV), rubella, measles, the reaction of tuberculin skin test (TST) and the nasal carriage of MRSA in nursing students during their clinical nursing practice and how much occupational risk existed for nosocomial infection in the school of nursing. The second purpose was to determine whether such testing increased student awareness of infection control.

We found that occupational infection control is important for nursing students to protect them from nosocomial infection. The current status of the risk in nosocomial infection is described from both sides of infection prevention measures and student's infection prevention technique. Goetz suggests that nursing students are inadequately protected against HB in the United States^{1,2)}. In Japan, 80~82 and 70~84% of nursing schools performed hepatitis B surface antigen (HBs) and HBs antibody tests, respectively. However, only 29~31.6% of nursing schools administered the HBV vaccine to the students^{3,4)}. In addition, 20~30 % of nursing schools in Japan evaluate the antibody titer of nursing students to the antibody titers of pediatric common infectious diseases⁵⁾. The Ministry of Health, Labor and Welfare is presenting the level of the nursing art in Japan in the report of the study committee concerning the ideal way of the technical education in the basic nursing education in 2003. The technical level of clinical nursing that “the student can do independently” is requested by the average about Standard precaution in the infection prevention technique. However, only half the number students has been reached to “the student can do independently” in Standard

precaution in the infection prevention technique⁶⁾. Accordingly, in cases where nursing students are providing direct care to patients, who have undergone complicated medical treatments, the risk of exposure for nursing student increases as a direct result of inadequate infection control knowledge. The prevention of rubella, measles, the chicken pox, and mumps is important in pediatrics nursing practice, because these infectious diseases cause severe problems in pediatric wards. Concerning occupational infection control for nursing students, we first assessed infection with HBV, VZV, rubella, measles, TST and the nasal carriage of MRSA by serology and microbiological methods after clinical practice. Then we pointed out the necessity of infection control measurements in schools of nursing. We also showed the efficacy of the recognition of the nurses' immune status on the education of nursing infection control.

Methods

These studies were approved by the university hospital ethical committee (No.15, 1997). Before participating, all student enrolled in this study gave their written informed consent.

Study Design

Nursing students participated in the follow-up survey pre-clinical and post-clinical practice. Paired serum samples were taken from 56 nursing students (almost all born in 1978). The students were all female, their mean age was 20 years old at pre-clinical practice and they were followed post-clinical practice. The interval between pre and post sampling was one and half years. Clinical practice was performed in the surgery, internal medicine, orthopedic surgery, obstetrics & gynecology, pediatrics, psychiatry, and urology wards, the Intensive

Care Unit and the operation room at the university hospital. Other practice was performed in community health, Kindergarten and in Gerontology nursing homes. The content of practice consisted of observation, vital signs checks, dressing, bed baths, head washes, massage and health care education. Students did not touch syringes when they gave direct care to patients.

Fifty-six paired sera for HB antibody titers were performed using the passive hemagglutination technique (PHA test: New seroclit-anti HBs); fifty-five students had already received a recombinant HBV vaccine in the first grade. The VZV antibody titers were determined by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and confirmed for their negativity by the Western blot method. For ELISA we did a preliminary Box test and determined the optimal combination of dilutions of sera and peroxide. Then serum samples 1:200 and 1:400 were diluted with 2% skim milk in PBS. Anti-human IgG conjugated with Peroxide 1:6000 was also diluted with 2% skim milk in PBS. After 10 minutes of substrate reaction, absorbance values (A) were obtained at a wavelength of 470nm. Sera of 0.1< absorbance value were retested using the Western blot method and an immunofluorescent antibody (IF), respectively. We plotted the absorbance as antibody titers. We found that when conversion occurred there was a significant rise in antibody titer levels.

Rubella and measles antibody titers were determined using a hemagglutination inhibition (HI) technique (R-HI Seikenn, HI test: Seiken's HA antigen and HI antibody test solution, respectively). Rubella (HI test: R-HI Seiken that was purchased from Denka Seiken Co.) and measles (HI test: Seiken's HA antigen and HI antibody test solution that were purchased from Denka Seiken Co.) were

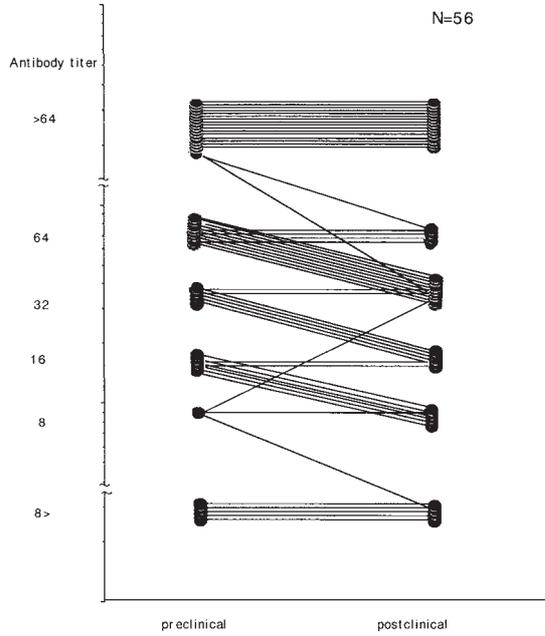
examined according to the manufacturer's instruction. We found that when seroconversion or significant antibody rise occurred there was a four-fold rise in titer.

Examinations of 22 pre-clinical and post-clinical nursing students' TST were performed. The PPD was purchased from Japan BCG product Co. By the time they reached junior high school, all of these students had received BCG vaccinations in the Japanese vaccine program. They had already experienced TST conversion by the time they reached junior high school, at the latest. The TST diagnoses was conducted after 48 hours i.s. (by intradermal injection), which is the standard by law for tuberculosis prevention in Japan (Table 1). In the case of a negative TST test after 72 hours i.s. was performed with a two-step TST test. Post-clinical TST tests were performed on the opposite arm of the initial test. To exclude the possibility of bias related to the TST's booster effect, we found that when conversion occurs there is a significant change in the reaction (Table 1.).

We examined 48 pre- and post-clinical nursing students' nasal carriage for MRSA. To find *S.aureus* cultures and MRSA cultures, we used a Mannitol Salt Agar "Nissui" and a Nissui Plate MSO Agar that contained 6 μ g/ml of Oxacillin, respectively. The agars were also purchased from Nissui Co. Samples were incubated 72 hours in an incubator at a temperature of 33 °C. A gram staining, coagulase test and catalase test was performed to define the *S.aureus* colony.

We determined the students' impression of the recognition of their immune status to antibody levels of HBs, VZV, rubella, measles, reaction to the TST, and nasal carriage of *S.aureus* using open-ended questions.

Figure 1.
The change of HBs antibody titers between preclinical and postclinical by PHA test



They had HBs vaccination before 1 year of the start of clinical practice (except one HBV antigen positive student)

Figure 2.
The change of VZV's antibody titers between preclinical and postclinical by ELIZA

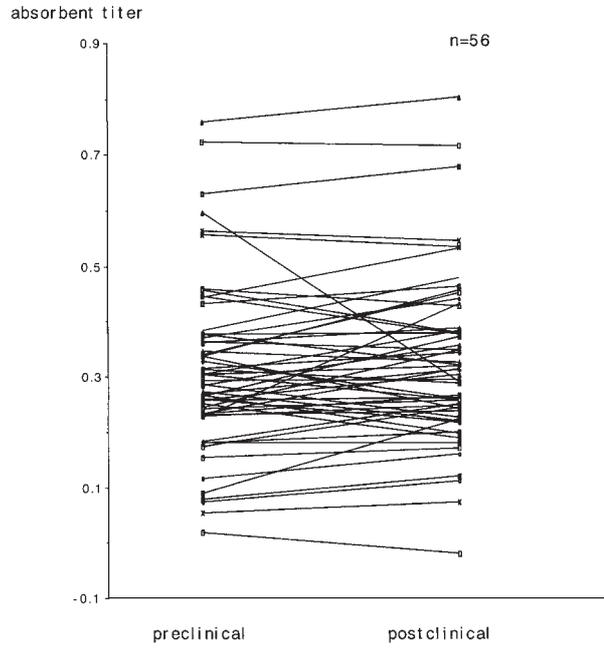
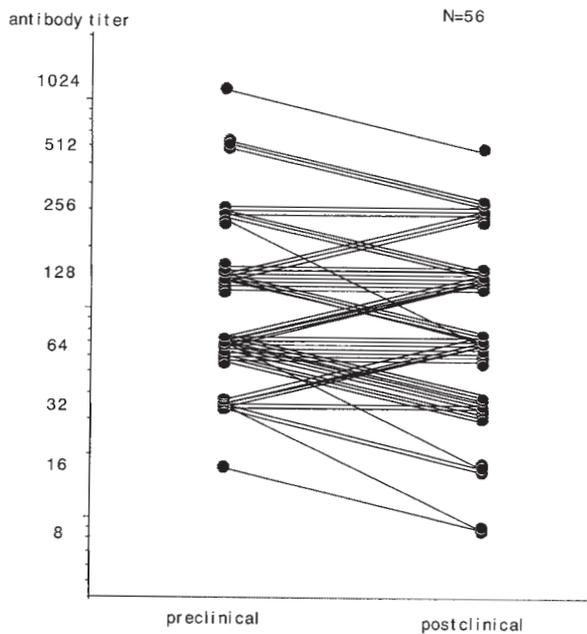
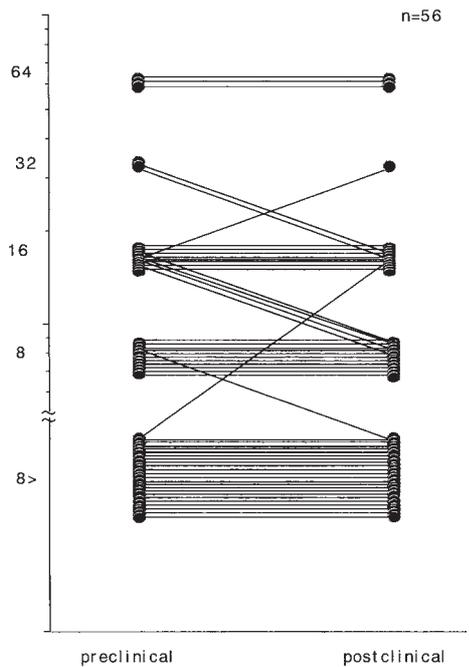


Figure 3.
The change of rubella's antibody titers between preclinical and postclinical by HI test



They already had rubella's vaccination at junior high school

Figure 4.
The change of measles's antibody titers between preclinical and postclinical by HI test



They had antibody titer by personnel natural infection in childhood. One student had vaccination on her own initiative after preclinical negative data was returned.

