

## 厚生労働科学研究補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 分担研究報告書

### 「メンタルヘルスや職場環境要因と労働生産性等への影響に関する検討」

研究協力者 渋谷 克彦 東京大学政策ビジョン研究センターデータヘルス研究ユニット 客員研究員

研究分担者 津野 陽子 東北大学大学院医学系研究科保健学専攻地域ケアシステム看護学分野 講師

#### 研究要旨

生活習慣病による健康リスクと労働生産性の関連についてはこれまでの研究で報告されている。また、健康リスクだけでなく職場関連要因と労働生産性の指標であるプレゼンティーズムとの関連があることも多くの研究で示されてきている。健康リスクによる影響を調整した上で、精神的要因や職場関連要因の変化と経済的影響について解析することを目的とした。

一つの病院組織に4年間在籍している従業員のコホートデータを用いて経済影響の指標としてのプレゼンティーズム、アブセンティーズム、医療費の変化とストレスチェック結果から取得した精神的要因と職場関連要因の変化との関連について解析した。

精神健康として「心理的ストレス反応」、職場関連要因として「仕事の適合性」、「職場の支援」、「仕事満足度」、「仕事の負担度」とプレゼンティーズムの変化の関連が性別、年齢、健康リスク変化数を調整したうえでも認められた。プレゼンティーズムは3~8%の変化量があり、その経済的影響は小さくないことが示唆された。これらの結果は OECD や海外で実施された先行研究の結果とも一致するものであった。プレゼンティーズムの向上や改善のためには従業員の精神的症状を改善する介入、職場での支援体制の構築、従業員の働きがいを向上する取組みが重要であることが示唆された。

#### A. 研究目的

これまでの研究で生活習慣病による健康リスクと労働生産性の関連については報告されている。また、健康リスクだけでなく精神的要因や職場関連要因と労働生産性の指標であるプレゼンティーズム(何らかの疾病や症状を有しながら出勤をしているが、業務遂行能力や生産性が低下している状態)との関連があることが多くの研究で示されてきている。

本分担研究では、生活習慣病などの健康リスク変化と労働生産性の低下による経済影響分

析を実施することを主目的としているが、この解析においては、健康リスクによる影響を調整した上で、労働生産性と関連があるストレスなどによる精神的要因および従業員の業務負担度、職場のサポート、仕事満足度などの職場関連要因の変化とプレゼンティーズム、アブセンティーズム、医療費の変化との関連について昨年度の研究成果で作成された病院組織におけるコホートデータを用いて考察することである。

## B. 研究方法

### (1) 対象

1つの病院組織に2014年度から2017年度まで在籍していた従業員1,683人を対象とした。対象者の健康診断結果と問診による生活習慣、ストレスチェックの結果、アブセンティーズムとプレゼンティーズム、個人属性、医療費のデータを収集し、データに欠損がある人は解析対象からは除外した。

### (2) 調査・測定方法

健康診断結果と問診票から健康リスクと生活習慣の結果を収集した。ストレスチェック及びアブセンティーズム、プレゼンティーズムは自記式アンケートにより回答を得た。個人属性データは人事データより収集した。また各個人の医療費は医療保険者からデータを収集した。

健康リスクは健康診断結果から肥満(BMI 25以上)、高血圧(収縮期血圧130mmHgもしくは拡張期血圧85mmHg以上もしくは降圧薬の内服中)、血中脂質(中性脂肪150mg/dl以上もしくはHDLコレステロール40mg/dl未満もしくは脂質異常症で内服治療中)、血糖値(110mg/dl以上もしくはHbA1c 6.0%以上もしくはインスリンもしくは糖尿病治療薬を内服中)の基準を満たす数と既往歴(脳卒中、心疾患、慢性腎不全、貧血)の有無によりリスク数を算出した。一方で、生活習慣リスクは問診票より「喫煙」、「多量飲酒」、「運動習慣がない」、「睡眠により休養が十分に取れていない」の4項目に該当する数をリスク数として算出した。

精神的要因と職場関連要因はストレスチェック結果のデータを用いた。ストレスチェックは職業性ストレス簡易調査票を用いて評価した。ストレスチェックのそれぞれの構成要素においては「職業性ストレス簡易調査票を用いたストレスの現状把握のためのマニュアル」の簡易採点法に基づいて「仕事の負担度」、「仕事の

