St. Luke's International University Repository

Vital Singnsに関する教授内容およびその方法の検討（第２報）

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2007-12-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 日野原, 重明, 高橋, シュン, 内山, 芳子, 伊藤, 育子, 岩井, 郁子, 津嶋, 優子, 山本, 佼子 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10285/69

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.

Vital Singnsに関する教授内容およびその方法の検討(第2報)*

日野原重明　高橋シュン　内山芳子
伊藤育子　岩井郁子　津嶋優子
山本佻子

I．はじめに

昭和47年の我々の行った調査[1]において、Vital signsの観察に関する現状の把握を、臨床および看護教育の現場から行った。また脈拍観察の方法を検討する基礎的資料とするために、聴診法、触診法の信憑性について検討した。

今回は、これに引続き、看護の基礎教育における基礎技術の中のVital signsの教授内容とその方法の改善の資料とするために、①体温測定器具の特性を確認するための実験。②特定のいくつかの条件下における健康者の体温変動に影響する因子に関する小実験。③初学者が、正しい血圧測定値を得るまでの測定回数の検討を行った。

また昭和48年度の当大学におけるVital signsの教授の実際を検討した。

II．実　験

A　体温測定器具の特性

昭和48年度の本グループの調査結果[1]では、水銀体温計が体温測定のために、総べての病院で使用されていた。MEの利用はVital signsの中でも体温測定が最も高く45.3%を示している。そこで今回は水銀体温計と電子体温計の測定値について、1．水銀体温計の正確性の確認と、2．水銀体温計と電子体温計二器の測定値の差をしらべた。

1．水銀体温計の正確について

方法、新しい体温計の正確性については、水銀体温計25本（昭和48年9月検定合格*）を恒温槽を用いて35.9℃と40℃の2点について、測定時間3分と10分をとって、再測定し、表Iの結果を得た。現在臨床で使用されている水銀体温計は聖ルカ病院の2病棟のもの51本（総べてが昭和48年度検定合格の印がある）。を恒温槽に入れ3分，10分の測定時間をとり標準計と比較し表IIの結果を得た。

結果と考察　検定基準の誤差**は0.2℃であり、新しい体温計25本について実際利用上問題はない。しかし暮しの手帳社の調査[2]によると「体温計100本中、6本が狂っている」と言う実験結果

*　この研究は文部省昭和48年度科学研究費補助金（一般研究C一継続）によって、なされたものである。

1）日野原他 Vital signsに関する教授内容およびその方法の検討　聖路加看護大学紀要第一号

*　体温計に正Ⅷの印があり、業者より事実を確認した。

**　通産省検定基準では最少目盛の2目盛までの誤差は可としている。

があり、同型体温計37℃・38℃・39℃の3点について0.1℃の差までを可としている。本回もこれに習うと25本中1本が0.15℃の差を認め96%の合格率であった。一方現在臨床で使用中の水銀体温計51本中3分で9本、10分では4本と0.1℃以上の差を認め各々86.18%、91.96%の合格率で10分の方が合格率が高い。これは水銀の上昇が時間経過の中で起り、合格率は長時間の方が高率を示したものと思われる。しかし昭和49年11月11日、東京都計量検定所が実験した臨床使用中の水銀体温計の合格率は95.26～98.99%、示度差平均0.0293～0.0085と合格率も高い結果がでている。

2．水銀体温計と電子体温計の測定値の差

使用器具

メーター式ME（テルモファイナN2***）
デジタル式ME（OMRONデジタルMC320*）
水銀体温計（腋下及び肛門体温計）
器具は総べて昭和48年検査ずみのものを使用した。使用方法は説明書通り。

方　法　水銀体温計とメーター式の比較(口腔)は、正常な褥婦（出産後3～5日目）29名に水銀体温計による5分間検温を行った値と、その直後メーター式で約3分間測定した値とを比較した。表3参照。水銀体温計とデジタル式MEの比較は正常な褥婦（出産後3～5日目）22名に水銀体温計による5分間の口腔検温した値とその直後、デジタル式MEで測定した値とを比較した。表4参照。更に肛門検温に水銀体温計とデジタル式MEを用いて行った。即ち出生後3～5日の新生児38名について、水銀肛門体温計を用いて3分測定した値とその直後デジタル式MEで測定した値とを比較した。表V参照。

結果と考察　口腔検温における水銀体温計とメーター式MEの差は−0.5～+0.1℃で水銀体温計値の方が高値を示す傾向がみられ。$t=2.28$ ($P<0.05$) で差が認められ、示度差平均は0.06であった。水銀体温計とデジタル式MEの差は+0.8～−1.1℃でデジタル式MEの方が高値を示す傾向が認められる。示度差は0.19であった。以上のことから測定値は、メーター式ME＜水銀体温計＜デジタル式MEの順に高値を示す傾向がみられた。中沢の「電子体温計*と水銀体温計の相関および信頼性の研究[3]」によると、症例44で示度差平均0で標準偏差0.15でデジタル式MEと水銀体温計との値は一致していると報告している。水銀体温計は口腔で3分間使用していて、今回5分測定しているので測定時間は違っている。肛門検温測定における水銀体温計とデジタル式MEとの測定値の差は0.9～−0.6℃で示度差平均値は0.35であった。$t=5.98$ ($P<0.05$) と大きな差を示している。

3．ま　と　め

臨床実習で体温を学生が測定する場合に、次のようなことを考慮し、指導が必要かもしれない。

1．新しい検定ずみの水銀体温計は92～94%位の正確性を持っていると考えられる。しかし臨床で使用しているものは新しい体温計より正確性が落ちるように思われる。読みとり誤差を考えると更に正確性が下る傾向があろう。

2．水銀体温計と電子体温計二種の測定値については、メーター式ME＜水銀体温計＜デジタル式MEの順に高値を示す傾向が、口腔検温時に

2）「体温計100本中6本が狂っている」　暮しの手帳9 WINTER 1970

*** テルモファイナーN_2：サーミスターの接点の温度をとらえ数十秒間メーターの指示が一定になるまで十分に検温時間をとり（約3分）メーターに指示される。

* OMRONデジタルMC-320：サーミスター温度が30℃を越えた時点から、16秒後の検温値0.5 ℃を加算した数値が表示される。使用法は挿入直後スイッチをつけ10数秒後に数値がでる。

表1　新しい水銀体温計の正確性

〈35.9℃の場合〉

温度＼時間	誤　差	3 分	10 分
35.95	+0.05	1(本)	4(本)
35.90	0.00	24	20
35.85	−0.05	1	1

実施日　昭和48年12月20日

〈40.0℃の場合〉

温度＼時間	誤　差	3 分	10 分
40.15	0.15		1(本)
40.10	0.10	1(本)	5
40.05	0.05	8	5
40.00	0.00	16	14

はみられた。肛門検温時にも測定値は水銀体温計＜デジタル式ME の傾向を示していた。又一方水銀体温計とメーター式ME 及びデジタル式ME とのt検定から各測定値の間に差があることを認めた。

以上今回は臨床で実際行なっている方法を用いて、利用頻度の高い器具について症例を通して試みたが他の研究者の結果と異なる点もあり、十分な準備のもとに再び試みたいと思う。

表2　臨床で使用中の水銀体温計の正確性

項＼時間	3　分	10　分
不合格率	13.82%	8.04%
$\bar{X}_1$	+ 1.96%	+ 1.96%
$\bar{X}_2$	−11.76%	− 6.08
示度差平均	− 0.210	− 0.005
δ	0.502	0.128

表3　水銀体温計とテルモファィナーN2との比較

番　号	水銀体温計	テルモファィナー	番　号	水銀体温計	テルモファィナー
1	36.5	36.55	16	36.0	35.8
2	36.8	36.9	17	37.0	37.0
3	37.3	37.1	18	36.7	36.2
4	37.3	37.0	19	37.35	37.30
5	37.0	37.0	20	37.0	37.0
6	37.2	37.1	21	37.2	36.9
7	36.3	36.3	22	37.0	36.9
8	37.0	37.05	23	37.4	37.2
9	36.6	36.6	24	36.7	36.8
10	36.8	36.6	25	37.1	37.05
11	37.0	37.0	26	37.2	37.1
12	36.8	36.8	27	37.2	37.1
13	36.9	37.0	28	36.8	36.9
14	36.5	36.5	29	36.1	36.8
15	36.2	36.25			