Table 1. The decipher standard by the law for tuberculosis prevention in Japan.

reaction	judgment	mark
in case of the major axis of rubor is $\leq 9\text{mm}$	negative	(-)
in case of the major axis of rubor is $\geq 10\text{mm}$	positive(weak positive)	(+)
in case of the major axis of rubor is $\geq 10\text{mm}$ and the rubor involves scleros	positive (moderate positive)	(++)
in case of the major axis of rubor is $\geq 10\text{mm}$ and the sclerose involves dualistic rubo or bulla or mortician	positive(strong positive)	(+++)

Table2. The change of tuberculin reaction between preclinical and postclinical

	judgment	major axis of rubor	major axis of sclerosis	major axis of dualistic rubor
Preclinical	1.77±0.87	24.96±13.17	5.82±6.86	4.52±7.73
Postclinical	1.91±0.92	29.46±15.55	7.55±6.89	4.82±7.70

n=22(mean±SD)

P<0.05

One student's TST reaction changed from weak positive to strong positive

Table3. The change of the nasal carriage of S.aureus between preclinical and post-clinical

	MSSA	MRSA
Preclinical	10 (20.8%)	0 (0.0%)
Postclinical	9 (18.8%)	1 (2.1%)

n=48

Table 4. The perception of Nursing students that the efficacy of participation in immune status testing and Questionnaire (the open-ended answers were content analyzed, A total of 103 answers had gain)

affirmative answer (90 answers)

I could recognize the status antibody titer in myself	39 (69.6%)0
The motivation for infection control was got higher	21 (37.5%)0
My knowledge of tuberculin reaction was got higher	6 (10.7%)0
It was good chance of study of injection technique	5 (8.9%)0
I could realized the risk of hospital infection	5 (8.9%)0
I could recognized my indigenious flora	3 (5.4%)0
It was good chance of experience study	3 (5.4%)0
I could gave vaccination based on the data	1 (1.8%)0
others	7 (each1 1.8%)0

negative answer (13 answers)

Injections were painful	5 (8.9%)
I bound my time by research	2 (3.6%)
The adverseeffect of PPD(itching)	below each 1 (1.8%)
I could not interpreted the result	
There were no good advice for interpretation of results	
I want to method of testing	
I did not remember this research exactly	

Results

Serological immune status change during clinical practice.

Fifty-six nursing students participated in serological tests. The change of antibody titers to HBV, VZV, rubella, and measles are presented in Figures 1~4. One student's anti-HBsAg antibody titer rose significantly (1:8 to 1:32). She gave direct care to a patient with chronic HB during clinical practice, but she had not aware of any exposure to the patient's blood (Fig 1.). A student's antibody titer to meacnegativity by pre-clinical test.

The change of TST reaction during clinical practice.

Twenty-two and 48 students participated in pre-clinical and post-clinical TST examinations, respectively. Therefore the comparison of the change in TST reaction between pre-clinical and post-clinical numbers was performed only on the 22 students who participated in both examinations. We judged the TST reactions according to the scale in Japan as shown in Table 1. To prevent false negative results, we used two-step testing for students with negative reactions. The changes in TST reactions between pre-clinical and post-clinical practice are shown in Table 2, excluding a bias of the TST's booster effect. One student's TST reaction changed from a weak positive to a strong positive.

The change of the nasal carriage of *S.aureus* during clinical practice.

Forty-eight students participated in the nasal carriage culture examination during clinical practice. There was not a significant change in incidence of the nasal carriage of *S.aureus* between pre-clinical and post-clinical practice. However, one student's MSSA (*methicillin-sensitive Staphylococcus aureus*) changed to

MRSA (Table3.). Only MSSA was present two weeks later. Thus, her nasal carriage of MRSA was temporary. Before post-clinical sampling, she gave direct care to an elderly MRSA carrier patient in the urology ward.

The student's subjective recognition concerning the immune status test

The qualitative research showed the effectiveness of awareness (Table 4.) We questioned the student, saying that "What are may your participation in this research and badness?". The content of open-ended answers was analyzed. A total of 103 answers were recorded, 90 / 103 answers or 87.4% were affirmative. The major reason for a negative answer was the painfulness of the injection.

Discussion

This study focused on the immune status change with relation to HBV, VZV, rubella, measles, TST and the nasal carriage of MRSA for nursing students during clinical nursing practice. The expanded theme of this study was to determine the efficacy of immune status testing for nursing education. It is suggested that nursing students are inadequately protected against hospital infectious materials⁷⁾. However such studies were made through an investigation of actual conditions by questionnaire. Research that measures the antibody value between pre-clinical and post-clinical practice is rare⁸⁾. There are few cumulative, scientific studies that focus on medical or dental students. This study is worthwhile because it scientifically tests nursing students' immune status related to such infectious agents as HBV, VZV, rubella, measles, TST or the nasal carriage of MRSA simultaneously between pre-clinical and post-clinical practice.

At the time of this writing, the rate of HBV

infection among nursing students in Japan, expressed as anti-HBs seroconversion rate per year, was 0~0.2%. This was determined by an epidemiological study^{9,10}. In this study, none of the subjects seroconverted during pre-clinical and post-clinical practice because they had already received the HBV vaccine; however, the antibody titer of 1 student rose 4 fold between pre-clinical and post-clinical practice. This suggests that there is evidence of HBV infection during clinical practice for nursing students in Japan. Twenty-nine percent of nursing schools have an HBV vaccine program in Japan¹¹; the School of Nursing used in our study was one of the ones that had a HBV vaccine program. This study shows the occupational HBV infection risk for nursing students by using a more sensitive and ethical method than seroconversion.

The antibody titer of VZV, rubella and measles did not change during pre-clinical and post-clinical practice. However, one student received a measles vaccine on her own initiative after pre-clinical negative data was returned. In Japan, the school of nursing university or nursing junior college that inspects the antibody value is reported to be few with 20 to 30 percents now¹². Because the problem grows once it has been developed, the infectious disease measures are necessary.

Internationally, the morbidity of tuberculosis is still higher in Japan than in Western countries. The Japanese tuberculosis disease society prevention committee put out the indicator entitled "Health care practitioner's collapse prevention measures", and recommended that health care providers, including student nurses, receive the tuberculin reaction inspection and BCG vaccination in 1993. The university that administrates the tuberculin reaction inspection to student nurses increased in 2000 up to 89.2%, though

before they practice states that was 34.5% in the investigation in 1998¹³. The fact that the Ministry of Health and Welfare's declared the tuberculosis emergency in July of 1999 also influences testing rates, and can be said that the concern for tuberculosis infection prevention will have risen at any university. The BCG's protection against tuberculosis can be sustained for 10~15 years and perhaps longer after the primary vaccination. Concerning health care workers, including nursing students, regular TST testing was recommended in order to reduce occupational risk. The outcome of this TST study suggests evidence of tubercle bacillus exposure between pre- and post-clinical practice among nursing students. In order to make a close examination, we performed two-step tests which take into account the possibility of the TST's booster effect. Two-step tests were performed only on pre-clinical students with negative TST test results. As a result of the two-step testing, one student's TST reaction changed from a weak positive to a strong positive. It is not considered to be related to the booster effect.

The antibody examination and the vaccine inoculation of the students' infection prevention measures to HB had been done at the health administration center of the university before this research. The result of this research influenced the infection control at the university hospital. The additional contents of the inspection are mumps, measles, VZV and rubella. Moreover, the tuberculin reaction inspection was also begun. These testing costs became a public expense at the university. Receiving the vaccination at the health administration center of the university, the university assists the part at public expense though the student pays expenses by the individual payment. The supporters' association by the guardian is also assisting

with the expense. The students can discuss preventive measures with the doctor at the health administration center.

A current report of the MRSA nosocomial infection doesn't include the report of the appearance of the MRSA outbreak that affected the student nurse¹⁴⁾. In this study, at the time of post-clinical practice one student was considered to be a temporary carrier of MRSA. It is necessary to be thorough in standard precautions in the clinical nursing practice in the future, especially when the nursing students take part in caring for a patient who has decreased immunity.

As for the nursing students' perception for immune status testing, thirty-nine of fifty-six students, or 69.6%, gave this affirmative answer. Table 4 shows that 90 out of 103, or 87.4%, were affirmative answers. During the pre-clinical test, most of students did not recognize the risk of tuberculosis but after clinical practice they learned awareness of the risk of tuberculosis. An increase in their participation rate might account for the rise in the consideration of the prevention of transmission. Good advice by the doctor at the health administration center or the teacher of nursing will help the students understand the risks.

We conclude that the need for further studies on infection control for nursing students is imperative. Moreover, we hope for the enhancement of nationwide preventive measures for nursing clinical practice.

Conclusion

Our study indicated that there is an occupational HBV and Tuberculosis infection risk and for temporary nasal carriage of MRSA for nursing students. Moreover, immune status testing increased students' awareness of infection control.

Acknowledgements

The authors thank the staff of the Department of Virology at Toyama University.

This study was supported by a grant from the Ministry of Education, Science, Sports, and Culture in Japan (No. 09772082).

