

作業効率のよいナースステーションのレイアウト

～点滴作業スペースのレイアウト変更の一例～

Layout of nurse station with effective working area

信州大学医学部付属病院東8階：野村 りえ・三井 貞代

〈要旨〉

点滴作業に使用する物品の配置と作業スペースを、動線の重複と生体負担を少なくするレイアウトに変更することで、作業効率が高まることを検証した。方法は、点滴作業をデジタルビデオカメラで撮影し、延べ53名中、レイアウト変更前と変更後で同一人物・同一作業内容である9名を対象として動作分析を行なった。結果は、9名の平均値で変更前と変更後を比較した。移動時間、物品取り出し時間、歩数、作業時間に占める移動時間の割合および物品取り出し時間の割合において変更後に減少がみられた。また、生体負担を示す動作は回数に変化がみられなかったが、動線は9名中1名変更後に短縮した。結果から、点滴作業スペースを動線の重複を少なくするレイアウトに変更することで、作業効率は上がったと言える。

〈キーワード〉

レイアウト・動線・作業効率

I. はじめに

ナースステーション内で行なわれる点滴作業は、一箇所集中で複数の看護婦が行なう作業である。人間工学的な視点から、看護婦が業務を遂行していくための条件として、松田¹⁾は、安全性、高効率性、生体負担が少ないこと、を挙げている。しかし、ナースステーション内のレイアウト構想に、人間工学的な視点から取り組み、変化を比較した先行研究は見当たらなかった。そこで、今回、点滴作業に使用する、物品の配置と作業スペースを、動線の重複と生体負担を少なくするレイアウトに変更してみたところ、作業効率が上がったので、ここに報告する。

II. 目的

点滴作業に使用する物品の配置と作業スペースを、動線の重複と生体負担を少なくするレイアウトに変更することで、作業効率が高まることを検証する。

III. 用語の操作上の定義

作業効率：仕事の能率

点滴作業：使用する注射・点滴薬を作業台に移し、カクテルし点滴ルートを接続して患者個別トレーに入れる工程までを取り上げる。

足浮き：片足の踵が床面から浮いている姿勢

IV. 方法

1. 作業内容および被験者

当病棟ナースステーション内の点滴作業スペースで行なう、日勤帯始業の8時台の点滴作業を対象とする。被験者は、レイアウト変更前とレイアウト変更後（以後、変更前 変更後と略す）で同一人物とし、作業内容が同一であるものに限定した。

2. レイアウトの変更内容

①点滴作業スペースの端だけに置いてある可燃物用のゴミ箱を、中央（端のゴミ箱から約120cmの距離）にも設置。

②fの点滴作業に用いる、留置針、固定テープ（オブサイトとシルキーポアドレッシング）を、壁面収納棚から点滴カートの上段引き出し（床上高さ70cm）に移動。

3. 測定内容

変更前と変更後の点滴作業において、以下の項目を測定した。

①作業時間、移動時間、必要物品取り出し時間（所要時間は[秒]で示した。）

②作業時間における移動時間の割合（%）、作業時間における物品取り出し時間の割合（%）、歩数、腰曲げ、足浮き、しゃがみ、ふりむきの回数

③2. ①の項目をデジタルビデオカメラで撮影して、動作分析した。

時間の測定には画像上に表示されるタイムコード（最小1/100秒目盛り）を使用した。

点滴作業のうち、同一人物による同一作業であった内容5パターンに限定して、レイアウト変更前後で測定項目を比較した。

その5パターンとは、

- a. 生理食塩水100mlボトル+抗生剤1Vのカクテル
- c. 静脈注射用アンプル1Aのカクテル
- d. 500ml輸液ボトル+アンプル1Aのカクテル
- f. 末梢静脈留置針での血管確保に必要な物品の準備
- g. テルモ ロック付き点滴ルート以外のルートの準備