コントロール度」、「仕事での対人関係」、「仕事の適合性」、「心理的ストレス反応」、「身体的ストレス反応」、「職場の支援」のリスク判定を行った。また、「職場の環境」、「仕事満足度」、「家庭生活満足度」はそれぞれの質問項目の中央値でリスク判定を行った。「家族・友人からの支援」については、「次の人たちはどのくらい気軽に話ができますか?」、「あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりますか?」、「あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらいきいてくれますか?」の3つの質問項目の点数を合計し、その中央値でリスク判定した。

アブセンティーズムは自記式アンケートで「昨年1年間に、自分の病気で何日仕事を休みましたか?」という質問で過去1年間の体調不良による欠勤日数を測定した。

プレゼンティーズムはWHO-HPQ(日本語版)を用いて絶対的プレゼンティーズムを測定し、プレゼンティーズムの変化量は損失割合(100%−絶対的プレゼンティーズム%)の変化量を用いた。

医療費は2014年度と2017年度のレセプトデータより年間医療点数を用いて年間医療費を算出した。

### (3) 解析方法

4年間のコホートデータを用いてプレゼンティーズム損失変化量(%),アブセンティーズム変化量(日)、医療費変化量(円)を測定し、これらを従属変数とした。精神的要因はストレスチェックにおける「心理的ストレス反応」、「身体的ストレス反応」の2つの項目、職場関連要因は、「仕事の負担度」、「仕事のコントロール度」、「仕事での対人関係」、「職場の環境」、「職場の支援」、「家族・友人からの支援」、「仕事満足度」、「家庭生活満足度」の項目として、それぞれのリスクに該当の有無の変化で4群

(リスクなし、リスク低下、リスク増加、リスクあり)に分けて説明変数とした。解析においては、性、年齢、健康リスク変化数、生活習慣リスク変化数を調整変数として model 1「性、年齢」、model 2「性、年齢、健康リスク変化数」、model 3「性、年齢、生活習慣リスク変化数」のパターンでそれぞれの関係について解析した。

#### (4) 倫理面への配慮

本研究は厚生労働省・文部科学省が作成した疫学研究に関する倫理指針(2002年7月1日施行)に則って実施した。また、東京大学倫理審査専門委員会(審査番号:14-160)、東北大学大学院医学系研究科倫理審査委員会(受付番号:2018-1-201)の承認も得ている。本結果は、東京大学と社会医療法人雪の聖母会の共同研究「病院組織における健康と生産性指標の関連性と経済影響分析に関する研究(2018年度)」の一部である。

### C. 研究結果

#### (1) プレゼンティーズム損失割合と精神的要因と職場関連要因(表1)

プレゼンティーズムは全体として2014年から2017年において0.6%の改善していた。精神的要因においては「心理的ストレス反応」との関連が認められた。また職場関連要因においては「仕事の負担度」、「仕事の適合性」、「職場の支援」、「仕事満足度」との関連が認められた。

精神的要因としての「心理的ストレス反応」においては、リスク低下群はプレゼンティーズム損失割合が4.69%改善し、リスク増加群においては3.25%悪化していた。これらは性、年齢、健康リスク変化数を調整しても有意差が認められた。一方、職場関連要因では、「仕事の負担度」は、リスクなし群(2.47%悪化)とリ

スク低下群(3.86%改善)において有意差が認められた。また、「仕事の適合性」はリスク低下群(4.95%改善)とリスク増加群(2.62%悪化)、「職場の支援」はリスクなし群(1.75%改善)とリスク増加群(3.33%悪化)、「仕事満足度」はリスクなし群(1.22%改善)とリスク増加群(1.65%悪化)において有意差が認められた。

#### (2) アブセンティーズムと精神的要因と職場関連要因(表2)

アブセンティーズムは平均0.61日減少していた。精神的要因の「心理的ストレス反応」、職場関連要因の「仕事の負担度」、「仕事のコントロール度」、「仕事での対人関係」、「仕事の適合性」、「家族・友人からの支援」、「仕事満足度」におけるリスク増加群では、アブセンティーズムが増加していたが、いずれの精神的要因、職場関連要因においてもアブセンティーズムとの関連について統計的な有意差は認められなかった。