N＝29　$\bar{X}$＝36.89　$\bar{Y}$＝36.82　t＝2.28(P＜0.05)
示度差平均0.06

3) 中沢三郎　電子体温計と水銀体温計の相関および信頼性の研究〈51〉立石電気資料

4) Virginia H. Walker（杉森みどり）看護業務の再評価　医学書院　1971

表4　水銀体温計とデジタルMC 320との比較（1）

（口　腔　検　温）

番　号	水銀体温計	デジタル	番　号	水銀体温計	デジタル
1	36.9	36.8	12	36.9	37.4
2	37.6	37.8	13	37.3	37.8
3	36.6	37.0	14	35.0	35.0
4	37.5	38.2	15	36.5	35.9
5	37.5	37.7	16	36.7	35.6
6	36.7	36.7	17	35.6	35.5
7	36.7	36.8	18	36.5	36.5
8	37.0	37.4	19	36.3	36.8
9	36.8	36.9	20	36.1	36.3
10	36.9	37.2	21	36.5	37.3
11	36.7	37.3	22	36.8	37.3

$N=22$　$\bar{X}=36.69$　$\bar{Y}=36.87$　$t=2.10(P<0.05)$　示度差平均0.19

表5　水銀体温計とデジタルMC 320との比較（2）

（肛　門　検　温）

番　号	水銀体温計	デジタル	番　号	水銀体温計	デジタル
1	37.0 ℃	37.5 ℃	20	36.4 ℃	37.1 ℃
2	36.3	36.7	21	36.8	36.9
3	36.9	36.8	22	36.5	37.3
4	36.3	36.2	23	36.4	37.1
5	36.9	36.9	24	36.2	36.9
6	36.0	35.4	25	36.3	36.8
7	37.0	37.2	26	36.0	35.8
8	36.5	36.9	27	36.6	36.9
9	36.9	36.9	28	36.1	36.8
10	36.9	37.0	29	36.2	37.0
11	36.6	37.2	30	36.2	37.1
12	36.0	36.5	31	37.0	37.0
13	36.2	36.9	32	36.7	36.8
14	37.0	37.2	33	37.0	37.0
15	36.2	36.8	34	36.7	37.3
16	36.3	37.1	35	36.7	36.4
17	37.1	37.4	36	36.9	37.4
18	36.0	36.5	37	36.8	37.1
19	36.0	36.8	38	36.5	37.0

$N=38$　$\bar{X}=36.53$　$\bar{Y}=36.88$　$t=5.98(P<0.05)$　示度差平均0.35

B　条体下における体温変動に関する小実験

正しい体温観察を行なうため、被検者の条件および環境の影響が、体温にどのような変化を及ぼしているかを確認し、諸条件下の影響から測定時に考慮すべき点を明確にするための実験を行なった。

1．方　法

1）時期：昭和48年12月(以下冬季群と略す)昭和49年8月（以下夏季群と略す）の二季にわたり、同条件で体温の連続測定を行なった。

2）対象：年齢18歳～22歳の健康な女子40名。

3）使用器械：多点式温度記録計*を使用した。これは長時間にわたる連続検温記録ができ、いちどに6ヵ所の測温記録ができる。チェック用コネクターで温度更正ができるので恒温槽は必要としない。また相互の測定温度が接近した場合、各点の設定位置は記録紙上の任意に選べる特徴を持っている。

4）測定時の環境

a．昭和48年12月（冬季群）

室温18.5～21℃、湿度54～57%、室温調節はスチームによる暖房であった。天候は快晴が続いていた。衣服は木綿パジャマを着用し、実習室のベッドで掛物は毛布2枚を使用した。

b．昭和49年8月（夏季群）

室温27.5～29.5℃、湿度70～77%室温調節は窓を全部開放し、扇風機を1台使用した。天候は測定期間中一度夕刻俄雨があった他は快晴であった。衣服は木綿パジャマを着用し、実習室のベッドで掛物はシーツ1枚を使用した。

* テルモコーダーMTR1型

5）測定部位と方法

口腔（舌下中央部）および両腋窩に電子体温計の感温部（カテーテル型）を挿入したまま連続検温を行なった。30秒毎に体温を観察し、最高体温を示すまでに要した時間、安定値を示すまでに要した時間および体温変動の幅を読み取った。

6）測定条件

a．ステップ運動*[5)]

マスターテスト用ステップ台を使用し、3分間に22回往復させた直後に仰臥位にさせた。

b．氷水を飲用

氷片を浮かせた3～6℃の冷水100 mlを続けて飲ませ、右側臥位にさせた。

c．温湯を飲用

54～66℃の緑茶100 mlを続けて飲ませ、仰臥位にさせた。

d．朗　読

3分間朗読を続けた後、仰臥位又は側臥位にさせた。

2．測定結果

1）ステップ運動の結果は、口腔検温では、運動開始直後より体温上昇が認められ、表6の通りであった。（表6参照）冬季群では0～4分以内に最高値を示したもの12件（66.6%）夏季群では19件（86.3%）4分以上要したものが冬季群では6件（33.3%）夏季群では3件（13.6%）であった。

* マスターテスト二重負荷試験に準じてその条件は年齢体重を考慮した。

5）Mervin Goldman, M.D（吉利和、宮下英夫訳）図解心電図学　金芳堂

表6　最高値を示した時間と件数

季節別＼時間(分)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
冬季群	3	2	6	1	1	0	1	1	0	0	1	2	0	18件
夏季群	3	11	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	22件
合計	6	13	9	3	1	1	2	1	0	0	1	2	1	40件

安静時と運動時の平均値でその体温差をみると、冬季群で0.19℃、夏季群で0.2℃の上昇がみられた。t検定では、冬季群において有意差は認められなかったが、夏季群では認められた。

運動後に安静時と比べて体温がどの位上昇したか、その傾向をみると、冬季群では0.3～0.4℃上昇したものが15件中10件（73.3%）であり、夏季群では0.1～0.2℃上昇したものが21件中14件（66.6%）であった。（表7参照）

表7　季節別運動後の体温の変化

季節別(件)＼体温上昇(℃)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	平均値	件数
冬季群	0	1	2	5	5	0	1	1	0.35℃	15
夏季群	1	6	8	1	2	3	0	0	0.29℃	21

2）氷水飲用後の変化

氷水を飲用した直後は35℃以下となり、その後3分以内に急上昇を示し、安定値を示すまでに要した時間は、冬季群で6分30秒～18分、平均値は11分37秒。夏季群で6分30秒～18分30秒。平均値は12分16秒であり、季節による有意差は認められなかった。（表8参照）

表8　氷水飲用後安定値を示すまでに要した時間の平均値とt値

	平均値	件数
冬季群	11分37秒	18件
夏季群	12分16秒	22件
t値	0.548*	

* 以下t検定は次のようにした　有意水準　$P<0.05$
$t<t'$　　t'はt表におけるt値　tは計算値

氷水を飲用した後に、口腔検温をする場合には、その量にもよると思うが今回の結果からは、飲用後20分以上経過していればよいといえよう。

3）温湯飲用後の変化

緑茶を飲用した直後より、1分後に最高値を示し漸次下降して、安定値を示すまでに要した時間は、冬季群では5分30秒～23分30秒。平均値では11分43秒であり、夏季群では10分30秒～21分30秒。平均値では16分8秒であった。冬季群では短時間で安定する傾向が多いことが認められた。t検定において最高値を示すまでに要した時間では有意差は認めず、最高値、安定値とそれに要した時間では有意差を認めた。（表9参照）

表9　温湯飲用後の体温平均値と安定値およびそれに要した時間の平均値

		最高体温の平均値			安定した体温の平均値		
		口　腔	左腋窩	右腋窩	口　腔	左腋窩	右腋窩
体温	冬季群平均値	6.96 ℃	6.35 ℃	6.50 ℃	6.25 ℃	6.26 ℃	6.27 ℃
	夏季群平均値	7.80 ℃	6.70 ℃	6.47 ℃	6.89 ℃	6.67 ℃	6.41 ℃
	t　値	5.724	3.200	0.180	6.546	2.174	0.848
時間	冬季群平均値	0.40 分	4.20 分	7.06 分	11.43 分	7.22 分	8.17 分
	夏季群平均値	0.97 分	3.27 分	4.20 分	16.08 分	13.38 分	11.15 分
	t　値	0. 4	0.565	1.642	3.482	2.150	1.394
	冬季群　n_1	18 件	7 件	7 件	18 件	7 件	7 件
	夏季群　n_2	22 件	15 件	14 件	22 件	15 件	14 件

温湯飲用後の変化について冬季群と夏季群との体温差をみると、平均値で夏季群の方が0.25℃高い値を認めたがこれは季節によるものと考えられる。t検定では有意差を認めなかった。（表10参照）

表10　安静時と温湯飲用後上昇した口腔体温の差の平均値とt値

	平均値	件数
冬季群	0.66℃	18 件
夏季群	0.91℃	22 件
t　値	1.930	

温湯飲用による最高値から安定値までの下降した体温差の幅は、冬季群では0.05～1.27℃、夏季群では0.32～2.28℃であった。温度の局所的影響で体温変化の幅が2℃以上あった例もあるので、臨床上、測定前30分以内の状況を確かめることは必要である。