Reference

- 1) Goetz A, Yu V: Hepatitis B and hepatitis B vaccine requirements in school of nursing in the United States: a national survey. *Am J Infect Cont* 18: 240-249, 1990.
- 2) Goetz A, Yu C M, Muder R R: Microbiology, infection control, immunizations, and infectious disease exposure: Education and practices in United States nursing schools. *Am J Infect Cont* 20: 115-121, 1992.
- 3) Mosishita M, Kamachi C, Imamura T: Preventive measures against Hepatitis B virus infection in nursing school in Japan. *J Jap Public health* 45: 67-72, 1997. (In Japanese)
- 4) Kido K, Hayasi T, Tan Y, Nakayama H, Hobara T: Infection control for clinical training nursing schools. *Jap School Health* 47: 334-342, 2005. (In Japanese)
- 5) Sonoda E, Manabe E: A survey of the Measles against children's virus infection in educational institution of nursing. *Bulletin of College of Medical Technology, Kyoto Prefectural University of Medicine* 6: 63-68, 1996. (In Japanese)
- 6) The nursing practice committee-the

- subcommittee for consideration about art of nursing education: The studies on the basic nursing competence of new graduates (An Interim report)-the survey of the degree of students experience in the nursing clinical practice-. Bulletin of Nagoya City University School of Nursing 5:29-34, 2005. (In Japanese)
- 7) Terada K, Niizuma T, Kataoka N, Niki Y : Measures against hospital infection of Vaccine-preventable disease in nursing college students in Japan-A survey by questionnaires-. Environmental Infection: 15, 173-177, 2000. (In Japanese)
- 8) Ota E, Soya T, Nagae H, Gouda T, Kakuna K, Tanihara M: Student nurse's HBs antigen and HBs antibody relation in nursing practice. Bulletin of Kawasaki Medical Junior College25: 25-28,2005. (In Japanese)
- 9) Jun Q, Katayama T: Screening test of hepatitis virus antigen and antibody in students of nursing school-survey of infection during bedside training term-. Med Pharm 30: 859-864, 1993. (In Japanese)
- 10) Higashino H, Aizawa M, Takagi N, Nara H, Yoshida Y: Epidemiology research on Hepatitis B virus infectious disease in medical worker in Aomori Prefecture H city. Physical strength nourishment immunology 7: 46-56, 1997. (In Japanese)
- 11) Mosishita M, Kamachi C, Imamura T : Preventive measures against Hepatitis B virus infection in nursing school in Japan. J Jap Public health 45: 67-72, 1997. (In Japanese)
- 12) Hara Y, Okada K: The Morbidity rare and seroepidemiological studies on measles, mumps and rubella among female students of early childhood education. Jap Pediatric Health Research 59: 710-713, 2000. (In Japanese)
- 13) Ando A, Hayakawa R, Moriyama T, Sugita Y: Passage and the measures of tuberculosis group infection in Osaka University. Campus Health 35: 400-404, 1999. (In Japanese)
- 14) Berthelot P, Grattard F, Fascia P, Martin I, Mallaval FO, Ros A, Pozzetto B, Lucht F: Is nasal carriage of methicillin-resistant Staphylococcus aureus more prevalent among student healthcare workers? Infect Cont Hosp Epidemi. 25: 364-365, 2004.

看護学生の実習前後における B 型肝炎，水痘，風疹，麻疹抗体価およびツベルクリン反応，MRSA 鼻腔保菌の変化

長谷川ともみ¹⁾，下条由季子²⁾，安國奈美³⁾，笹野京子⁴⁾

富山大学医学部看護学科¹⁾，元富山大学医学部看護学科²⁾，富山大学附属病院³⁾，
金沢医科大学看護学部⁴⁾

要 旨

本研究は，1年半にわたる看護実習における院内感染のリスクを査定し，看護教育において抗体価測定等の実施が感染予防の視点から看護学生に及ぼす効果を検討することを目的に行った。富山医科薬科大学（現富山大学）において，倫理審査委員会の承認を得，学生への説明と同意の下，56名の看護学生において実習開始前と1年半後の実習終了時にB型肝炎ウイルス抗体価，小児ウイルス感染症（水痘，風疹，麻疹）抗体価，ツベルクリン反応，MRSAの鼻腔内保菌状態の変化，および意識調査を行った。その結果，実習前後で比較し，B型肝炎ウイルス抗体価において4倍以上の抗体価の上昇があった学生が1名（1.8%）みられた。ツベルクリン反応は実習前後での比較は22名に行い，実習前後で弱陽性から強陽性になった学生が1名（4.5%）いたが，発症はしていなかった。MRSAの鼻腔内保菌状態については，48名に行い，黄色ブドウ球菌の保菌率には差がなかったが，MRSAについては，実習後1名（2.1%）に一時的な保菌が認められた。意識調査においては，自由回答で56人中39人（69.6%）が「自分の抗体価を知ることができた」，「感染予防に対する意識が高まった」などの肯定的な回答を示した。以上から，実習中のB型肝炎ウイルス，結核菌，MRSAに関する暴露が示唆され，抗体価等の検査は学生の感染予防への意識を高める効果があった。実習時の感染については，教育機関として健診活動を強化し，学生への感染予防教育を推進する必要がある。

キーワード

nursing student, infection control, virus infection, TST, MRSA

実習記録からみた成人看護実習における学生の学び

若林理恵子, 安田智美, 寺境夕紀子, 吉井 忍, 田中三千雄

富山大学医学部看護学科

要 旨

実習の指導方法を検討する目的で、成人看護実習の実習記録の内容を質的帰納的分析の手法を用いて分析し、実習での学生の学びと困難に感じた点について明らかにした。その結果、《患者の感情に沿う看護》、《患者とのコミュニケーションの中で生まれる看護》、《患者の行動変容を目指す看護》、《家族を含めた看護の視点》、《見守りの看護》、《看護の成果の不確かさ》の6つのカテゴリと15のサブカテゴリが抽出された。分析結果より学生の学びは、患者との関係性から発展しており、学生と患者の人間関係に留意して指導を行う重要性が示唆された。また困難に感じた要因として、学生が看護評価を十分にできていないことが挙げられ、看護評価に対する指導の重要性も明らかになった。

キーワード

学生の学び, 成人看護実習, 実習指導, 実習記録の分析, 質的帰納的分析手法

はじめに

本学看護学科では4年次に成人看護実習（慢性期）として、総合病院の内科系病棟にて学生1人につき1名の患者を受け持ち、約4週間の実習を行っている。実習終了時に受け持ち患者に関する小論文を学生に課している。小論文のテーマは学生自身が選択するため、ほとんどの学生が実習中に熟考し、悩んだ看護援助をテーマとして挙げている。そのため小論文の内容は学生の学びや着眼点や興味、また困難に感じた事柄を反映していると考えられる。したがって、本研究では実習記録の中でも小論文を取り上げて分析することにした。教員が学生のニーズや関心を知り、それを踏まえた指導を行うことは、学生の好奇心を高め、学生が自分自身の学習を継続させていく能力を高める

ことにつながる¹⁾。よって本論文では実習の指導方法を検討する目的で小論文の内容を分析し、学生がどのような事柄に着目し、どのような学びを得たか、また学びの対極としてどんなことに困難を感じたかを明らかにした。

研究方法

1. 実習概要

研究方法を示す前に、まず実習の概要について記す。

学生の実習目標を「さまざまな健康段階にある成人期の対象者を受け持ち、その疾病・治療経過を踏まえながら患者の全人的理解に努め、講義で学んだ知識や技術の統合あるいは新たな学習により、必要な看護を指導者とともに実践し、評価することを学ぶ」として、内科系病棟にて4週間の

実習を行っている。原則として学生1名につき1名の患者を受け持ち、看護計画を立てた上で看護を実践している。

実習記録としては、患者の身体的、精神的、社会的な状態をまとめた『データベースシート』、学生が行う日々の援助計画を記した『行動計画表』、患者目標を設定し、それに対する具体的な計画と実施内容、その結果と評価を記した『看護計画表』、実習の感想文、小論文などがある。

本研究ではその実習記録の中でも小論文を分析の対象とした。その理由を以下に記す。

2. 分析対象

前述したが、小論文では学生自身が受け持ち患者の看護に関することでテーマを決め、テーマに関する文献を読んだ上で、論文形式に則り小論文を作成する。小論文の主とする目的とは、「学生が実施した看護を学生自身が論理的に分析し、看護の評価をする」ことである。小論文を書くことによって、自分の行為が患者にどのような影響を与えたのかを学生自身が振り返り、達成できた事柄と達成できなかった事柄について考えたり、看護観を深める一端を担う役割をもつと考えている。そのため小論文の内容には、学生の看護に対する思考が顕著に現れていると考え、本研究において小論文が最も適した実習記録であると判断し、小論文を分析対象とすることにした。

平成16年度の成人看護実習（慢性期）を履修した4年生61名のうち、同意の得られた60名の小論文を分析した。

3. 分析方法

分析は質的帰納的分析の手法を用い、次の手順で行った。

- 1) 『学生が小論文中で着目した事柄』を分析テーマとする。具体的には『学生が実習で深く考え、学ぶことができたこと』、また「学び」の対極として『学生が実習で困難に感じ、悩んだことは何か』について小論文の中から検討することとし、それらが十分に理解できるまで小論文を繰り返し読む。
- 2) 本研究の目的に合致する文章を段落単位で抽

出する。

- 3) 抽出した段落の内容が表す意味を考え、コード化する。
- 4) 各段落のコードの共通性、相違性を比較検討し、類似したコードを分類して抽象化し、カテゴリー、サブカテゴリーを抽出する。

なお分析は1人の研究者が行ったが、分析過程や分析結果は実習指導に携わるもう1人の研究者からスーパーバイズを受けた。

4. 倫理的配慮

研究の同意を得る際には、対象者に口頭と書面にて研究の目的や方法の説明をし、署名にて同意を得た。また研究に協力しなくても成績には関係がないことを特に強調し、同意の時期については全ての成績の確定後に行った。

結果

1. 学生が作成した小論文の概要

学生が小論文で対象とした患者は60名、年齢は29歳から88歳で平均68.9歳であった。疾患は消化器、肺、血液などの悪性腫瘍や、心疾患、脳血管疾患、腎不全、糖尿病など多岐にわたっていた。

小論文のテーマは患者指導に関するものが最も多く、その他精神的援助、患者の心理の分析、ADL自立への援助、ターミナルケア、転倒予防などがあった。

2. 小論文の分析結果

小論文を分析テーマに沿って分析した結果、6つのカテゴリーと15のサブカテゴリーが抽出された（表1-1, 1-2）。次にそのカテゴリーとサブカテゴリーを説明する。（以下《 》をカテゴリー、〈 〉をサブカテゴリーで表す。[]内のゴシック体の文章は学生の小論文中の文章を抜粋したものである）