#### (3) 医療費と精神的要因と職場関連要因(表3)

医療費は全体平均で約33,000円増加していた。精神的要因と職場関連要因のいずれのリスク変化群においても医療費の減少は認めなかった。精神的要因と職場関連要因において医療費との関連は認めなかった。「仕事のコントロール度」のリスク低下群、「仕事の適合性」と「家族・友人からの支援」のリスク増加群においては医療費の増加が少ない傾向にあった。

### D. 考察

精神的要因と関連が認められたのはプレゼンティーズムだけであり、精神的要因の中でも「心理的ストレス反応」であった。また「心理

的ストレス反応」は、性別、年齢だけでなく健康リスク変化数を調整した解析においても関連が認められた。精神的要因のうち疲労感、抑うつ感、不安感などの心理・精神的症状との関連がより労働生産性の指標でもあるプレゼンティーズムと関連が認められ、これは精神健康と労働生産性の関連が強いという先行研究の結果とも一致するものであった。また一方で、プレゼンティーズムと肩こりや頭痛などの身体症状との関連があるとの報告もある。我々の解析においては、身体的症状との有意な関連性は認めなかったが、リスク増加群とリスクあり群のみにおいてプレゼンティーズムの損失割合が増加しており、ストレスに伴う身体的な症状がプレゼンティーズムに対する影響があることも示唆された。「心理的ストレス反応」に関して、リスク低下群とリスク増加群ではプレゼンティーズムに7.9%の差があり、精神健康は労働生産性における経済的影響は大きいと考えられた。また、リスクが変動することがプレゼンティーズムへの影響が大きいことから心理的ストレス反応の低減などにつながる本人または職場での介入が労働生産性の向上や改善につながるものと考えられた。

プレゼンティーズムと関連する職場関連要因としては、「仕事の負担度」、「仕事の適合性」、「職場の支援」、「仕事満足度」の項目が性別、年齢、健康リスク変化数を調整してもプレゼンティーズムとの関連が認められた。「仕事の適合性」はリスク低下群とリスク増加群において有意差が認められ、2群間でのプレゼンティーズム変化量は7.6%であり、心理的ストレス反応と同程度の影響があることが示唆された。

「仕事の適合性」は仕事が自分に合っているか、働きがいがあるのかという質問項目で構成されている。働きがいといったワークエンゲージメントを高めることが労働生産性の向上につながると考えられた。一方、「職場の支援」や

「仕事満足度」はリスクなし群とリスク増加群において有意差が認められた。プレゼンティーズム変化量はそれぞれ5.1%と2.9%であり、仕事の適合性までの変化量ではないが、労働生産性を通じた経済影響があることが示唆された。これらの結果からは、同僚や上司に相談しやすい職場環境やお互いに助け合う職場環境の醸成と職員の仕事に対する満足感を維持することが労働生産性への影響につながることが考えられる。そして、働きがいというワークエンゲージメントや職場支援、仕事満足度はプレゼンティーズムとの関連があるという既存の研究報告とも一致するものであった。「仕事の負担度」はリスクなし群とリスク低下群で有意差が認められ、リスク低下群ではプレゼンティーズムが3.9%改善していた。仕事の負担度とプレゼンティーズムとの関連は先行研究で指摘されており、これを支持する結果であった。ただ、リスクなし群ではプレゼンティーズムが2.5%悪化していた。これはプレゼンティーズムにより労働生産性が低下しているの、仕事の負担度を大きく感じていないなどの影響がある可能性もある。いずれにせよ仕事の負担度のリスクなし群においてプレゼンティーズムが悪化している要因についてはさらなる解析や検討が必要であると考えた。

アブセンティーズムに関しては、精神的要因と職場関連要因のいずれの項目においても関連性は認められなかった。しかしながら、心理的ストレス反応といくつかの職場関連要因においてリスク増加群では、アブセンティーズムが有意差はないものの増加しており、精神健康や職場環境の悪化がアブセンティーズムの増加につながる可能性があると考えられる。また、今回の調査研究は、病院職員を対象としており、先行研究において病院などの医療福祉施設の職員はアブセンティーズムが少ないことが先行研究で指摘されていることから、今回の結果