4）3分間の朗読後の変化

朗読直後より、5分間は口腔体温が著明に上昇した。その後4例は0.05～0.2℃の上昇幅で漸次上昇を続けた。他は安定値を継続した。安定値を示すまでに要した時間は、冬季群では2分～18分30秒、平均値で9分30秒であり、夏季群では1分～7分30秒、平均値で4分28秒であった。この結果から冬季群においては安定値を得るまでに、夏季群より、ほぼ2倍の時間を要していることがわかった。これは、口の開閉による外気の出入りが影響したためであり、外界気温の差の影響が大きいためであるといえよう。

5）その他

本実験観察の結果から腋窩温の左右差についてみてみると、仰臥位ではいずれも左腋窩温の方が高く、安静時に0.2℃運動後に0.29℃の有意差が認められた。仰臥位での他の条件では件数が少なく（6～38件）、ばらつきを大きく示しt検

定で有意差は認められなかったが、いずれも 0.1～0.3℃ の差で左腋窩温の方が高い傾向がみられた。これは解剖学的に説明*されているとうりの結果となった。腋窩検温の場合は、通常、高くでる左腋窩に決めて測定するのが望ましいということになる。

次に、体位変換による体温の変化をみてみた。これは、圧反射の体温への影響をみるためである。この点について阿部は、側臥位での左右の腋窩温は上位になった方が常に高く、その差は、右側臥位で 0.14℃、左側臥位で 0.10℃ みられ、著しいときには 0.35℃ もの差を認めたと述べている[6]。

我々の実験観察においては、右側臥位としたので左右差は仰臥位の時より著明になるはずであるが、残念ながら統計学的に有意差を認めるに至らなかった。これは、運動、飲水などの条件と重ねてしまったことと、各々の条件下の件数がきわめて少なかったことによる。今後、単独にこの項目の実験観察を行ない確認したい。

3．まとめ

今回の実験結果をまとめると、口腔検温において測定時考慮すべき点は次の通りである。

① 運動後の影響をみるために、マスターテスト用ステップ台を使用し、3分間 22 回往復させたステップ運動によれば、運動後 20 分以上休息が必要である。

② 氷片を浮かせた 3～6℃ の氷水 100 ml を続けて飲ませた後は、20 分以上経過しているとよい。

③ 54～66℃ の温湯 100 ml を続けて飲ませた後は、30 分以上経過しているとよい。

④ 3分間朗読を続けた後の体温の変化では、気温の影響が著明であったことから、室温 27.5℃～29.5℃ ならば 15 分以上、18.5℃～21℃ ならば 30 分以上経過しているとよい、といえる結果であった。

局所的な体温変化や影響の観察を試みてきたが、実験例が少いこと、腋窩検温の考察が残されているため、十分なことはいえないが、実際には、従来の生理学上の実験結果と共に考慮して参考にしてよいのではないかと考えている。

C　血圧測定に関する測定回数の検討

初学者を対象とした Vital signs の教育の中で血圧測定に関し若干の実験を試みた。血圧測定の学内実習に先だち、血圧の生理、意義、観察方法についての講義がなされているが、この理論の教授が、学生の観察した血圧測定値の正確度にどの様な効果をもつか、理論を与えないグループと理論を与えたグループに分けて検討した。本学においては血圧測定に関する測定回数は経験的なものによってなされていたが、初学者が正しい血圧値を得るための測定回数についても検討した。

1．実験目的

1）理論を与えない A グループと理論を与えた B グループ間の測定回数 9 回における血圧値の誤差の比較を行う。

2）B グループにおいて正しい血圧値を得るための測定回数をみる。

2．実験方法

1）実験対象者：聖路加看護大学 1 年生 43 名を下記の A、B グループに分けた。

A グループ　23 名：血圧測定方法の概略の

*　左鎖骨下動脈は、大動脈弓から直接でた枝であるのに対し、右鎖骨下動脈は大動脈弓からでた腕頭動脈から右総頸動脈とともに分かれでた枝であることによる。

6）阿部正和：看護生理学、メヂカルフレンド社、昭和 35 年、p. 202-204.

みを説明された学生。(説明は図Ⅰに示されているプリントにそってなされた。)

Bグループ　20名：Vital signsに関する講義を受講した後の学生。(教育内容はⅢを参照。)

2）血圧測定は電子自動血圧計*(記録紙つき)を用い、聴診法により最大血圧と最小血圧の水銀柱の目盛りを読みとった。(血圧表示の点滅ランプは定全に隠蔽した。)水銀下降速度は1脈拍ごとに水銀柱1目盛(2mmHg)下降である。

3）聴診法によって学生が把握した血圧値と自動血圧計に記録された血圧値と比較し、最大血圧値と最小血圧値での誤差を読む。

4）誤差範囲±4mmHg[7]以内で血圧値を得た個数を個人別、測定回数毎に検出しA、B、グループ間の有意差をみる。

5）Bグループの測定回数毎の誤差の変化をみる。

3．実験条件

実験対象者は聴力、視力その他身体的異常を認めない。又、被検者は健康者とし2名のいずれかの人物に限定した。電子血圧計は同一の場所に設置し、実験者は同一の聴診器*を使用し血圧測定を行う。一機会の測定回数は3回とした。

図Ⅰ　Aグループの学生に配布した血圧測定方法のプリント

血圧測定について

1．血圧とは

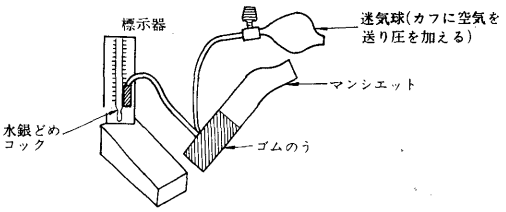
血液が流れるとき、動脈壁におよぼす側圧を血圧という。血圧は、最高血圧(収縮期血圧)と最低血圧(拡大張期血圧)とによってあらわされる。単位はmmHgである。

記載例　　138/80 mmHg

2．血圧測定に必要な物品及び血圧計の名称について

1）必要物品：血圧計、聴診器(メモ用紙、筆記道具)

2）血圧計名称



3．血圧測定方法

1）マンシェットのゴムのうの中央が上腕動脈の真上にあたるようにマンシェットを巻く。

2）聴診器を上腕動脈の上にくるようにおく。(触診で脈が良く触れるところ)

3）送気球で空気を送る。

4）静かにゆっくり空気を出してゆき、血管音が聞こえ始めた最初の示度を標示器で読む。(最高血圧)さらに空気を出し続け音が聞こえなくなったときの示度を読む。(最低血圧)

5）マンシェット内の空気を抜き、マンシェットをはずす。

* パラマUM-09水銀柱に示された血圧値をそのままとり出し記録装置においてアナログ波形として記録する。コロトコフ音の検出方式はマイクロホンによって直接血管音を検出するものではなく特殊二重カフにスレッシホウルド可変回路を組合わせて脈圧の変位を測定する方式である。

7）大阪府衛生部府立成人病センター「大阪府血圧計改良研究会報告書」昭和46年7月：パラマUM-09を聴診法と比較検討した結果、誤差は最大血圧で4.35 mmHg(2.94%)最小血圧で4.18 mmHg(4.56%)であった、という報告にもとづき、誤差範囲を決めた。

* パナスコープ：ベル型及び膜型の両方のついたもの。

4．実験結果

1）Aグループ、Bグループのそれぞれの学生が、聴診法による血圧測定を9回行い、最高血圧値、最低血圧値を得た。同時に自動血圧計がとらえた値をもとに、それぞれの測定値誤差を比較した。先づ、Aグループにおける聴診法血圧測定1～3回目の自動血圧計の測定値との誤差をみると図2、3のようなばらつきを示した。

最高血圧値においては、高めに読みとり、最低血圧値では低めに読みとる傾向がみられ、ばらつきが大きい。Aグループの学生は、単にプリントだけの説明であり、スワンの第1点、第5点の理解が難しいこと、血管音として聴取することの未熟さからこのようなばらつきがみられると考えられよう。さらに同様にBグループでこれをみてみると、自動血圧計の測定値との誤差は小さくなりばらつきも少なくなる。（図4、5）