1) 《患者の感情に沿う看護》

学生はうまく援助ができない経験や患者とのやり取りから、病気をもった患者の感情を理解することの重要性に気づき、患者の感情を理解するこ

表1-1 カテゴリー・サブカテゴリーと学生の記述

カテゴリー	サブカテゴリー	学生の記述
患者の感情に沿う看護	制限を強いられる患者の苦悩	<p>もしかすると、患者の心には、何かしようとする心とそれができない心という矛盾した思いがあったのかもしれない。自分でもそのジレンマに悩んでいたのかもしれないと考える。「できない心」には、こうしたいという思いに対してそれを実際にしようとする時に、恐れや不安、怒りや悲しみが起きて行動が取れなかったのかもしれない。</p> <p>分かっている行動に表せない患者の中には、守りたくても守れない心が存在するのではないかとということが分かってきた。患者の行動を妨げる何かを取り払うために患者の感情に焦点を当てた看護が必要であることが分かった。</p>
	援助を円滑に進める患者との人間関係	<p>散歩による気分転換という患者の希望を叶えたことが、医療者との信頼関係を築ききっかけともなったと考えられ、今まではケアに対してもいやだと言って拒否していたのに、自ら体を動かす態度が見られるようになった。</p> <p>患者の思いに共感的な態度をとることで、患者は学生を信頼できる人だと感じてくれたのではないかと思う。またそのことにより、患者は透析に対する思いや不安を表出することができ、学生の行った援助は患者の透析への不安内容を明らかにしたり、不安を軽減したりするのに有効であったと考えられる。</p>
	患者の苛立ちが意味するものの理解	<p>Nさんは最初はイライラしていることが多かった。「はよりハビリせんな、動かんようなる」「リハビリまだか？」等と、医師や看護師に訴える姿が多く見られ、とてもあせっている様子が感じられた。今思えば、これが、Nさんにとっての混乱期だったのかもしれない。そして次第に、イライラしたり、焦ったりするような時間が減り、実習最終日には、依存的であったセルフケアのさまざまな場面で、自分なりにできることを自分の力で行動できるようにになった。</p> <p>私は受け持ちのはじめの頃にSさんに「素直じゃない、傲慢だ」等という言葉が言われた。Sさんと関わるとまたこのような言葉が言われるのではないかと心の中で嫌だと感じている部分があった。それは私自身を否定したものではなく、Sさんの何らかの怒りやいらつきが私という対象に置き換わったのだと考えられる。しかしその時の私は自分自身を否定されたと考えてしまっていた。</p>
	患者の頑張りを知る	<p>まず何よりさまざまな疾患をかかえながらも前向きに頑張っている患者を認めたいと思った。患者の頑張りを実際に見て、声かけを行うことでリハビリを継続していけるように援助してきた。</p> <p>できるだけわかりやすく、意欲的に訓練に励めるように、一緒に声を出して発声をしたり、できるだけ良い部分を見つけることで、意欲を伸ばそうとした。そのことが相手の意欲を伸ばし、行動を起こさせることができるのだと感じた。こちらからの働きかけがいかに重要であるかを学んだ。</p>
患者とのコミュニケーションの中で生まれる看護	生活習慣の改善方法を患者と共に考える	<p>行動選択を行うのは患者である。私たちは方法論を押し付けるのではなく、日常生活に調和して生き生きと生活していけるような選択が行えるように援助することが重要であると考えられる。</p> <p>この患者は糖尿病の知識をつけることに対して非常に意欲的であり、また学習したことはほとんど頭に入っていた。そこで、こちらから一般的な知識を一時的に与えるよりは、持っている知識の再確認をしたり、患者の生活様式に合った情報を提供したり、退院後に運動療法や食事療法を続けていくためにはどうしたら良いかを一緒に考えたりした方が良いのではないかと考えた。そのうちのひとつとして、退院後のスケジュールを一緒に立てるといった援助を行なったのである。</p>
	患者との話し合いのもとに介助方法を決定する	<p>良かった点は、患者にとって一番よいやり方を患者に聞きながら行ったことである。看護者側のみで判断せず、医学的に許される範囲で患者が望む方法を取り入れて行うことが大切であると思う。</p>
	患者指導の際の情報不足	<p>もっと早い段階で情報があれば、退院に向けてYさんの個別性にあった工夫点を一緒に考えることができただろう。Yさんと工夫点を一緒に考えることによって自己管理の意識が高まり、Yさんは退院後の自己管理方法を習得することができたかもしれない。的確に情報収集をできなかったことが、今回の実習における最大の反省点であると思われる。</p>
患者の行動変容を目指す看護	患者が実行可能な方法を提案する	<p>この患者は、自分で調理をしているわけではないので、単位の話をするよりも、具体的な話をするほうが理解を促すことができた。普段台所に立たないものにとっては、それぞれの食事を何単位と言うよりも、この料理はこれくらいの量、食べる時はこういうことに気をつけるといった説明の仕方のほうが現実に行えることを想像しやすい。</p> <p>医療者側が無理に患者の生活習慣を変えようとするのではなく、これまでのよい習慣を継続できるように励まし、新しい知識を提供するケアがSさんにふさわしいと考えたので、指導計画の進行速度や目標達成レベルをSさんのペースに合わせて進めるように心がけた結果、Sさんは今後の食生活について自ら考えることが出来た。</p>
	知識の提供だけでは意味がない	<p>糖尿病の教育は、単に知識を与え指導するだけのものではなく、患者に動機づけをして行動そのものを変えさせるところまでいかなければならない。</p> <p>今回私が行った援助では、なぜ禁煙をしななければいけないのかという知識提供は十分に出来たと思うが、どのように禁煙行動を続けていくかという、実行での面での深い関わりがもてなかった。</p>

表1-2 カテゴリー・サブカテゴリーと学生の記述

カテゴリー	サブカテゴリー	学生の記述
家族を含めた看護の視点	家族を巻き込んだ指導	理解が乏しい患者の患者指導においては、患者の家族等周りを取り巻く人に対する教育が重要になると思われるので、家族を巻き込んだ患者指導をしてきたことは良かったのではないかとと思われる。 今回のケースでは家族への働きかけを行うことなくM氏は退院となってしまった。家族がM氏にとっての水分制限の必要性についてどの程度理解しているか等把握し、退院後は家族が水分管理に協力できるようきちんと指導すべきであったと思われる。
	家族の身体的・精神的安定	妻は毎日面会に来てKさんの身の回りの介助を行っており、それが夫婦のスタイルである。妻が不安を感じている時に的確な対応をしたり、正しい知識を分かりやすく説明することが妻の安心へとつながり、妻が妻としての役割を果たすことができるということにつながっているのではないかと考えられる。 家族との関わりももっと大切にすべきだったと思う。家族がMさんにどのようなことをしてあげたいと思っているのか、最期が近いことをどのように思っているのか等家族の思いや気持ちにも目を向け、関わる事ができていたらと思う。
見守りの看護	患者のそばにいらること	自分の話したいことを話すこと、誰かに傍に寄り添ってもらい、そこから自分は一人ではないのだという安心感を得ることで、不安を感じない時間が少しでももてたのではないと思う。 タッチングを介して患者の苦痛の表情は穏やかに変化し、苦痛の訴えが減少した。ケア中に入眠することもあった。これらの患者の反応から、身体的な苦痛はあるけれど、人のぬくもりを感じながら、人とのつながりを確認して一人ではないと安心感を得ていると考えられる。
	患者の語りを聴くこと	このことについて話すことが問題自体の直接的な解決にならなくても、Yさん自身の気持ちの整理につながり、精神的安定につながる機会になったと考えられる。 表出された不安に対して具体的にはほとんど援助することができなかったということは反省すべき点であると考えます。ただしそれに関しても、患者さんが私に対して不安を言葉にして表出することで自分自身の心の中を整理し、明瞭にすることができるという機会であったとも考えられ、患者さんに対する援助としてよかったのかもしれないと思います。
看護の成果の不確かさ	コミュニケーションが困難な患者に対する援助の迷い	終末期の患者さんを担当して、自分が「患者さんに何をすればよいのか」「何を話せばよいのか」「どのように接していけばよいのか」等わからなくなっていた。患者さんからの反応がなくなってからは「患者さんの傍に寄り添っていることが果たして患者さんにとって意味をなすのか」「手を握ったり背中をさすったりすることが患者さんに伝わっているのか」等更にいろいろ考えるようになっていた。 病態が急変してからは、人工呼吸器を装着し、セデーションがかけられていた。会話することもできず、何をしたらよいのかわからなかった。自分ひとりではケアを行うこともできず、看護師さんの介助を行う他はMさんの傍について手を握ることしかできなかった。
	患者指導効果の評価の難しさ	患者指導を行うことを通して、患者が糖尿病について自分のこととして受け止めるきっかけにはなったのではないと思う。しかし、今の段階では本当に糖尿病の知識が習得されたかどうかは十分ではなく、今後も根気強く一緒に確認していく必要があると考えられる。 私の担当の患者は高齢であり、記憶障害、認識力の低下があることにより病識が薄かったが何度も簡単に説明することで糖尿病と心筋梗塞の関連性を理解されたと考えられる。しかし、実際に患者がどの程度まで理解し、今後の生活がどのように変化していくのかは確認できないので今回の援助で十分だったかはわからない。

とによって援助がうまく進んだり、人間関係が深まる経験をしていた。《患者の感情に沿う看護》とは、看護するためにはその患者をまるごと理解する必要があり、身体面だけではなく、患者の苦悩をも理解する努力をしながら患者と向き合い、患者に必要な看護を探っていくことを表していた。

《患者の感情に沿う看護》は〈制限を強いられる患者の苦悩〉〈援助を円滑に進める患者との人間関係〉〈患者の苛立ちが意味するものの理解〉〈患者の頑張りを認める〉のサブカテゴリーで構成されていた。

〈制限を強いられる患者の苦悩〉では「分かっていても行動に表せない患者の中には、守りたくても守れない心が存在するのではないかということが分かってきた。患者の行動を妨げる何かを取り払うために患者の感情に焦点を当てた看護が必要であることが分かった」などの記述があった。

〈援助を円滑に進める患者との人間関係〉では「散歩による気分転換という患者の希望を叶えたことが、医療者との信頼関係を築くきっかけともなると考えられ、今まではケアに対してはいやだと言って拒否していたのに、自ら体を動かす態度が見られるようになった」と看護における患者との人間関係の重要性について述べていた。