IV. 結果

撮影した人数延べ53名。そのうち、測定方法の条件に該当した9名の点滴作業から結果を示す。

1. 各項目の平均値

変更前は、移動時間49.4秒、物品取り出し時間18.7秒、歩数36.7歩、変更後は、移動時間19.7秒、物品取り出し時間13.3秒、歩数21.8歩だった。また、作業時間に占める移動時間の割合は、変更前19.1%、変更後7.6%、物品取り出し時間の占める割合は、変更前7.2%、変更後5.1%だった。以上の項目において、変更前に比べ変更後の数値が下がっている。中でも、移動時間の占める割合は、変更後11.5%減少した。腰曲げ、足浮き、しゃがみ、ふりむきは、変更前も変更後いずれも4回未満であり平均値では回数を表示する値とならなかった。

2. 動線の変化

fの作業内容において変更後に動線の短縮がみられた。

V. 考 察

点滴作業スペースのレイアウトを変更することで、作業時間に占める移動と物品取り出し時間の割合が減った。動線の短縮は収納場所を変更した物品を必要とする作業にみられ、移動時間と歩数の減少から重複が減ったことも考えられる。以上2点から、動線の重複を少なくするレイアウトに変更することで作業効率は上がったといえる。また、生体負担を示す動作の回数は変更前と変更後の作業効率の変化には影響しなかった。

VI. おわりに

今回の研究は、実際、作業を行なう中でのビデオ撮影であったため、正確な人や物の流れ、作業内容、姿勢、動作を把握するのに労力を費やした。研究対象となり得た人数が少なく、また、対象者の平均値で結果を示したため、個人々のばらつきまで分析することができなかった。今後はより多くのデータを集め個人々の変化も捉えること、また、より細かな動作分析を行なう上では、動作時の筋電図測定や作業している人の主観的データなどを含めて生体負担を示していくことが必要である。これらの課題を踏まえて点滴作業スペースのレイアウトモデルを追究していこうと考えている。

VII. 引用・参考文献

引用文献

- 1) 松田明子：看護研究の人間工学的視点からの見直し，人間工学，21巻（4号），171～177，1985.

参考文献

- 1) 大原洋子ほか：ナースステーションのゾーニングによる機能的，効率的活用，看護実践の科学，24巻（11号），30～42，1999.
- 1) 倉田正一：人間工学的アプローチ—看護研究の手法—，看護研究，2巻（1号），1～6，1970.
- 2) 倉田正一：看護作業の基礎科学—人間工学を中心として—，医学書院，1973.
- 3) 早田悦子：看護婦の作業スペースとしてのベッド間隔を考える，人間工学，21巻（4号），193～197，1985.
- 4) 師岡孝次：経営工学的手法と看護作業への適用例，看護展望，2巻，24～30，1984.

表1. レイアウト変更前の測定結果

被験者		A	B	F	G	C	E	D	H	I	平均
	作業内容	a	a	a	a	a,g	g	a,g,c	a,f,g	a,d,g	
1	作業時間[秒]	288	197	298	155	164	287	192	410	335	258.4
2	移動時間 [秒]	147	6	28	17	91	22	21	58	55	49.4
3	物品取り出し時間[秒]	24	12	9	14	20	27	22	30	10	18.7
4	歩数 [歩]	19	8	39	19	104	12	21	50	58	36.7
5	腰曲げ [回]	0	1	0	0	0	0	4	6	0	1.2
6	足浮き [回]	11	1	3	3	3	1	4	3	3	3.6
7	しゃがみ [回]	0	1	3	1	0	0	0	2	0	0.8
8	ふりむき [回]	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0.3

表2. レイアウト変更後の測定結果

被験者No		A	B	F	G	C	E	D	H	I	平均
	作業内容	a	a	a	a	a,g	g	a,g,c	a,f,g	a,d,g	
1	作業時間[秒]	141	378	211	72	258	308	367	451	152	259.8
2	移動時間[秒]	12	13	30	6	18	18	34	38	8	19.7
3	物品取り出し時間[秒]	14	10	7	13	12	33	12	11	8	13.3
4	歩数 [歩]	13	9	42	3	30	21	29	42	7	21.8
5	腰曲げ [回]	0	0	0	1	0	2	1	0	1	0.6
6	足浮き [回]	2	2	2	1	1	1	0	4	0	1.4
7	しゃがみ [回]	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
8	ふりむき [回]	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.1