図2　Aグループ　最高血圧

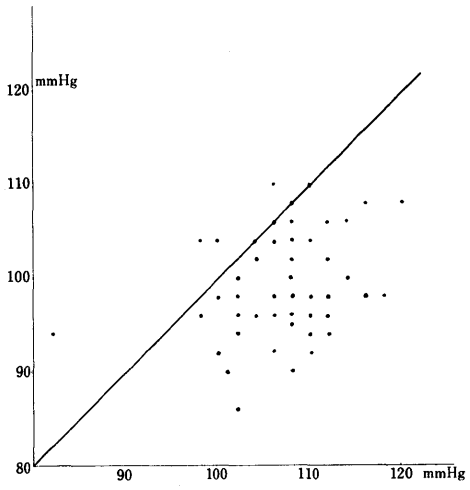


図3　Aグループ　最低血圧

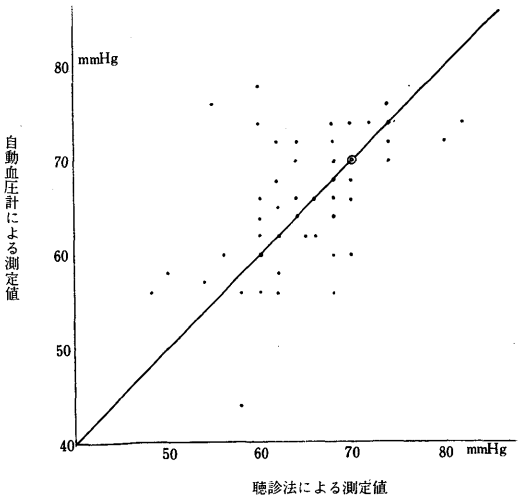


図4　Bグループ　最高血圧

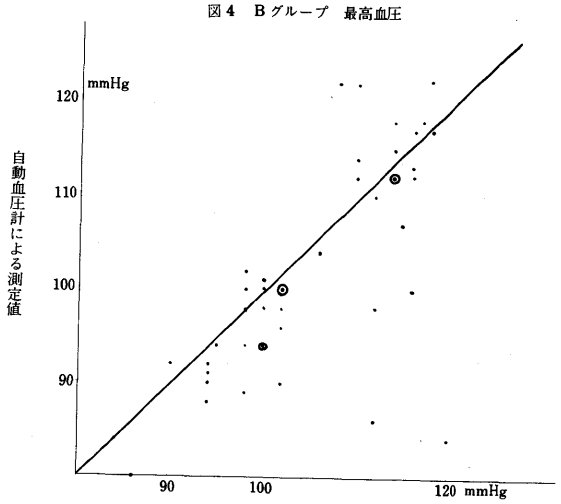
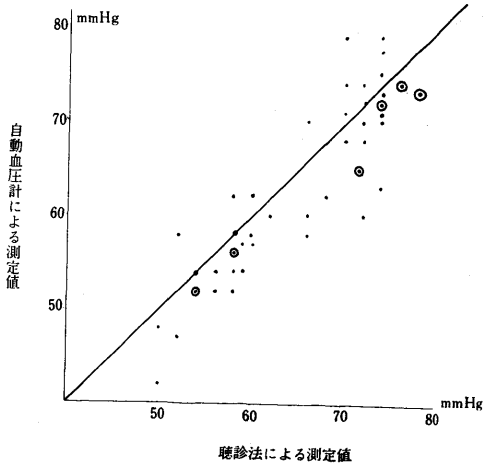


図5　Bグループ　最低血圧図



血圧測定9回で得られた測定値をBグループの学生において、個別的にみると20名中6名の学生に誤差範囲の大きい傾向を認めた。これら6名の学生は、聴力障害はなくも、Vital signsに関するクラスの試験結果から見ると、問題場面テスト20点満点中（平均4.77点）8点が1名、1点が2名、0点が3名と知識の面で問題をもっている。この原因については明らかではないがこれらの学生の中には物事に対して集中力の弱い者、授業出席の良くない者も含まれており、血圧測定には、緻密さが要求されることもあろう。しかし、その後の血圧測定回数の積み重ねにより誤差範囲も小さくなっている。

Aグループ、Bグループの血圧測定9回の正答数（±4 mmHg以内）をまとめると表8のようになる。最高血圧については、測定回数が増すにつれ、Bグループに正答数が多くなる傾向を示すが、Aグループでは、測定回数が増しても正答数が多くなる傾向がみられない。最低血圧の測定回数毎の正答数を見ても同様のことが言える。Aグループ、Bグループの血圧測定9回におけるグループ差をみたところ（x^2検定）有意水準$P<0.05$でBグループに明らかに正答数出現頻度が高いことがわかり、理論を与えた事に意味があった事を示しているものと考える。

表11　グループ間の血圧測定正答数

	最高血圧		最低血圧	
同数	Aグループ	Bグループ	Aグループ	Bグループ
1	12	7	12	12
2	11	6	12	11
3	15	6	15	14
4	16	11	12	18
5	17	13	9	16
6	13	15	11	18
7	6	13	7	18
8	9	15	6	18
9	7	16	6	14
x^2	$x^2=30.50$※		※$P<0.05$	◎正答±4 mmHg以内

2）次に初学者が正しい血圧値を得るまでに必要な血圧測定回数は何回位であるかをみてみたい。血圧測定経験のすでに多いナース20名を対象として血圧測定毎の正答数をみた実験結果によると（表12参照）測定回数1回目で80%のナ

表12　ナースの血圧測定正答数（20名中）

回数	最高血圧	最低血圧
1	16	13
2	16	12
3	18	14

◎正答±4 mmHg以内

ースが正答を得ている（正答 ± 4 mmHg 以内）測定回数が増えても、この割合はとくに変動を示していない。Bグループの学生についてみてみると最高血圧では測定回数6回目で、80% の者が、正答を得ている。また最低血圧では4回目で80% の者が正答を得ている。経験のあるナースにおいても、いつも正しい血圧値を得ているとは言いきれない。血圧測定には、血圧の生理の理解、測定技術があるが初学者がより正しい血圧値を得るのに要する測定回数は、ナースが測定した時に得られる正答出現頻度に近づくことを到達点としたとき、最高血圧では6回、最低血圧では4回位といえるだろう。

5．まとめ

血圧測定に関する理論の教授が初学者の血圧測定値の正確度にどの様な効果をもつか、電子血圧計を用い検討した結果、理論を与えたグループに有意差が認められた。また知識を得た学生が正しい血圧値を得るための測定回数を検討した結果、最高血圧については6回、最低血圧については4回以降において測定値の正答数の頻度が高くなる傾向を認めた。聴診法により正しい値を得るためには聴覚によって血管音を判定し、同時に水銀柱の目盛を視覚により確認し、記憶にするという瞬間の集中力、判断力が要求され、条件として聴力に異常がないこと、及び血管音の認識が出来ることがあげられる。一般に用いられている看護の教科書[1]には最高血圧、最低血圧について「血管音が聞こえはじめた最初の示度、血管音が消えた時」と書かれている。百人百様と言われる血管音を聞いたことのない初学者においては、文章からの理解だけでスワンの第1点及び第 5 点の識別は難しく、学内実習において、マンツーマン方式で、スワンの1点及び5点を指適してはいるが、学生数、時間数、教師の人数などの条件から1～2回のチェックに終っているのが現状である。今回の実験結果は5回以上の測定練習によって誤差は少くなる傾向を示しているが、被検者は健康人であり、一定の人物に条件を限っている。すなわち一定の血管音の聴取ということになる。秋山らの実験報告[8]によると5人の医師で血圧同時測定を行い検者間の読みの差をみた場合一致は0であったという。経験者においても誤差はあり、まして初学者においては臨床に出た場合、人によって血管音は異なり、臨床場面で正しい血圧値を得るまでには、今回の実験結果が一様にあてはめられるものではなかろう。また、日常看護婦が観察した血圧値一般に対する医師の信頼度を調査した結果[1] 21.9% という低い信頼度であった。これらからスワンの1点及び5点の判定がいかに難しく充分な経験を必要としているかを示していると思う。以上の点から、より短時間で、効果的な血圧測定の教育方法として、種々の血管音を直接聞かせる聴覚教育をとりいれることを試みているが、スワンの第1点から5点迄の録音は難しくまだ成巧していない。現在、血管音を繰り返し、直接聞かせる聴覚教育を検討中であり、このことにより、より少ない訓練で正しい血圧値を得られる様になるかもしれないと期待し、今後も実験を重ねてゆくつもりである。今回の実験でMEを用いることにより、学生自身で評価しながら学習を進め、動機づけにも意義があり、意欲的に血圧測定の実習に取り組み、正確な血圧値を得ることが、いかに難しいかという認識を新たにしたことも、大きな効果であったと考える。

註1）本学紀要 No. 1. 1973 年：全国3年制看護学校 265 校における Vital signs 教育の現状によると 113 校（84.3%）が「系統看護学講座看護学総論」医学書院「看護学全書 看護学総論II」メヂカルフレンド社のいずれかを使用している。