〈患者の苛立ちが意味するものの理解〉では「私は受け持ちのはじめの頃にSさんに「素直じゃない、傲慢だ」などという言葉が言われた。Sさんと関わるとまたこのような言葉が言われるのではないかと心の中で嫌だと感じている部分があった。しかしその怒りは私自身を否定したのではなく、Sさんの何らかの怒りやいらつきが私という対象に置き換わったのだと考えられる。しかしその時の私は自分自身を否定されたと考えてしまっていた」とあるように、患者の怒りは必ずしも学生に対する感情ではなく、患者自身の辛い気持ちの発散である場合もあり、患者がなぜそのような態度をとったのかよく考えてみる必要があることに学生は気付いていた。

〈患者の頑張りを認める〉では言語障害のある患者に対して、「できるだけわかりやすく、意欲的に訓練に励めるように、一緒に声を出して発声をしたり、できるだけ良い部分を見つけることで、

意欲を伸ばそうとした。そのことが相手の意欲を伸ばし、行動を起こさせることができるのだと感じた。こちらからの働きかけがいかに重要であるかを学んだ」と患者の頑張りを認める重要性について述べていた。

このように《患者の感情に沿う看護》のカテゴリーでは病気を持った患者の苦しみや不安などに気付かなければ、患者指導やリハビリなどの援助を効果的にできないことに注目していた。

2) 《患者とのコミュニケーションの中で生まれる看護》

《患者とのコミュニケーションの中で生まれる看護》とは、患者との話し合いの中で、患者の疾患や心理状態、生活スタイル、行動特性などを考慮して、患者と共に今後の生活に必要な援助や、患者がとるべき行動を考えていくことを表していた。例えば患者指導においては、看護師は一方的に指示を与えるのではなく、患者の希望をききながら調整を行うコーディネーター役となるのである。

《患者とのコミュニケーションの中で生まれる看護》はサブカテゴリー〈生活習慣の改善方法を患者と共に考える〉〈患者との話し合いのもとに介助方法を決定する〉〈患者指導の際の情報不足〉で構成されていた。

〈生活習慣の改善方法を患者と共に考える〉では「この患者は糖尿病の知識をつけることに対して非常に意欲的であり、また学習したことはほとんど頭に入っていた。そこで、こちらから一般的な知識を一方的に与えるよりは、持っている知識の再確認をしたり、患者の生活様式に合った情報を提供したり、退院後に運動療法や食事療法を続けていくためにはどうしたら良いかを一緒に考えたりした方が良いのではないかと考えた。そのうちの一つとして、退院後のスケジュールを一緒に立てるといって援助を行なったのである」と記述していた。これは患者に食事指導や生活指導をする際には、学生が一方的に制限を強いるのではなく、今までの生活習慣と照らし合わせながら、患者自身が良い方法を考えることができるように支援していくことが重要であることを表していた。

〈患者との話し合いのもとに介助方法を決定する〉では「良かった点は、患者にとって一番良いやり方を患者に聞きながら行ったことである。看護者側のみで判断せず、医学的に許される範囲で患者が望む方法を取り入れて行うことが大切であると思う」などの記述があった。これも前述した〈生活習慣の改善方法を患者と共に考える〉と同様に、日常生活の介助についても患者の好みや意見を取り入れながら援助することで、援助がスムーズにいくと述べていた。

〈患者指導の際の情報不足〉では「もっと早い段階で情報があれば、退院に向けてYさんの個性にあった工夫点を一緒に考えることができたろう。Yさんと工夫点を一緒に考えることによって自己管理の意識が高まり、Yさんは退院後の自己管理方法を習得することができたかもしれない。的確に情報収集をできなかったことが、今回の実習における最大の反省点であると思われる」などの記述があった。これは〈生活習慣の改善方法を患者と共に考える〉〈患者との話し合いのもとに介助方法を決定する〉とは反対に、このケースでは退院が間近に迫った患者に対して、時間的な余裕がなかったこともあり、患者と今後の生活について話し合うことができず、効果的な患者指導ができなかったと述べていた。

3) 《患者の行動変容を目指す看護》

慢性疾患の患者が病気をもちつつ生活するためには、生活習慣を改めたり、新たな行動を加える必要がある。そのために看護師は患者をサポートする必要があるのだが、その際には患者の特性に合わせた指導を行わなければならない。《患者の行動変容を目指す看護》とは患者に単に知識を伝えるだけでなく、健康に関する患者の行動や考えが変化することを目指す看護を表していた。

《患者の行動変容を目指す看護》は〈患者が実行可能な方法を提案する〉〈知識の提供だけでは意味がない〉で構成されていた。

〈患者が実行可能な方法を提案する〉では「この患者は、自分で調理をしているわけではないので、単位の話をするよりも、具体的な話をするほうが理解を促すことができた。普段台所に立たな

いものにとっては、それぞれの食事を何単位と言うよりも、この料理はこれくらいの量、食べる時はこういうことに気をつけるといった説明の仕方のほうが現実に行えることを想像しやすい」など、学生は患者の生活スタイルを把握した上で、その患者が実行しやすい方法を考える重要性を学んでいた。

〈知識の提供だけでは意味がない〉では、「今回私が行った援助では、なぜ禁煙をしなければいけないのかという知識提供は十分に出来たと思うが、どのように禁煙行動を続けていくかという、実行での面での深い関わりがもてなかった」などの記述があった。もちろん患者は一般的な知識を持つことは重要であるが、それだけでは行動変容は難しく、援助としては不十分であり、〈患者が実行可能な方法を提案する〉必要があったと学生は反省していた。

4) 《家族を含めた看護の視点》

患者の健康には日常生活や精神状態などが関連しているため、患者とつながりの深い家族の存在が健康に影響を及ぼす。したがって、患者を理解し援助するためには、患者を取り巻く家族にも目を向ける必要がある。《家族を含めた看護の視点》とは患者だけでなく、家族も対象として患者理解を深め看護を実践することを指す。

《家族を含めた看護の視点》は〈家族を巻き込んだ指導〉〈家族の身体的・精神的安定〉で構成されていた。

〈家族を巻き込んだ指導〉では「今回のケースでは家族への働きかけを行うことなくM氏は退院となってしまった。家族がM氏にとっての水分制限の必要性についてどの程度理解しているかなど把握し、退院後は家族が水分管理に協力できるようきちんと指導すべきであったと思われる」などの記述があった。

また〈家族の身体的・精神的安定〉では「妻は毎日面会に来てKさんの身の回りの介助を行っており、それが夫婦のスタイルである。妻が不安を感じている時に的確な対応をしたり、正しい知識を分かりやすく説明することが妻の安心へとつながり、妻が妻としての役割を果たすことができると

いうことにつながっているのではないかと考えられる]などの記述があった。

これらからは、学生は看護の対象は患者のみでなく家族も含まれることは知識として持っていたと思われるが、実際は家族と深く関わっていくことは、実習期間に限りがあることもあって難しいことが読み取れた。しかし学生は、患者だけを援助していても不十分であること体験し、家族への援助の重要性を再確認していた。

5) 《見守りの看護》

清潔の援助や患者指導など、具体的に患者に手をさしのべる援助をすることで、学生は実習に対する満足感を得ていたが、患者の理解が進むにつれて、そのような援助の他にも重要な援助があることに気付いていた。《見守りの看護》とは、学生が患者の苦しみを取り去ることのできないふがいなさを感じ心を痛めるが、それでも自分に何かできないかと考え、患者の心に寄り添い、心の動きに注視しながら、生きる力を支える看護を表していた。

《見守りの看護》は〈患者のそばにいること〉〈患者の語りを聴くこと〉で構成されていた。

〈患者のそばにいること〉では[タッチングを介して患者の苦痛の表情は穏やかに変化し、苦痛の訴えが減少した。ケア中に入眠することもあった。これらの患者の反応から、身体的な苦痛はあるけれど、人のぬくもりを感じながら、人とのつながりを確認して一人ではないと安心感を得ていると考えられる]などの記述があった。

〈患者の語りを聴くこと〉では[表出された不安に対して具体的にはほとんど援助することができなかったということは反省すべき点であると考えます。ただしそれに関しても、患者さんが私に対して不安を言葉にして表出することで自分自身の心の中を整理し、明瞭にすることができるという機会であったとも考えられ、患者さんに対する援助としてよかったのかもしれないと思います]などとあった。

これらからは苦悩する患者に学生としてできることは少ないかもしれないが、せめて患者のそばにいたり、患者の話をゆっくりと聴きたいという

学生の姿が表れていた。学生は自分が行った援助が本当に有効であったのか確かな手ごたえはつかめなかったと言いつつも、その重要性をしっかりと感じ取っていた。

6) 《看護の成果の不確かさ》

《看護の成果の不確かさ》とは、学生が行った援助の効果が明確に表れず、援助が患者のためになっているという実感がなく、学生が不安を覚えていることを表していた。

《看護の成果の不確かさ》は〈コミュニケーションが困難な患者に対する援助の迷い〉〈患者指導効果の評価の難しさ〉で構成されていた。

〈コミュニケーションが困難な患者に対する援助の迷い〉では[終末期の患者さんを担当して、自分が「患者さんに何をすれば良いのか」「何を話せば良いのか」「どのように接していけば良いのか」など分からなくなっていた。患者さんからの反応がなくなってからは「患者さんの傍に寄り添っていることが果たして患者さんにとって意味をなすのか」「手を握ったり背中をさすったりすることが患者さんに伝わっているのか」など更にいろいろ考えるようになっていた]などの記述があった。終末期患者や人工呼吸器を装着している患者などで言葉を交わすことができない場合は、学生は戸惑いながら、かすかな表情の変化を頼りに苦痛の軽減などの援助を試みていた。学生は自分の援助をある程度評価しつつも、援助が有効であったか確信がもてないと述べていた。

〈患者指導効果の評価の難しさ〉では[患者指導を行うことを通して、患者が糖尿病について自分のこととして受け止めるきっかけにはなったのではないと思う。しかし、今の段階では本当に糖尿病の知識が習得されたかどうかは十分ではなく、今後も根気強く一緒に確認していく必要があると考えられる]など、学生は自分自身では一生懸命援助してきたつもりであるが、それが患者の行動に結びついているかわからず、指導の評価が難しいと記述していた。

このように、このカテゴリーではいずれの学生も自分の行った援助をどのように評価すれば良いかわからず戸惑っていた。

考 察

小論文の分析より、実習の経験から学生が得た重要な学びや、困惑した気持ちなどが浮かび上がってきた。そこでまず分析結果について考察し、さらにそれを踏まえた実習指導のあり方について考察する。