表3. レイアウト変更前と変更後の各項目別の平均値

		前	後
1	作業時間[秒]	258.4	259.8
2	移動時間 [秒]	49.4	19.7
3	物品取り出し時間 [秒]	18.7	13.3
4	歩数 [歩]	36.7	21.8
5	腰曲げ [回]	1.2	0.6
6	足浮き [回]	3.6	1.4
7	しゃがみ [回]	0.8	0.1
8	ふりむき [回]	0.3	0.1
9	移動時間／作業時間[%]	19.1	7.6
10	物品取り出し時間 [秒] ／作業時間[%]	7.2	5.1

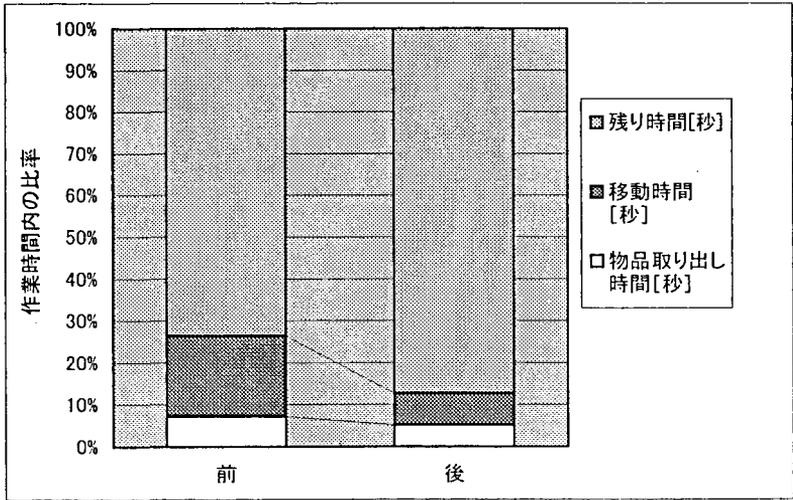


図1 作業時間に占める移動時間と物品取り出し時間の割合の比較

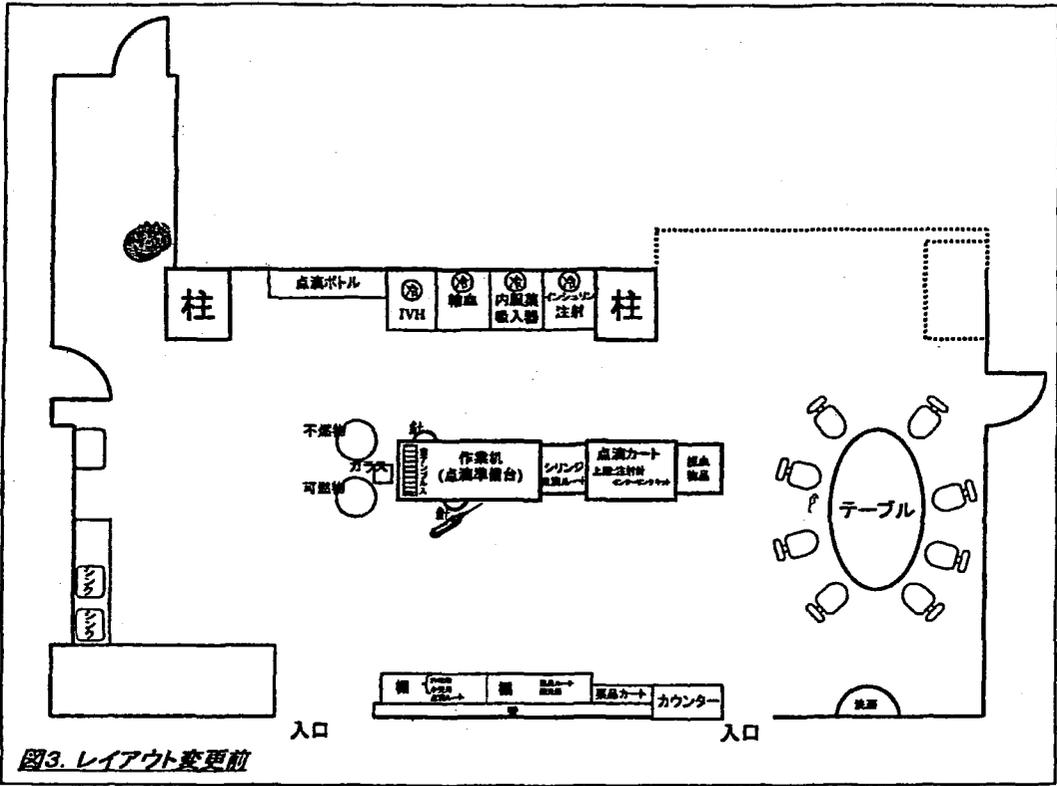


図3. レイアウト変更前

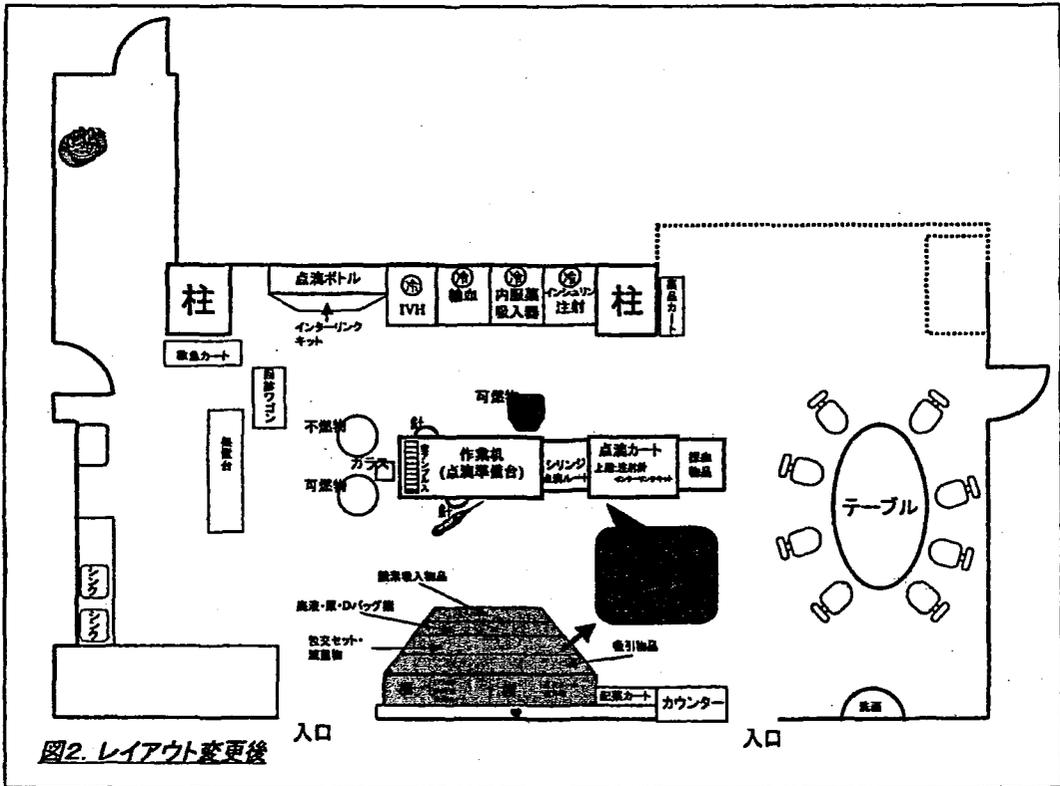


図2. レイアウト変更後