7）秋山房雄他「血圧同時測定における検者間の読みの差」印刷局医報、Vol. 11. No. 1 昭和 40 年 8 月
1）日野原他「Vital signs に関する教授内容及びその方法の検討」聖路加看護大学紀要第一号 1973 年

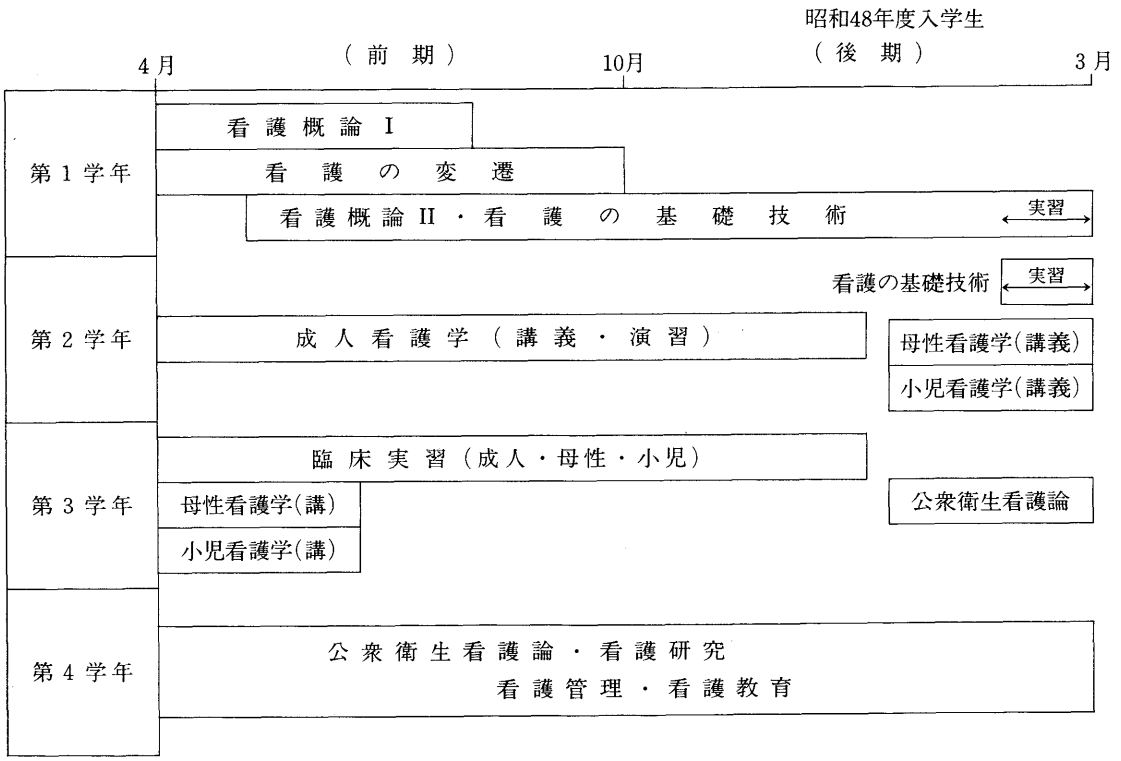
III．昭和48年度「看護の基礎技術」におけるVital signs教授の実際

看護の基礎技術において、数年前より、このVital signsの単元に力を入れて教授展開を試みてきた。時間数も、他の看護学校の平均15時間[1]に比し、本学では20時間と多い。力を入れている理由は、Vital signsが診断、治療及び看護ケアをする上での判断の資料の1つとして重要であること、そしてそのためには、臨床で一般的にみられる状況下での観察や正常範囲を逸脱したVital signsの観察の技術の習得も必要である、と考えるからである。

対象となった学生は、第1学年45名であり、学科目看護学原理のうちの看護の基礎技術において展開された。

昭和48年度入学生の学科課程を、看護学に関していえば、図6のとうりである。

図6　看護学に関する学科課程概要



看護学の基礎に位置づけられる看護学原理（看護概論I、II、看護の変遷、及び看護の基礎技術を含む）8単位のうち、看護の基礎技術は5.5単位、225時間（臨床実習90時間*を含む）で展開され、昭和48年度は、Vital Signsは、後半の1月に行なわれた。その時点で、解剖学、生理学は終了し、病理学は履習中であった。

A　教授目的及び教授内容とすすめ方

1．教授目的

Vital signsが正しく観察できる。（特殊状況*は

1）日野原他：Vital signsに関する教授内容及びその方法の検討、聖路加看護大学紀要第一号　1973

*　本学では臨床実習に関しては90時間1単位としている。この90時間は実験実習1単位45時間　臨床実習0.5単位45時間である。

*　重症、ショック、手術中および術後等

除く）

2．到達目標

a．状況に応じて必要な観察ができる。

b．状況に応じた観察の方法が選択できる。

c．正確に測定できる。

d．観察結果を、正常範囲と正常から逸脱したものとに区別できる。

3．教授内容とすすめ方

1）教授内容

a．Vital signs 観察の意義

① Vital signs とは

② 到達目標の説明

b．体温の生理とその観察

① 体温とは何か

② 体熱の産生と放散

③ 体温調節のしくみ

④ 体温の生理的変動

⑤ 体温の正常と異常

⑥ 発熱の原因と熱型

⑦ 体温の観察

i 臨床検温の意義　ii 測定部位　iii観察方法　iv記録　v注意点

c．呼吸の生理とその観察

① 呼吸とは何か

② 呼吸器と呼吸運動

③ 呼吸運動調節のしくみ

④ 呼吸の性状（呼吸困難を含む）

⑤ 呼吸の観察

i 観察の意義　ii 観察方法　iii記録　iv注意点

d．脈拍の生理とその観察

① 心臓の生理と脈拍

i 心臓の構造とはたらき　ii 脈とは何か　iii脈の発生とメカニズム　iv不整脈と心電図

② 脈拍の性状

（脈拍の生理的変動、心拍数と脈拍数の関係を含む。）

③ 脈拍の観察

i 観察の意義　ii 観察方法（聴心器、心拍計の利用を含む）　iii 方法の選択　iv記録　v注意点

e．血圧の生理とその観察

① 血圧とは何か

② 血圧の調節機序

③ 正常値、異常値の考え方

④ 血圧計について

⑤血圧の観察

i 観察の意義　ii 観察方法　iii血管音について　iv記録　v注意点

2）すすめ方

a．ワーク・ブック

前述の教授内容の過半数は、解剖学、生理学で既に教授された内容である。Vital signs 観察の意義と方法を学ぶ上でこれらの基礎的理解は不可欠であるが、よく理解している学生は少なく、この時点で復習し、知識の整理と把握をして欲しいと考える。そこで、復習部分は、参考資料3～6*にあるように、体温の生理、呼吸の生理、脈拍の生理、血圧の生理と題しワーク・ブックを作成し、復習及び当単元の予習として、学生にまとめさせ学習上の資料にさせた。また、これには復習部分に授業時間を多く使用しないという意図もあ

*　p 33～39参照。

った。

b．小テスト

授業時間のはじめや終りに、知識や理解の確認のための小テスト(10～15分間)を行なった。

c．演習

演習の目標には、①測定器具の正しい取扱いと正確な測定技術を習得する　②Vital signsの観察において考慮すべき諸条件の影響を把握する、の2点をあげ、グループ学習させた。前述の血圧測定の実習量に関する実験結果で得たように、この演習をとうして何度も測定することにより、正しく測定できる技術を得させたいと考えた。

演習時間4時間のうち、前半の約1時間半で、グループ内で測定し合うことによって、器具、機械類の取扱いに馴れ、かつ各自の平常時の値を把握させた。グループ毎に決めた実験項目に従い、状況を設定し、被検者の測定前又は測定中の状態、環境、測定器具、測定方法の変化による測定値の変化をみるため、実験観察をさせた。グループは6～7名とした。グループによっては、課外時間にも演習を行なった。

使用した器具、機械は水銀体温計、電子体温計、聴心器、心拍計、水銀血圧計、電子血圧計また、また必要に応じてアネロイド型血圧計及び脈波計（指尖容積脈波計または側圧脈波計と心拍計を2チャンネルにて使用）であった。

演習の結果は、グループ毎に簡単なレポートにまとめ(B4版1～2枚)印刷し、発表及び討議させた。

d．臨床実習

Vital signsの単元終了後、看護学原理第1回臨床実習を約3週間にわたり45時間行なった。この実習の目標は、①生活の援助のための技術を習得させる　②診療時の援助の実際を学ばせる　③患者のニードを把握するための方法を学ばせる、である。成人の病棟が使われたが、受持患者のVital signsの観察を行なわせた。血圧測定は、37名の学生が平均2.6回、心拍聴取は20名の学生が平均1.5回、心拍計による観察は11名の学生が平均1.3回、経験した。