1. 実習における学生の学びと戸惑い

1) 患者の個別性に注目した看護

実習では当然ながら生身の人間を相手にするわけであるから、学生はさまざまな困難に遭遇する。例えば清拭ひとつするにしても、患者の身体状態や精神状態によっては実践できなかつたり、患者から拒否されたりする。学生はそのような体験から、人間を相手にした看護の難しさを思い知り、そこからさまざまな学びを得ていた。《患者の感情に沿う看護》、《患者とのコミュニケーションの中で生まれる看護》、《患者の行動変容を目指す看護》は、いずれも患者をひとりの人間として捉え、個別性に注目したからこそ学ぶことができたと考えられる。これらのカテゴリーに表わされた看護は看護学生だけではなく、看護における重要な概念であると思われるが、学生たちは皆、このことにすぐに気付いたわけではない。最初は一般的で教科書に書かれてあるような援助方法を計画し実行するが、患者に受け入れられなかつたり、効果がみられなかつたりして、うまくいかない経験を積み、学生は自分の一方的な期待を患者に押し付けるのではなく、患者の気持ちや個別性に沿った援助が必要であることに徐々に気付いていった。例えば心疾患の患者で塩分制限、水分制限、安静が必要であったが、なかなか守ることができず、入退院を繰り返していた患者を受け持った学生は、患者にそれらの制限を守ってもらうために、制限の必要性や理由を患者にわかりやすく説明しようとして試みた。しかし患者の反応は思わしくなく、入院中でさえも制限を守ることができないでいた。学生はどうしたら良いかと悩んだが、実習が進むにつれて、患者との会話の積み重ねの中から、患者のつらい気持ちに気付くようになった。小論文の中で学生は、「もしかすると、患者の心には何

かしようとする心とそれができない心という矛盾した思いがあったのかもしれない。自分でもそのジレンマに悩まされていたのかもしれない」と記述している。

このように実習が進むにつれて、患者の身体面の理解に加えて、心理や生活スタイルなど個別的な側面にも注目できるようになる学生は多い。患者と学生という関係を越えた人間的な関係に近づくことができたからこそ、このような気付きがあったのかもしれない。

Travelbee²⁾ は看護を対人関係のプロセスであると定義し、患者に対して看護師が影響を及ぼしたり、逆に患者から影響を及ぼされたりしながら、相互作用の結果として連続した運動や活動あるいは変化がおきており、その変化を確認し、かつ変化を生じさせるのが看護活動であると述べている。また Peplau³⁾ は看護とは、有意義な、治療的な、対人的プロセスであると定義している。つまり看護は患者と看護師の関係性の中で造られていくものであると言える。学生の記述からも、患者を理解しようとする学生とその姿勢自体が患者との信頼関係を生み、その信頼関係が患者の理解を深くし、患者の協力が得られるという、良い循環となっていることが読み取ることができた。もちろん患者との関係が良い学生ばかりではなく、患者との人間関係や援助がうまくいかなかったことに悩み、実習終了後に自分の関わり方を反省したり、患者の気持ちに注目した学生も多くいた。しかしそのような振り返りができたとしたら、実習の目的は十分に達成できたと言える。杉山⁴⁾ は臨床実習の核的性格として、『患者と出会い、生に触れる』こと、そして患者の生に触れ合うことで、『自分の中にあるものが呼び起こされ響き合う体験をすること』などを挙げている。このような学びがあった学生は、単なる知識としての学習ではなく、自分の看護観が多少なりとも変化した体験をした学生であると言える。

当然ながらこのような学びを全ての学生が得たわけではない。患者の個別性に注目した看護は、机上の学習で学ぶことは極めて難しく、実習の場でこそ学ぶことができる。そしてこれは看護の基本であるため、できるだけ多くの学生にこのよう

な学びを持ってもらえるように指導する必要がある。実習指導としては患者と学生との関係が促進するようにサポートする必要がある。この詳細については後述する。

2) 援助に対する確信のなさ

小論文からは、学生が困難に感じた記述も多数見られたが、それらは援助に対する評価が不十分であることが原因であるものが多いと考えられた。《看護の成果の不確かさ》の〈コミュニケーションが困難な患者に対する援助の迷い〉〈患者指導評価の難しさ〉では、対象が終末期患者であったり人工呼吸器を使用しているため、援助に対する患者の反応が明確でないことに学生は不安を覚えたり、退院指導を行っても、退院後の生活を学生は確認することができないため、自分の援助は効果があるのか判断できないと記述していた。

また《見守りの看護》では学生は〈患者のそばに居ること〉や〈患者の語りを聴くこと〉という重要な学びを得ているが、これに関しても自分の援助が重要であったと評価しつつも、確信が持てない学生が多かった。ある学生は、患者が不安な気持ちを表しているのに、何のアドバイスもできず、ただ患者の話を聞いているだけだったと記していた。

もちろん実習は学習の場であるから、学生は完璧な看護を行う必要はないし、それはそもそも不可能である。しかし学生自身が援助に対して何が達成できたのか、どんな課題が残っているのかを知る必要がある。そうすることで、学生は実習の達成感を持つことができるし、課題があれば今後の看護に生かすことができる。これらの学生達が自分の援助に対する評価を適切に行うことができたなら、実習はより効果的になったであろう。看護の評価は患者の援助を発展させるためにも重要であるが、同時に学生の学習のためにも重要である。指導者は学生が看護の評価を適切にできているかどうか目を配る必要がある。これについても詳細は後述することにする。

2. 分析結果から考える実習指導の工夫

1) 患者と学生の間関係に配慮する

前述したが、《患者の感情に沿う看護》、《患者とのコミュニケーションの中で生まれる看護》、《患者の行動変容を目指す看護》は患者の個別性に注目したからこそ学ぶことができたと考えられる。そして患者の個別性への気付きには学生と患者の間関係が影響すると考えられる。またこれは研究者の経験からであるが、多くの学生は患者との良好な関係に傾注しており、実習における一番の関心事と言っても過言でない。成人看護実習における学生の関心を調査した研究⁵⁾でも「患者との関わり」への関心は高く、これがうまくいくかどうかは実習の中で重要な要素であり、実習そのものの意欲や満足感、しいては患者理解に影響すると言っている。また成人看護実習における学生の思考発展を分析した研究⁶⁾では、患者との関わりがうまくいけば、患者に対する関心が生まれ、患者と学生との関係性が発展し、そしてその関係性の発展は、思考発展にも影響すると報告しており、本研究でもそのような傾向がみられた。

このように学生の学びのためにも、また実習への意欲や満足感、しいては看護に対する良いイメージを学生に持たせるためにも、指導者は患者と学生の間関係に配慮する必要があるのだが、では具体的にどのように指導者は行動すれば良いのだろうか。

もちろん患者と学生の間関係はケースバイケースで最善の方法は一つでないが、まずは学生が患者に接近できているかということに気を配ることが必要と考えられる。前述したが、杉山は臨床実習において、『患者と出会い、生に触れること』が肝要である⁴⁾と述べている。小論文からも、うまくいかない経験や、疑問を抱きながら、患者とのやり取りを繰り返して、学んでいく学生の姿がうかがえた。しかし患者に近づくということは、患者との関わり方の経験がほとんどない学生にとっては簡単なことではない。実際の実習の場では、比較的病状が安定していて、学生の受け入れが良く、話し好きの患者の場合は、学生は安心して患者と関わるができるようであるが、もちろん受け持ち患者はそのような人ばかりではない。疼痛の

ために苦悩の表情を浮かべている患者、自分の感情や気持ちを他人に表さない患者、悪い予後を感じ取ってふさぎこんでいる患者などさまざまである。最初は学生は、自分の対応が悪いために患者が話をしてくれない、笑顔を見せてくれないと思いがちである。

そこで指導者は特に実習の初期においては、学生と患者のコミュニケーションの様子を観察し、コミュニケーションがうまく取れていないようであれば、学生とそのことについてよく話し合わなければならない。もしその原因が患者の体調や心理面にあるのであれば、患者の状態を学生が理解できるように補足的に説明する必要がある。〈患者の苛立ちが意味するものの理解〉では、学生にいつも怒りをぶつける患者がいた。学生は傷つき、患者のそばに行くことさえもためらっていたが、指導者は学生に患者の怒りの理由をよく考えるように促した。その結果、学生は小論文の中で、「それは私自身を否定したのではなく、Sさんの何らかの怒りやいらつきが私という対象に置き換わったのだと考えられる。しかしその時の私は自分自身を否定されたと考えてしまっていた。Sさんとの出来事を客観的に考えることがその時の私には足りなかったと思う。Sさんの否定の裏には誰かに自分の不安を受け止めてもらいたいという心理があることを私自身が理解し、受け止める必要があった」と記述しており、学生の体験は単なるつらい体験ではなく、患者の心理を身をもって感じる体験となっていた。

もし患者と接するきっかけがなかなかつかめない学生であれば、コミュニケーション以外の援助を通してきっかけ作りをするのも良いかもしれない。前に触れた、成人看護実習における学生の思考発展を分析した研究⁶⁾でも、看護師が行う術前オリエンテーションの場面に学生が参加したことで、その後も学生は患者に声をかけることができるようになった一例が挙げられていた。そして学生は看護師としてその時に患者に援助することが求められる看護行為に携わることができた場合、それをきっかけに患者に入り込んでいけると分析している。確かに研究者の経験からも、学生は話だけをするために患者の元に行くことはためらう

が、清拭や足浴などの援助があれば、学生はそれをきっかけに患者と話ができる場合が多いし、患者の役に立っているという学生自身の自信にもつながる。指導者はそういう意味でもコミュニケーション以外の援助も学生が行えるように環境を整える必要がある。

2) 学生が看護の評価をできるようにサポートする

分析結果から、学生が困難に感じた原因の一つとして、自分の行った援助を適切に評価できていないことが挙げられた。学生であるから援助に関しても未熟な点が多く、援助の評価を行い、学生の学びや次の課題につなげていく必要がある。杉山も臨床実習は体験と振り返りの二重構造を持っており、体験からいろいろなものを吸収したり、自身を変容させていくためには体験を振り返ることが重要であると述べている⁴⁾。また学生を動機づけるための実習指導方法を検討した研究⁷⁾では、「自信がつくようなケア後の意味づけ」が重要であると分析しており、援助後の学生へのフォローの重要性が指摘されている。