においては職種による影響により精神的要因や職場関連要因とアブセンティーズムとの関連が認められなかった可能性も考えられた。

医療費についてはいずれの精神的要因と職場関連要因においても関連性を認めなかった。各要因のリスク変化群と医療費の変化に関しても一定の傾向もなかった。「心理的ストレス反応」、「身体的ストレス反応」はリスクなし群ではその他の群より医療費が少なく、具体的な症状の有無が医療費には関連がある可能性があるのではないかと考えられた。医療費に関しては具体的な自覚症状や疾病の有無との影響があると推測される。

#### E. 結論

労働生産性の指標の一つであるプレゼンティーズムと精神健康として「心理的ストレス反

応」、職場関連要因として「仕事の適合性」、「職場の支援」、「仕事満足度」、「仕事の負担度」との関連が性別、年齢、健康リスク変化数を調整したうえでも認められた。プレゼンティーズムは3~8%の変化量があり、その経済的影響は大きいものと考えられた。プレゼンティーズムの向上や改善のためには従業員の精神的症状を改善するための取組み、職場での支援体制の構築、働きがいや仕事に対する職員の満足度を維持または向上する取組みが重要であることが示唆された。

#### G. 研究発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表 1

絶対的プレゼンティーズム損失変化割合(%)									
リスク変化 L: 非該当 H: 要チェック/該当		全体	リスクなし	リスク低下	リスク増加	リスクあり	model 1	model 2	model 3
			L→L	H→L	L→H	H→H	p-value	p-value	p-value
<b>ストレス要因</b>									
仕事の負担度	平均	<b>-0.60</b>	<b>2.47</b>	<b>-3.86</b>	<b>-2.03</b>	<b>-0.40</b>	.03	.03	.04
	標準偏差	20.1	19.7	20.5	19.8	20.0	LL-HL	LL-HL	LL-HL
	度数	1290	186	176	118	810			
仕事のコントロール度	平均	<b>-0.60</b>	<b>3.13</b>	<b>-1.52</b>	<b>-0.88</b>	<b>-0.64</b>	.20	.22	.21
	標準偏差	20.1	18.3	19.3	20.6	21.3			
	度数	1290	147	454	456	233			
仕事での対人関係	平均	<b>-0.60</b>	<b>-1.03</b>	<b>0.18</b>	<b>-2.00</b>	<b>2.67</b>	.16	.17	.15
	標準偏差	20.1	20.1	21.1	19.8	19.0			
	度数	1290	765	165	210	150			
職場の環境	平均	<b>-0.60</b>	<b>-2.15</b>	<b>-0.10</b>	<b>0.26</b>	<b>1.57</b>	.13	.12	.13
	標準偏差	20.1	20.2	19.6	17.6	21.7			
	度数	1290	577	193	232	287			
仕事の適合性	平均	<b>-0.60</b>	<b>-0.79</b>	<b>-4.95</b>	<b>2.62</b>	<b>3.14</b>	.02	.02	.02
	標準偏差	20.1	20.2	20.7	18.8	18.1	HL-LH	HL-LH	HL-LH
	度数	1290	1016	97	107	70			
<b>ストレスによる自覚症状</b>									
心理的ストレス反応	平均	<b>-0.60</b>	<b>-0.81</b>	<b>-4.69</b>	<b>3.25</b>	<b>0.91</b>	.03	.04	.04
	標準偏差	20.1	19.7	23.5	19.3	22.5	HL-LH	HL-LH	
	度数	1290	1029	81	114	66			
身体的ストレス反応	平均	<b>-0.60</b>	<b>-1.07</b>	<b>-0.97</b>	<b>2.60</b>	<b>2.44</b>	.15	.16	.16
	標準偏差	20.1	19.7	18.9	21.8	25.9			
	度数	1290	1064	62	123	41			
<b>周囲のサポート</b>									
職場の支援	平均	<b>-0.60</b>	<b>-1.75</b>	<b>-0.84</b>	<b>3.33</b>	<b>0.37</b>	.01	.01	.01
	標準偏差	20.1	19.8	20.9	21.1	19.1	LL-LH	LL-LH	LL-LH
	度数	1290	783	131	189	187			
家族・友人からの支援	平均	<b>-0.58</b>	<b>-1.37</b>	<b>0.27</b>	<b>2.21</b>	<b>2.50</b>	.13	.12	.12
	標準偏差	20.07	19.9	20.2	20.5	20.8			
	度数	1289	974	75	136	104			
<b>満足度</b>									
仕事満足度	平均	<b>-0.58</b>	<b>-1.22</b>	<b>-2.12</b>	<b>1.65</b>	<b>-0.33</b>	.04	.04	.05
	標準偏差	20.07	20.1	20.4	19.7	20.0	LL-LH	LL-LH	
	度数	1289	588	170	255	276			
家庭生活満足度	平均	<b>-0.58</b>	<b>-0.97</b>	<b>-2.33</b>	<b>2.74</b>	<b>-0.21</b>	.10	.09	.11
	標準偏差	20.07	20.2	18.2	19.3	21.6			
	度数	1289	962	86	146	95			
UNIANOVA									
model 1 adjusted for age and sex									
model 2 adjusted for age, sex, and the number of biological risk changes									
model 3 adjusted for age, sex, and the number of lifestyle risk changes									