表13　教授内容の展開

月　日	時間	方　法	内　容	備　考
1月21日	2	講　義	心臓の生理と脈拍（1）	
22	2	〃	Vital Signs観察の意義 体温呼吸の生理とその観察	小テストI
24	2	〃	心臓の生理と脈拍（2）	映画「不整脈の診かたと治療」*
28	2	〃	脈拍の生理とその観察	小テストII
29	2	〃	血圧の生理とその観察	
30	2	デモンストレーション	測定方法	「心音の聴き方」**
31	2	〃	〃　演習の説明	
2月1日	4	実習（Aグループ）	演　習（グループワーク）	
8	4	実習（Bグループ）	〃　（　〃　）	
13	2		演　習　発表と討議	小テストIII

*　五十嵐正男監修：「不整脈の診かたと治療」(16 mmフィルム30分間）企画：藤沢薬品工業株式会社　制作：岩波映画製作所

**　和田敬監修：「心音の聴き方」(VTR 20分間)、医学書院

e．教授内容の展開

教授内容の展開は表13の通りである。

f．その他

第一回臨床実習終了後、学年末の定期試験において、Vital signsに関しては、ある状況における患者のVital signs観察の方法及び留意点を考えさせる問題（資料7）を1題出した。

尚、講義のうち、〝心臓の生理と脈拍〟の4時間は、循環器系専門医に依頼した。

B　結果と考察

1．授業展開

ワーク・ブックは、各授業の予習となるような時期に記入させ、提出させて内容を点検した。殆んど全ての学生が、解剖学、生理学の教科書その他を参考に、きちんと行なっていた。記入の不足や誤りは、ワーク・ブック点検の際に記載したり、又授業の中で指示し訂正した。しかし小テストの評価などからみても、何人かの学生は記入のみに熱心で、書いた後は忘れてしまい、よく理解していなかった。これらの学生には、動機づけが弱かったのであろうか。

循環器系専門医の講義では、いくつかの臨床場面でのVital signsの観察の意義の理解が印象づけられた。

2．演習

事前に演習の目的と方法のオリエンテーションをした。前述のとうり、4時間の演習時間のうち前半は、測定練習及び各自の平常時の値の把握を中心に実習させたが、それと共に、後半で行なう演習の実験項目、仮説、実験観察の方法等の検討をグループで行なわせ準備させた。しかし時間の都合上、討議、指導が行き届かないままに決定されすぐ実験観察がはじめられた。特にAグループではオリエンテーションの翌日が演習日であったため、その間グループで準備をすすめることは殆んどできなかった。実験計画の段階での検討のための時間が与えられるべきであった。

学生が行なった実験観察は次のようなものであった。

① 全身的な影響をみるもの
- ○運動負荷——80m走、背筋力テスト（各自最高の背筋力で30秒間保持）、なわとび（3分間、200回など）マスターテスト用ステップ台の昇降3分間、5階までの階段昇降
- ○気温の変化——実習室25℃での値と地下体育室16℃、又は戸外6.5℃での値の比較

② 血圧測定に関するもの
- ○マンシェットの幅と腕の太さとの関係——マンシェットの幅を変える、タオルを巻き腕を太くする
- ○排尿前後の変化——できるだけ尿意を強くした後に排尿
- ○上腕と心臓の位置関係——上肢をしばらくあげて　又は低く下げておいてから測定

③ 口腔検温に関するもの
- ○飲食後の影響——冷水、温湯

グループによっては、数分毎に観察を続け、影響された測定値が平常値にもどるまでを追って観察した。

各グループで平均3項目とりあげ、各々6件以下の観察結果だった。

観察の技術は未熟でもあり、この演習は観察結果を云々することが主たる目的ではないのだが、

ある程度件数をそろえて結論にみちびくようにさせたらよかった。

今後、方法上の検討は多々必要であるが、数年前から行なっているこの演習は、測定の技術を単に器具機械類の取扱いに止めず、学習上の興味を促すとともに、Vital signs に関する生理と観察時の注意点を考えさせるために効果的であると考える。

3．筆記試験による評価

1）小テスト

小テストの評価は、各問毎に　A：よく理解している　B：ほぼ理解している　C：殆んど理解していない、の3段階評価とした。

a．小テストI

（問1）心臓を図示し名称を付記せよ。

（問2）脈を観察するとき何をみるか、又そこから何がわかるかを述べよ。

（問3）体温と呼吸の正常値、生理的変動及び病的変動の原因を述べよ。

結果は表14のとうりであった。

表14　小テストIの成績

（回答者　33名中）

問＼評価	A	B	C
問　1	10名 (30.3%)	20名 (62.5%)	3名 (9.1%)
問　2	0	29名 (87.9%)	4名 (12.1%)
問　3	0	29名 (87.9%)	4名 (12.1%)

心臓の解剖的知識は、ほぼ頭に描けるようであるが、（問2）の医師の講義の復習にあたる問題は、明確に答えられた者はいなかった。これは設問の表現が問題であった。（問3）では、病的変動の原因が書きにくいようであったが、これは学習の進行上、まだ理解しにくいようである。

b．小テストII

（問1）心臓の刺激伝導系の種類とその働きを説明せよ。

（問2）脈拍の状態から何を知ることができるか

結果は表15のとうりであった。

表15　小テストIIの成績

（回答者　32名中）

問＼評価	A	B	C
問　1	4名 (12.5%)	23名 (71.9%)	5名 (15.6%)
問　2	7名 (21.9%)	17名 (53.1%)	8名 (25%)

（問1）では、各名称はよく書けていたが、歩調とりの洞結節が働かないとき房室結節がかわって歩調とりとなることに関する説明が抜けていた回答が多かった。（問2）は、前回の小テストの（問2）と同じで、脈拍が何を示しているかの理解をみたかったのだが、満足できる回答は少なかった。

c．小テストIII

単元終了後、まとめとして行なったもので、問題は、体温、呼吸、脈拍及び血圧について、①観察の意義　②観察方法と適用　③観察時の注意、を表にまとめさせるものである。

評価の結果は表16のとうりであった。

表16　小テストIIIの成績

（回答者　43名中）

評価	A	B	C
学生数	4名	35名	4名
百分率	9.3%	81.4%	9.3%

短時間で書かせ、記入しにくい面もあったようだが、90.7% の学生がほぼ理解できたと評価された。殆んど理解できていない数名の学生については、今後の講義や実習場面で、特別な指導が必要である。

2）定期試験

臨床実習終了後であったので（資料7）に示したような、記述式の応用問題を出題した。総得点を20点とし、採点のポイントは、①入院直後であるから、先ず心身の安静をはかる——2点　②呼吸困難のため口腔検温が無理なら腋窩検温にする——4点　③呼吸は、患者の呼吸困難の様子がよくわかるよう、1分間の数および性状、呼吸しやすい体位、状況による変化など多方面から観察する、又観察中であることを意識させない——4点　④脈拍は、橈骨動脈で1分間、数、リズム、強さを観察。ついで（できれば同時に）聴診または心拍計にて心音を観察し、脈拍と比較する——4点　⑤血圧測定は、るいそう著明のためマンシェットの幅に注意——4点　⑥患者への負担も少なく、各 Vital signs の値に悪い影響のない、能率的な観察の順序を考えているか——2点、とした。評価の結果は、表17 のとうりであった。

表17　定期試験の成績

（Vital Signs に関する問題　総点20点のうち）

得点	学生数(名)	百分率(%)
0	6	(19名) 43.2%
1～4	13	
5～9	22	50.0
10～11	3	6.8
計	44	100.0

最高得点　11点
最低得点　0点
中央値　6点
最頻値　6点
平均値 4.77点

成績不良の理由として、試験問題の量と時間の関係（これは、出題傾向が全体的に難しかったことも原因する）、出題傾向が新しく、また設問中の言葉の意味がわからず混乱した（るいそう、動脈性心疾患、心不全等を学生は指摘したが、全て、すでに授業の中で説明され使われていた）、問題の目的、意図するところが摑めなかった等があげられる。全体的に得点が低く、最高で11点、最低の0点が6人もいたことは、この定期試験での問題のうち時間の都合上、多くの学生がこの問に手を抜いたためであろう。又、どのように記述したらいいか、まとめるのに手間どったであろう。

小テスト、定期試験とも、設問の表現に問題があり、今後改善する必要がある。

4．臨床実習

Vital signs の観察に積極的にとりくみ、マンシェットの幅の考慮や、脈拍に異常がみられた場合の心音聴取や心拍計の利用等、正しい測定値を得るために、場面場面で考えながら行動できた。又、使用前に水銀体温計や血圧計等の器具の点検に配慮できる者も多かった。