実際の実習では学生に一連の看護過程をふませており、看護の評価まで行っている。まずは現在行っている看護過程の評価の部分を改めて見直し、学生の評価の状況を把握することが必要である。それと共に、実習現場での学生との関わりにおいても、指導者は学生の援助の場面に目がいきがちであるが、援助を終えた後の学生との関わりも重視し、援助に対する率直な感想なども聞くように心がけていきたい。カンファレンスなどの場で看護評価について話し合うことも有用である。特に終末期患者や言語的なコミュニケーションが困難な患者、退院指導を受ける患者など、看護の評価が難しいと思われるケースでは、学生と援助の振り返りを十分に行う必要があると考えられる。そして学生にとって単なる『難しかったケース』として実習を終わらせるのではなく、援助が十分にできた点は学生を評価して自信をもたせ、できなかった点は次回の課題として意欲がもてるように関わるのが重要である。

結 論

本研究によって次のことが明らかになった。

1. 小論文を分析した結果、実習における学生の学びと困難に感じた内容は、6つのカテゴリーと15のサブカテゴリーに分類された。
2. 分析結果より、学生の学びは患者との人間的なやり取りの中で得られることが多く、また困難に感じる要因には、学生が看護の評価を適切にできないことが挙げられた。
3. 実習指導として、指導者は学生と患者の人間関係に配慮すること、また学生自身が自分の援助を適切に評価し、何が達成できたのか、課題は何かを知ることができるようにサポートすることが重要である。

- 5) 菊山裕美, 縄秀志, 真弓浩子: 慢性疾患患者を対象とした成人看護実習における学生の関心と反応. 長野県看護大学紀要 3: 57-70, 2001.
- 6) 黒田裕子, 棚橋泰之, 原田竜三, 斎藤紋子, 林みよ子: 成人看護学臨地実習における看護学生の思考過程に関する研究-2学生の実習記録から見た分析を通して-. 日本赤十字看護大学紀要 19: 20-34, 2005.
- 7) 遠藤由美子, 高橋弘子: 臨床実習において学生を動機づけるための指導方法-教員の指導場面を参加観察して-. 日本看護教育学会誌 7(2): 133, 1997.

本研究の限界

本研究は学生の実習記録のごく一部を抜粋して分析したものであり、その記録の中に学生の学びの全容が表現されているわけではない。したがって、本研究の結果は学生の学びの一部であると考えられる。また質的な分析を行ったため、例えば何人の学生がどのような学びを得たのかという数量的なことは明らかにしていない。今回はそのようなことは意図せず、小論文という限られたデータの中に、どのようなことが記されているのかを分析したわけであるが、今後はできるだけ多くの学生が実りある実習を行うためにも、数量的な分析も必要と考えられる。

引用文献

- 1) Malcolm S.Knowles: 成人教育の現代的実践 ペタゴジーからアンドラゴジーへ. 堀薫夫他訳, pp7-32, 鳳書房, 2002.
- 2) Joyce Travelbee: 人間対人間の看護. 長谷川浩他訳, pp3-16, 医学書院, 1998.
- 3) Hildegard E.Peplau: 人間関係の看護論. 稲田八重子他訳, pp2-16, 医学書院, 1998.
- 4) 杉山喜代子: 看護の教育学序説 通底する臨床性. pp78-80, pp77, ゆみる出版, 1999.

Learning of nursing students in clinical practice of adult nursing based on analyses of their reports

Rieko WAKABAYASHI, Tomomi YASUDA, Yukiko JIKEI,
Shinobu YOSHII, Michio TANAKA

School of Nursing, Toyama University

Abstract

In order to clarify learning and the difficulties experienced by nursing students in clinical practice, analyses of their reports were made for improvement in teaching methods.

As a result of analyses, learning and difficulties of students experienced were classified into 6 categories and 15 subcategories. The 6 categories were nursing with consideration for patient suffering, nursing with communications among patients and students, nursing aimed at changing actions of patients, nursing involving their families, nursing with a close look at bedside, and uncertainty of nursing effects.

From the results, students' learning grows from their relationships with patients. Therefore, teachers need to pay attention to these relations. One of the important factors in the difficulties students experience is their lack of ability in nursing evaluation. This shows the importance of teaching nursing evaluation.

Key words

learning of students, clinical practice of adult nursing, teaching of clinical practice, analyses of nursing reports, qualitative data analysis

富山大学看護学会会則

第1章 総則

第1条 本会は富山大学看護学会と称する。

第2条 本会の事務局を富山市杉谷2630 富山大学看護学科内におく。

第2章 目的および事業

第3条 本会は看護の研究を推進し、知見の交流ならびに相互の理解を深めることを目的とする。

第4条 本会は第3条の目的を遂行するために、次の事業を行う。

- (1) 学術集会の開催。
- (2) 会誌の発行。
- (3) その他本会の目的達成に必要な事業。

第3章 会員

第5条 本会は本会の目的達成に協力する者をもって構成し、一般会員、名誉会員および賛助会員よりなる。

第6条 一般会員は本会の主旨に賛同し、加入した者とする。名誉会員は本会の発展に寄与した者で、評議員会の推薦にもとづき総会で決定する。賛助会員は寄付行為により本会の活動を支援する個人または団体である。

第7条 本会に入会を希望する者は、所定の用紙に氏名、住所等を明記し、会費を添えて本会事務局に申し込むものとする。会費は細則によりこれを定める。

第8条 会員の年会費は事業年度内に納入しなければならない。原則として、2年間会費を滞納した者は退会とみなす。

第9条 退会は本人の申し出があったとき、これを認める。但し、本人が死亡等の際はこのかぎりではない。

第4章 役員

第10条 本会は次の役員を置く。

会長（1名）、理事（若干名）、監事、評議員。

第11条 会長は総会の賛同を得て決定する。年次総会の会頭は会長がつとめる。

第12条 理事および監事は会長が委嘱する。

第13条 評議員は評議員会を組織し、重要会務につき審議する。

第14条 理事は会長を補佐し庶務、会計、会誌の編集等の会務を執行する。理事長は会長が兼務するものとする。

第15条 監事は会計を監査し、その結果を評議員会ならびに総会に報告する。

第16条 役員任期は2年とする。

第5章 総会および評議員会

第17条 総会は毎年1回これを開く。

第18条 臨時の総会、評議委員会は会長の発議があった時これを開く。

第6章 会計

第19条 本会の事業年度は毎年1月1日より同年12月31日までとする。

第20条 本会の経費は会費、寄付金ならびに印税などをもって充てる。

第7章 その他

第21条 本会則の実施に必要な細則を別に定める。

第22条 細則の変更は評議員会において出席者の過半数の賛成を得て行うことができる。

付 則

本会則は、平成9年11月5日から施行する。

細 則

6-1. 会員の年会費は3,000円とする。但し、賛助会員の会費は30,000円とし、名誉会員の会費は免除する。

9-1. 総会における決議は出席会員の過半数の賛成により行う。

12-1. 評議員は現評議員2名の推薦により評議員会で審議し、これをうけて会長が委嘱する。

富山大学看護学会誌投稿規定

1. 掲載対象論文：看護学とその関連領域に関する未発表論文（原著・短報・総説等）を対象とする。
2. 論文著者の資格：全ての著者は富山大学看護学会会員であることが必要である。
（学会加入手続きは本誌掲載富山大学看護学会会則第3章を参照のこと）
3. 投稿から掲載に至る過程：
 - 1) 投稿：簡易書留により下記宛に送付する。
〒930-0194 富山市杉谷2630
富山大学医学部看護学科地域老人看護学内
富山大学看護学会誌編集委員会 成瀬優知 宛
 - ①初投稿に際し必要なもの
 - ・原稿1部（図表を含む）
 - ・著者全員の学会費納入を証明する書類（郵便払い込み票あるいはそのコピー）
 - ・査読料としての3,000円の郵便定額小為替
 - ②査読後再投稿に際し必要なもの
 - ・原稿2部
 - ・原稿をファイルしたフロッピーディスク（投稿者名、使用コンピューター会社名、ワープロソフト名を貼付）
 - 2) 査読：原則として投稿者の指定した1名の査読者によりなされる。
 - 3) 掲載の可否：査読結果およびそれに対する対応を基に、最終的には編集委員会が決定する。
 - 4) 掲載順位、掲載様式など：編集委員会が決定する。
 - 5) 校正：著者校正は2校までとし、その際、印刷上の誤りによるもののみにとどめ、内容の訂正や新たな内容の加筆は認めない。
4. 掲載料の負担：依頼原稿以外原則として著者負担とする。発刊後頁数に応じ、別刷請求著者に別途請求する。
5. 原稿スタイル
 - 1) 原稿はワープロで作成したものをA4用紙に印字したものとする。
上下左右の余白は2cm以上をとり、下余白中央に頁番号を印字する。
 - ①和文原稿：
 - ・平仮名まじり楷書体により平易な文章でかつ推敲を重ねたものとする。
仮名づがいは現代仮名づかい、漢字は特別な術語以外は当用漢字の範囲にとどめる。
外来語はカタカナ、外国人名または適当な訳語がない術語は原語を用いる（語頭のみ大文字）。
 - ・句読点には、「,」および「.」を用い、文節の初め（含改行後）は、1字分あける。
 - ・横書き12ポイント、22文字×42行を1頁とし、原著・総説では20頁以内、短報では10頁以内とする。
 - ・英文文末要旨（下記2）-参照）は英語を母国語とする人による校閲を経ることが望ましい。

②英文原稿：

- ・英語を母国語とする人による校閲を経た原稿が望ましい。
- ・12ポイント，ダブルスペースで作成し，単語の途中で改行してはならない。
- ・原著・総説では，20頁以内，短報では10頁以内とする。
- ・特に指定の無いかぎり論文タイトル，表・図タイトルを含むすべての論文構成要素において，最初の文字のみ大文字とする。但し，著者名のうち姓はすべて大文字で記す。

2) 原稿構成は，表紙，(文頭) 要旨 (含キーワード)，本文，(文末) 要旨，表，図説明文，図の順とする。但し，原著・短報以外の原稿 (総説等) には要旨 (含キーワード) は不要である。

