

4. 作業姿勢

Q 作業姿勢は労働者の健康にどのような影響を与えるのでしょうか。

A 作業姿勢の問題については作業能率を上げるための人間工学的な研究が多く、姿勢による疲労の問題を健康障害の面からとらえている研究もあります。

ここでは代表的な例として、腰痛予防の面から作業姿勢の問題を取り上げ、作業姿勢の評価法の試案と、不良姿勢の発生源対策、設備対策、作業改善への応用について述べることにします。

脊柱の真直ぐな姿勢は腰部負担が少なく、中腰

の姿勢の継続時間の長いものは腰部負担が多いといわれていますが、これは筋電図や椎間板内圧より説明されています。実際の作業現場では腰痛の予防及びその再発予防として何を基準に対策をたてればよいのでしょうか。腰部に急激な力が作用する等により腰痛になる災害性腰痛に比べ、不自然な姿勢等腰部に過度の負担がかかることにより腰痛になる非災害性腰痛の対策はどのように進めるべきでしょうか。

表6-3 作業姿勢調査票(例)

		平成 年 月 日				
工場 部 課 組		調査者				
作業内容		(1) 点数	(2) 加算	(3) (1)+(2)	(4) 1日の延時間	(5) (3)×(4)
1. ○ ㊦	膝を深く曲げた中腰で上体を前屈	10				
2. ○ ㊦	膝を深く曲げた中腰	9				
3. ○ ㊦	膝を伸ばした中腰で上体を深く前屈	8				
4. ○ ㊦	膝を伸ばした中腰で上体を浅く前屈	7				
5. ○ ㊦	膝を伸ばした中腰で上体を最深前屈	6				
6. ○ ㊦	立位で前傾	5				
7. ○ ㊦	しゃがみで足のかかとが接地	4				
8. ○ ㊦	立位で爪先立ち	3				
9. ○ ㊦	膝を曲げた中腰で上体を浅く前屈	2				
10. ○	9まで以外の姿勢	1				

○: 姿勢で該当する所に V を付する 加算: ひねり、ねじり、回旋動作 1点

1 姿勢点

技術的な対策を進めるための基準を設定するには姿勢を何らかの方法で数量化する必要があります。

表6-3の調査票はその一例で、(1)欄の点数は椎間板内圧と筋電図をもとにしてそれぞれの姿勢を10段階に評価したもので、ねじり又は旋回動作が同時に行われる場合にはそれぞれの点数に1点を加えます。この表を使って1日(又は1直)の作業について姿勢点を求めるには、まず1日(又は1直)の労働時間について作業姿勢を調査し、それぞれの姿勢に相当する延べ時間を求めて(4)欄に記入します。

次にそれぞれの姿勢に身体のみねり又はねじりが加わるかどうかを調べ、加わる場合は(2)欄に1点を記入し、(1)欄と(2)欄の点数の合計を(3)欄に記入し、(3)欄の点数と(4)欄の時間を掛け算した答を(5)欄に記入します。これがその姿勢の姿勢点です。

例えば、1直8時間当たりの生産台数が500台で、1台の組立作業中にmの姿勢で作業する時間が平均22秒間あるとすると、1直当たりのその姿勢の延べ時間は3.1時間、その姿勢の点数は8点で1直当りP台のmの姿勢点は24.8点となります。

1直8時間当たりの延べ時間は、
 $(22\text{秒}/\text{台}) \times (500\text{台}/\text{直}) / 3,600 = 3.1\text{時間}/\text{直}$
 1直8時間当たりの 姿勢点は、
 $(8\text{点}) \times 3.1\text{時間}/\text{直} = 24.8\text{点}/\text{直}$

最後に各姿勢の(5)欄の姿勢点を合計して1直の姿勢点とします。

この調査票に基づき、作業実態と腰痛の発生率を調査した結果、姿勢点が高くなるに従って腰痛発生率も高くなり、特に30点を境として急増の傾向がみられたことにより、作業姿勢点のガイドラインを30点未満とする基準を打ち出しました。

2 姿勢点を減らす対策

次のこの姿勢点を30点未満の作業にするための対策について述べます。

腰痛予防対策としては、①発生源対策、②設備

対策、③作業改善、④人的対策が考えられます。

(1) 発生源対策

製品設計段階での改善で、前屈の時間短縮や廃止を目的に組立構造の変更をする。

(2) 設備対策

1 ピット、踏み台の使用による作業の高さの変更
 2 被加工物を傾斜固定することによるひねり、ねじりの防止

3 適切な工具の使用による前屈姿勢の時間短縮

(3) 作業改善

作業手順の見直しや作業の組合せの見直しにより、不良姿勢の保持時間を短縮する。

(4) 人的対策

暫定的な対策として、半日ごと、時間ごとのローテーションをする。

以上のような対策が生産技術部門で進められ、昇降装置付コンベヤーやチルト(傾斜)ラインを実用化することにより、腰痛の発生を減少させることができると考えられます。

以上、作業姿勢による腰痛対策を例に記載しましたが、腰部に限らず、不良姿勢を継続すれば一定の筋群の収縮緊張をうながし、血行障害を起こすため筋疲労、更には疼痛を伴う健康障害が発生することもあると考えられます。

腰痛対策以外の作業姿勢の改善については下記の参考書を参照してください。

また作業姿勢が健康に与えるもう一つの影響として、作業姿勢による環境因子へのばく露の増大の問題があります。すなわち作業姿勢が適切でないために、呼吸域が粉じんや有機溶剤の発散源に異常接近したり、耳が騒音源に異常接近するという問題です。このような異常接近による、高レベルの有害因子へのばく露は、たとえ環境が平均的によく管理されていても起こり得るので、作業姿勢の管理は直接的な身体負荷の軽減だけでなく有害因子へのばく露を軽減するためにも大切です。

【参考文献】

小木和孝(1988)9. 職場の人間工学、“現代労働衛生ハンドブック(三浦豊彦他編)”, 労働科学研究所