5．まとめ

教授目的を、特殊状況以外において Vital signs が正しく観察できる、とし、到達目標は

①状況に応じた観察ができる　②状況に応じた観察の方法が選択できる　③正確に測定できる　④観察結果を正常範囲と正常から逸脱したものとに区別できる、の4点におき、看護の基礎技術として、1年次に20時間教授した。

すすめ方としては、生理学等の復習部分はワーク・ブックを与え学習させ、又、学生の知識や理解の確認のための、小テストを数回行なった。学

内実習は、グループ学習による演習とし、目標には、測定技術の習得とともに、Vital signs の観察において考慮すべき諸条件の影響の把握をあげた。4時間の演習を終えた後、発表と討議の時間をもった。時間配分や指導上に今後の検討が必要であるが、学習上の興味を促し、Vital signs の生理と観察時の注意点の理解に効果があったことは、臨床実習での学生の行動から認められた。

C　今後の課題

小テストや定期試験等で、1度教授されたり学習したことであっても、それはかならずしも学生の理解につながっていないことを痛感した。その場その場で学生に考えさせ、理解させるような教授方法の検討がなされなければならない。

血圧測定の実習量の検討の結果に示されたように、Vital signs を正確に測定するための技術の習得には、実習回数を増やすこと、すなわち測定のための感覚（特に聴覚、触覚）を訓練することが必要である。聴覚の訓練のためには、先ずその音がどんな音か知ることが早道であると考え、現在、血圧測定の血管音の録音か拡声器の利用により学生に聞かせられるよう心音図計を利用して検討中である。最低何回の測定実習をさせるべきか（血圧測定では、今回の実験結果からは5回以上)の把握ともに、学内実習において、又臨床実習において、常に学生の観察した結果が正しいか否かのチェックが同時になされることが望ましく、その結果を知ることにより、学生はさらに動機づけられ効果的である。

教授内容に関しては、全体的に検討をつづけていきたいが、特に呼吸の生理と観察の検討を考えている。生理の部分を、一部細胞レベルからすることと、臨床で比較的多くみられる呼吸困難に関して、視聴覚教材を利用し教授したい。今年度、既に制作されているフィルム、VTR テープを捜したが、みつからなかった。この内容の撮影は、患者が重篤な状態であることが多く、むずかしいのであるが、もし今後も制作されたものが手に入らなければ、一部分ずつでも、うまく場面をとらえて、VTR で制作したい。

Ⅳ．おわりに

今回の Vital signs の実験および調査は、体温測定値、体温に影響する4つの項目および初学者が正しい血圧測定値を得るまでに要する測定回数について行ないいくつかの教育上の資料を得たが多岐にわたったため十分な検討までに到らなかった。

実験、調査の方法については再検討を加え1つ1つを深め確認してゆきたい。

特に初学者の血圧測定に関して、我々の教育目標は種々の変動要因の大きい患者を対象とするので更に臨床の場での検討が必要であろう。また Vital signs の教授内容の評価も具体的到達目標が不備であったことも反省している。

参考資料1

新しい水銀体温計の検定実験
（昭和48年12月20日実施）室温18℃

種類	体温計	35.9℃		40℃	
		3分	10分	3分	10分
口腔・腋窩用体温計	No.1	35.90	35.90	40.00	40.00
	2	35.90	35.90	40.00	40.00
	3	35.90	35.90	40.05	40.05
	4	35.90	35.90	40.05	40.05
	5	35.90	35.90	40.00	40.00
	6	35.90	35.90	40.00	40.00
	7	35.90	35.90	40.00	40.00
	8	35.90	35.90	40.00	40.00
	9	35.95	35.95	40.05	40.05
	10	35.90	35.90	40.05	40.15
	11	35.90	35.90	40.00	40.00
	12	35.90	35.90	40.10	40.10
	13	35.90	35.90	40.00	40.00
	14	35.90	35.90	40.00	40.00
	15	35.90	35.90	40.00	40.00
	16	35.90	35.90	40.00	40.00
	17	35.90	35.90	40.05	40.10
	18	35.90	35.90	40.05	40.10
	19	35.90	35.95	40.05	40.10
	20	35.90	35.95	40.00	40.05
肛門体温計	21	35.90	35.90	40.00	40.00
	22	35.85	35.85	40.00	40.00
	23	35.90	35.90	40.00	40.00
	24	35.90	35.90	40.00	40.05
	25	35.90	35.95	40.05	40.10

参考資料2

病棟使用中の水銀体温計の検定実験

体温計	時間		標準計
	3分	10分	
No.1	36.30 ℃	36.35 ℃	36.3℃
2	36.20	36.30	
3	36.30	36.30	
4	36.30	36.35	
5	36.40	36.40	
6	36.35	36.35	
7	36.25	36.25	
8	37.00	37.00	37℃
9	36.90	36.90	
No.10	36.95 ℃	36.95 ℃	37℃
11	36.90	36.90	
12	36.90	36.90	
13	36.85	36.90	
14	36.80	36.80	
15	36.80	36.80	
16	36.90	36.90	
17	36.80	36.90	
18	41.40	41.40	41.3℃
19	41.30	41.30	
20	41.20	41.20	
21	41.30	41.30	
22	41.20	41.20	
23	41.30	41.30	
24	41.30	41.30	
25	41.30	41.30	
26	40.00	40.00	40℃
27	40.10	40.10	
28	40.10	40.10	
29	40.10	40.10	
30	40.05	40.05	
31	39.70	40.05	
32	39.80	40.10	
33	40.60	40.60	40.5℃
34	40.65	40.65	
35	40.60	40.60	
36	40.50	40.55	
37	40.50	40.60	
38	40.50	40.55	
39	40.35	40.35	
40	40.60	40.60	
41	40.50	40.50	
42	40.60	40.60	
43	42.00	42.00	42℃
44	41.90	41.90	
45	42.00	42.00	
46	41.80	41.90	
47	42.00	42.00	
48	41.95	42.00	
49	42.00	42.00	
50	42.00	42.00	
51	42.00	42.00	

参考資料3

体温の生理

看護学原理

1974.1.22

1）体温とは

臨床検温として＿＿＿温　＿＿＿温　＿＿＿温等が日常用いられる。

2）直腸温－口腔温＝

直腸温－腋窩温＝

口腔温－腋窩温＝

3）体温には個人差がある他 ＿＿＿ ＿＿＿ ＿＿＿ ＿＿＿等によっても変動する。

4）体熱の生産は

5）体熱の放散

6）体熱の生産量と放散量

生　産		放　産	
骨格筋	1570 Cal	幅　射	1181 Cal
	Cal		Cal

7）体温の調節のしくみ

1．体熱生産の調節

2．体熱放散の調節

3．体温調節中枢

8）体温の異常

9）発熱の原因

参考資料4

呼吸の生理

看護学原理

1974.1.22

1）呼吸とは

外呼吸：

内呼吸：

2）呼吸器

1．上気道：

2．下気道：

3．呼吸部：

胸腔内圧は＿＿圧である。

3）呼吸運動とは＿＿＿＿＿を拡げたり、狭めたりする運動をいう。

吸息とは：

呼息とは：

4）呼吸運動のしくみ

1．吸息時

2．呼息時

5）呼吸筋として、通常時は＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿が収縮、弛緩してはたらく。

斜角筋、僧帽筋、大胸筋等は、呼吸運動以外にそれぞれ別なはたらきをもっているが、呼吸にも関係するので＿＿＿＿＿と呼ばれている。

強く呼息するときは、外肋間筋と＿＿＿的にはたらく＿＿＿＿＿が収縮して、肋骨をひき下げ胸腔を＿＿＿＿くする。

6）呼吸型には＿＿式呼吸＿＿式呼吸があり、特にどちらとも言えないものを＿＿式呼吸という。

妊娠末期など＿＿＿＿＿の運動が妨げられている時は、＿＿＿で呼吸（鎖骨式呼吸）をするようになる。

7）呼吸の調節

1．呼吸中枢

2．化学的刺激

8）呼吸数は、成人では通常＿＿＿/min　新生児では40～60/min あるように年齢により変化するが、＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿等によっても変動する。

9）呼吸型の分類

1．呼吸頻度によるもの

①

②

2．呼吸の深さによるもの

①

②

3．頻度と深さによるもの

①

②

4．分換気量による分類

5．周期性呼吸

①

②

非周期性呼吸には

麻痺型呼吸　（呼吸筋マヒ）

無酸素型呼吸（気道狭窄）がある。

10）呼吸困難とは、

参考資料5

脈拍の生理

1974.1.28

看護学原理

1）脈拍とは

2）脈拍の測定部位

3）脈拍の性質

4）心臓の構造（図）

5）心臓収縮のメカニズム

○心筋＜

○刺激伝導系

○神経支配

6）心臓のはたらき

1．心拍出量は、1回に拍出する量と心拍数によってきまる。1回に拍出する血液量は、通常＿＿＿ccで、1分間の心拍数は＿＿＿/minであるから分時量は約＿＿＿l位となる。1回に拍出する量はトレーニングにより＿＿＿る。（スポーツマン等）