頁番号は表紙から文末要旨まで記し，表以下には記さない (従って，表以下は頁数に含まれない)。

(1) 表紙 (第1頁) の構成：①論文の種類，②標題，③著者名，④著者所属機関名，⑤ランニング・タイトル (和字20文字以内)，別刷請求著者名 (兼掲載料請求者) ・住所・電話番号・FAX番号，⑦別刷部数 (50部単位)，査読者氏名 (学外者においては，送付先住所を付記)。

- ・著者が複数の所属機関にまたがる場合，肩文字番号 (サイズは9ポイント程度) で区別する。
- ・和文・英文原稿を問わず，～以外は全て和文による。
- ・但し，論文の種類に拘らず，標題は和文と英文の両者を記すこと (総説においては第1頁に重記，その他の論文では下記要旨を参照のこと)。
- ・英文標題は，最初の文字のみ大文字とする。

(2) (文頭) 要旨 (Abstract) (第2頁)：表題，著者名，所属に続き，改行し要旨 (Abstract) と行中央太文字で記し，さらに改行し本文を記す。本文は和文原稿では400文字，英文原稿では200語以内で記す。本文最後には，1行あけて5語以内のキーワードを付す。それらは太文字を用い，「キーワード (key words)：」に続き書き始め，各語間は「，」で区切る。英語では，すべて小文字を用いる。

(3) 本文 (第3頁～)：

- ・原著：序 (Introduction)，研究方法 (Methods)，結果 (Results)，考察 (Discussion)，結論 (Conclusion)，謝辞 (Acknowledgments)，引用文献 (References) の項目順に記す。各項目には番号は付けず，行中央に太文字で表示する。項目間に1行のスペースを挿入する。
- ・短報：上記各項目の区別を設けず記載する。
- ・総説：序・謝辞・文献は原著に準拠し，それ以外の構成は特に問わない。
- ・但し，人文科学的手法による論文の構成はこの限りでない。

(4) 引用文献：関連あるもののうち，引用は必要最小限度にとどめる。

- ・本文引用箇所の記載法：右肩に，引用順に番号と右片括弧を付す (字体は9ポイント程度)。同一箇所に複数文献を引用する場合，番号間を「，」で区切り，最後の番号に右片括弧を付す。3つ以上の連続した番号が続く場合，最初と最後の番号の間を「-」で結ぶ。同一文献の異なる箇所を引用した場合も，「ibid」は避け，その都度新たな番号を付す。
- ・本文末引用文献一覧の記載法：本文に引き続き論文に引用した文献に限り番号順に以下の様式に従い記載する。

○著者名は全て記載する。英文文献では，Family Nameに続きInitialをピリオド無しで記載し，最後の著者名の前にandは付けない。

○雑誌の場合

著者名：論文タイトル，雑誌名 巻：初頁-終頁，発行年 (西暦) の順に記す。

雑誌名の略記法は，和文誌では医学中央雑誌，英文誌ではIndex Medicusのそれに準ずる。但し，英文誌では略語間はスペースで区切り「.」は入れない。

例：

- 1) 近田敬子, 木戸上八重子, 飯塚愛子：日常生活行動に関する研究. 看護研究 15 : 59-67, 1962.
- 2) Enders JR, Weller TH, Robbins FC : Cultivation of the poliovirus strain in cultures of various tissues. J Virol 58 : 85-89, 1962.

○単行本の場合

- ・全引用：著者名：単行本表題（2版以上では版数）. 発行所, その所在地, 西暦発行年.
- ・一部引用：著者名：表題（2版以上では版数）. 単行本標題, 編集者, 初頁-終頁, 発行所, その所在地, 西暦発行年.

例：

- 1) 砂原茂一：医者と患者と病院と（第3版）. 岩波書店, 東京, 1993.
- 2) 岩井重富, 矢越美智子：外科領域の消毒. 消毒剤（第2版）, 高杉益充編, pp76-85, 医薬ジャーナル社, 東京, 1990.
- 3) Horkenes G, Pattison JR : Viruses and diseases. In “A practical guide to clinical virology (2nd ed), Hauknes G, Haaheim JE eds, pp5-9, John Wiley and Sons, New York, 1989.

○その他（印刷中, 投稿中, 未発表など）の場合：これらの引用に関する全責任は著者が負うものとする.

- 1) 立山太郎：看護学の発展に及ぼした法的制度の研究. 富山大学看護学会誌, 印刷中（投稿中または未発表）.
- 2) 宇奈月温子：投稿中（または未発表）.
- 3) Jacoby JE, Gram PN, Bostic V : Submitted for publication in Nursing Res (or Unpublished data, or Personal communication).

(5)文末要旨：新たな頁を用い, 標題, 著者名, 所属機関名に次いで文頭要旨に準拠し, 和文原稿では英訳したもの, 英文原稿では和訳したものをそれぞれ記す.

(6)表および図（とその説明文）：その使用は必要最小限度にとどめる.

用紙1枚に1表（または図）を記すが, そのサイズはキャビネ判（14.5cm×19.5cm）程度にとどめる（印刷仕上がり時適宜縮小されることになる）.

和文原稿においては, 図表の標題あるいは説明文は英文で記してもよい.

肩文字のサイズは9ポイント程度とする.

本文左欄外に, 各図表挿入位置を指定する.

- ・表：最小限の横罫線を使用し, 縦罫線は成可く使用しない.

標題は, 上段に表番号（表1. あるいはTable 1.）に続き記載する.

脚注を必要とする表中記載事項は, その右肩に表上左から表下右にかけて出現順に小文字アルファベット（または番号）を付す. 有意差表示は右肩星印による. 表下欄外の脚注には, 表中の全ての肩印字に対応させ簡易な説明文を記載する.

- ・図説明文：別紙にまとめて図番号順に記す. 構成は, 図番号（図1. またはFig. 1.）に次いで図標題. 説明本文となる. 本文には, 図中に表示した全ての印字が何を示すかの説明が含まれていなければならない.

- ・図：A4版白色用紙あるいは青色グラフ用紙に黒インクで記し, 下段余白部分に図番号（図1. または Fig. 1.）および代表著者名を記す.

写真（原則としてモノクロ）は鮮明なコントラストを有するものに限定し, 裏面に柔らかい鉛

筆で図番号および代表著者名を記すか，またはそれらを記した紙片を貼付する。

(7)その他の記載法

- 学名：全て原語かつイタリック体（またはアンダーライン使用）で記す。
- 略語の使用：要旨および本文のそれぞれにおいて，最初の記載箇所においては全記し，続く括弧内に以後使用する略語を記す。

例：後天性免疫不全症候群（エイズ），mental health problem（MHP）。

但し，図表中においてはnumberの略字としてのnまたはNは直接使用してよい。

- 度量衡・時間表示：国際単位（kg, g, mg, mm, g/dlなど）を用い。温度は摂氏（℃），気圧はヘクトパスカル（hpa）表示とする。

英字時間表示には，sec, min, hをピリオド無しで用いる。

入会申込書記入の説明

- 入会する場合は、下記の申込書を学会事務局まで郵送し、年会費3,000円を下記郵便口座へお振込みください。

学会事務局 〒930-0194 富山市杉谷2630番地

富山大学医学部看護学科 人間科学・基礎看護学講座

落合 宏 宛

振込先：郵便口座00710-1-41658 富山大学看護学会

切 り 取 り 線

入 会 申 込 書

平成 年 月 日

富山大学看護学会会長 殿

貴会の趣旨の賛同して会員として 年度より入会いたします。

ふりがな 氏 名 メールアドレス	
勤 務 先 (所属・職名)	
勤務先住所 TEL FAX	〒
自 宅 住 所 TEL FAX	〒
学会誌送付先	

編集後記

富山大学看護学会誌も改名後2号めとなりました。新しい時代のうねりの中で、今後ますます本学会に評価される学術活動が期待されています。

多くのかたがたのお力添えで、おかげさまで、学会誌の発行も順調に進んでおります。

今年度、編集委員の役員交代に伴い、論文受付等でご迷惑をおかけした会員の皆様、査読の先生方にはこの場をかりて深くお詫び申し上げます。改善にむけて、月一回の編集委員会を成瀬委員長、安田委員、長谷川と喧々諤々すすめております。

会員の皆様の日ごろの研究活動の成果をより迅速に紙面に公表でき、ひいては看護学の発展に寄与できるように、委員一同尽力したいと思っておりますので、今後ますます皆様のご協力をよろしくお願いいたします。

平成19年度
富山大学看護学会役員一覧

会長 落合 宏

庶務 寺西 敬子, 須永 恭子

編集 成瀬 優知, 長谷川ともみ, 安田 智美

会計 田中いずみ, 坪田 恵子

監事 八塚 美樹, 中林美奈子

富山大学看護学会誌第7巻1号

発行日 2007 (H19) 年 9 月
編集発行 富山大学看護学会
編集委員会
成瀬 優知 (編集委員長)
長谷川ともみ, 安田 智美
〒930-0194 富山市杉谷2630
TEL (076) 434-7430
FAX (076) 434-7430
印刷 中央印刷株式会社
〒930-0817 富山市下奥井1-4-5
TEL (076) 432-6572
FAX (076) 432-2329

THE JOURNAL OF THE NURSING SOCIETY OF
UNIVERSITY OF TOYAMA

VOL. 7, NO.1 SEPTEMBER 2007

CONTENTS

〈Review Article〉

- 医者が患者になったとき 高久 晃 …… 1
- 東西融合型看護とCAMの課題 小坂橋喜久代 …… 7

〈Original Article〉

- Development of loop-mediated isothermal amplification method
for the detection of *Serratia mercenscens*
Aya KOHNO, Nobuko OBI, Miho YOSHII, Tatsuro MIYAHARA
and Hiroshi OCHIAI …… 13
- 感染予防から見た緑茶の特性に関する研究
松原久代, 吉井美穂, 宮原龍郎, 小尾信子, 落合 宏 …… 23
- 看護学生の実習前後におけるB型肝炎, 水痘, 風疹, 麻疹抗体価および
ツベルクリン反応, MRSA鼻腔保菌の変化
長谷川ともみ, 下条由季子, 安國奈美, 笹野京子 …… 33
- Learning of nursing students in clinical practice of adult nursing
based on analyses of their reports
Rieko WAKABAYASHI, Tomomi YASUDA, Yukiko JIKEL,
Shinobu YOSHII and Michio TANAKA …… 43

富山大学看護学会誌

第7巻1号

2007年9月