2．心拍出量に影響を与える因子として

①

②

③

④

⑤

3．心拍出量の病的増加

①

②

③

4．心拍出量の病的減少

①

②

③

④

⑤

7）不整脈（医師の講義に出てきたもの）

1．期外収縮

○心室性期外収縮

○心房性期外収縮

2．頻脈

○発作性急拍症

○心房細動

○心房粗動

○心室性急拍症

3．徐脈

○洞房ブロック

○房室ブロック

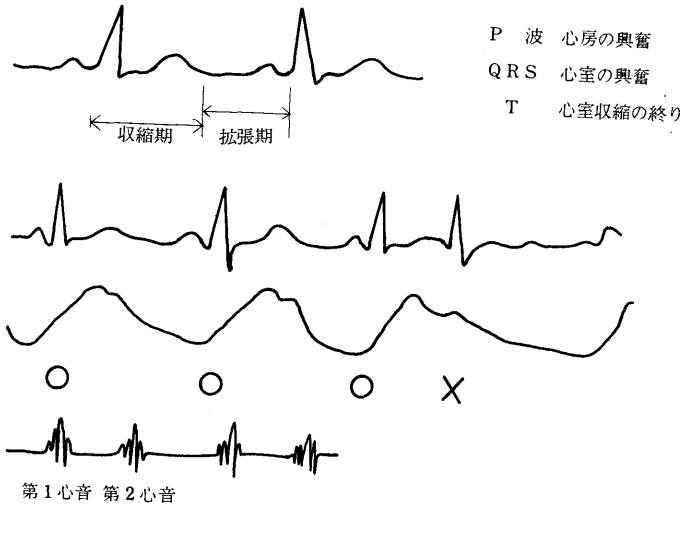
（○補充収縮）

4．致命的不整脈

○心室細動

○心停止

9）心　電　図



※アダムス・ストークス症候群（Adams-Stokes sydrome）

不安定な状態にある房室ブロックが突然高度の房室ブロックに変わった時、下位中枢が働かないと、長い間心室静止をきたし、その間心臓からの血液の駆出がなく、脳循環が障害されて起こす発作。軽いのは眩暈、はなはだしい時は全く失神し、痙攣を伴う。顔面蒼白、脈拍は一過性に停止、呼吸も停止またはチェーンストークス呼吸をする。数秒～数分で意識は回復する。

完全ブロックで心室内にさらにブロックを生じた時、一過性心室細動、頻発性期外収縮、発作性頻拍症（急拍症）にも起こることもある。

8）心音

聴取部位　　心音の種類

参考資料6

血圧の生理

1974.1.29

看護学原理

1）血圧とは

○収縮期血圧　Systolic Blood Pressure

○拡張期血圧　Diastolic Blood Pressure

○平均血圧　Mean Pressure

○脈圧　Pulse Pressure

○基礎血圧　Basal Pressure

○任意血圧　Casual Pressure

2）血圧を維持するための因子

3）血圧の正常値、異常値

4）血圧の調節機序

5）血圧を変動させる諸条件

血圧の観察資料

1）マンシェット(カフ)の幅と長さ

		幅	長さ
大人用	上肢用：標準体格用	13～14 cm	25 cm
	肥満者用	13～14	28
	下肢用：大腿用	18～20	50
小児用	3ヶ月未満	3 cm	15 cm
	3ヶ月～3才未満	5	20
	3才～6才〃	7	20
	6才～9才〃	9	25
	9才～	12	25

2）上腕の太さと血圧値の補正
(Rogan Bordley and Pickering)

上腕囲(cm)	最高血圧	上腕囲(cm)	最低血圧
15 ～ 18	+15 mmHg	15 ～ 20	± 0 mmHg
19 ～ 22	+10	21 ～ 26	− 5
23 ～ 26	+ 5	27 ～ 31	−10
27 ～ 30	± 0	32 ～ 37	−15
31 ～ 34	− 5	38 ～ 43	−20
35 ～ 38	−10	44 ～ 47	−25
39 ～ 41	−15		
42 ～ 45	−20		
46 ～ 49	−25		

3）血管音に関して

☆一般に動脈内に血液が充分流れている時は、血管音は聴取できない。

☆流体力学：

ある管内を比較的速い速度で流体が流れている時、その管の一部に狭窄の部位を設けると、流体は狭窄部の前後に渦流を生じる。この渦流は狭窄部の形、及び断面積、管の断面積及び管内の流速に応じて激しくなり、一定度を越えると音を発する。

☆血圧と血管音発生の関係

圧力 → { 動脈周囲軟部組織の弾性 / 動脈壁の弾力性 / 動脈内圧 } → 動脈狭窄 → 血管音発生 → 動脈周囲組織の音波の吸収・抵抗 → 血管音聴取
動脈狭窄 → 血流速度

1905：Korotkoff 発表

☆0 mmHg まで聞こえる場合

○正常者でもまれにある。

○大動脈弁閉鎖不全症、重症衰弱者、妊娠、バセドウ病、脚気、ショックなどではかなりみられる。

血流速度と関連し、動脈内の血流の渦流状態、動脈壁の振動性、血管音の伝導性などが主要な因子となる。

参考資料7

学年末試験問題

昭和49年3月

問

56歳のるいそう著明な男性が、フィールチェアーにて入院してきた。動脈硬化性心臓病があり、心不全の状態で過去2回の入院歴がある。(不整脈も著明にあらわれていた)

今回は、数日前から現われた足背の浮腫と呼吸困難のため外来を訪れ、入院となった。

そこで、バイタル・サインズを観察したいのだが、その方法を順をおって書き、何故そう考え、行動するかの理由を述べなさい。

方法及び留意点	理　由

引用文献

1) 日野原他. Vital signsに関する教授内容およびその方法の検討。聖路加看護大学紀要第一号

2)「体温計100本中6本が狂っている」暮しの手帳9. WINTER 1970

3) 中沢三郎　電子体温計と水銀体温計の相関および信頼性の研究<5－1>立石電気資料

4) Virginia H. Walker (杉森みどり訳) 看護業務の再評価　医学書院　1971

5) Merivin Goldman, M.D (吉利和、宮下英夫訳) 図解心電図学　金芳堂

6) 阿部正和　看護生理学　メヂカルフレンド社 1960

7) 大阪府衛生部成人病センター「大阪府血圧計改良研究会報告書」昭和46年

8) 秋山房雄他「血圧同時測定における検者間の読みの差」印刷局医報　Vol. 11 No. 1 昭和40年

参考文献

1. 五島雄一郎「電子血圧計による血圧の測定」日医新　2478. 1971

2. 井早彦生「血圧測定上の問題点」日医新　2483 1971

3. 堀圭子他「一般病院でできる心疾患の治療ケアの実際」　看護　Vol. 25 No. 9

4. 高橋担「血圧計の目盛とその読みとりの検討」公衆衛生　Vol. 125 No. 21961

5. Nichols G.A, Kucha D.H.; Oral Measurements　Am J Nurs Vol. 72. No. 5 Jun. 1972

6. 阿部正和他　臨床生理学　協同医書出版社 1969

7. 阿部正和 看護生理学　メヂカルフレンド社 1960

8. 本川弘一・和田正男編　藤田・佐武生理学講義　南山堂　1970

A Study on the Obsdrving Methods of Vital Signs

(Second Report)

Shigeaki Hinohara, et al.

In order to collect data for improving the contents and method of teaching of Vital signs as a foundamental technique of basic nursing education, we tested the features of clinical thermometers and some factors which influence change of body temperature, and number of practice in taking blood pressure for the beginners.

1. We tested three types of clinical thermometers - mercury, digital & meter types of ME. We realized that each thermometer indicated different degrees.

2. We have experimented with oral temperature under specific conditions - physical exersise, intake of hot and cold drinks, and conversational situation. Each condition affects the change in the body temperature but the influence of atmospheric temperature after conversation is remarkable, especially in winter.

3. In order to know the effect of regular teaching theory concerning the measurement of blood pressure, we have studied the number of practice needed by the first learners (nursing students) comparing with who had regular theory and without theory to get accurate blood pressure of healthy adults, we found that at least five continuous practices would be necessary but who those without theory group was worth noticing the number of correct answers did not increase even they practiced repeatedly.