表 2

アブセンティーズム変化量(日)									
リスク変化		全体	リスクなし L→L	リスク低下 H→L	リスク増加 L→H	リスクあり H→H	model 1 p-value	model 2 p-value	model 3 p-value
L: 非該当 H: 要チェック/該当									
<b>ストレス要因</b>									
仕事の負担度	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.35</b>	<b>-1.80</b>	<b>0.08</b>	<b>-0.51</b>	.89	.90	.88
	標準偏差	17.9	2.4	14.9	3.0	21.4			
	度数	1204	171	165	110	758			
仕事のコントロール度	平均	<b>-0.61</b>	<b>0.95</b>	<b>-0.92</b>	<b>0.09</b>	<b>-2.50</b>	.20	.21	.18
	標準偏差	17.9	18.2	17.4	9.8	28.4			
	度数	1204	140	417	436	211			
仕事での対人関係	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.47</b>	<b>0.49</b>	<b>0.55</b>	<b>-4.33</b>	.07	.07	.07
	標準偏差	17.9	16.1	5.4	14.9	33.3			
	度数	1204	724	147	199	134			
職場の環境	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.10</b>	<b>-1.11</b>	<b>-0.35</b>	<b>-1.49</b>	.87	.88	.87
	標準偏差	17.9	20.2	14.4	3.9	21.5			
	度数	1203	536	178	214	275			
仕事の適合性	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.27</b>	<b>-1.76</b>	<b>0.64</b>	<b>-5.86</b>	.10	.09	.10
	標準偏差	17.9	15.4	20.7	5.2	42.7			
	度数	1204	954	86	98	66			
<b>ストレスによる自覚症状</b>									
心理的ストレス反応	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.45</b>	<b>-1.76</b>	<b>1.29</b>	<b>-5.16</b>	.15	.15	.14
	標準偏差	17.9	14.2	21.2	19.8	45.0			
	度数	1204	968	76	102	58			
身体的ストレス反応	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.57</b>	<b>-0.22</b>	<b>-1.38</b>	<b>-0.14</b>	.96	.96	.97
	標準偏差	17.9	12.7	4.8	38.0	45.2			
	度数	1204	1003	60	105	36			
<b>周囲のサポート</b>									
職場の支援	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.21</b>	<b>-1.60</b>	<b>-2.28</b>	<b>0.06</b>	.47	.47	.48
	標準偏差	17.9	17.5	18.2	25.9	4.4			
	度数	1204	736	121	174	173			
家族・友人からの支援	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.52</b>	<b>-0.35</b>	<b>0.99</b>	<b>-3.97</b>	.23	.22	.22
	標準偏差	17.89	15.6	3.4	18.9	35.6			
	度数	1203	911	68	132	92			
<b>満足度</b>									
仕事満足度	平均	<b>-0.61</b>	<b>-1.00</b>	<b>-0.93</b>	<b>0.85</b>	<b>-0.96</b>	.66	.65	.63
	標準偏差	17.89	16.4	15.2	12.0	26.0			
	度数	1203	560	160	241	242			
家庭生活満足度	平均	<b>-0.61</b>	<b>-0.30</b>	<b>-0.16</b>	<b>-2.44</b>	<b>-1.55</b>	.52	.55	.52
	標準偏差	17.89	14.6	28.7	29.6	6.5			
	度数	1203	900	87	134	82			
UNIANOVA									
model 1 adjusted for age and sex									
model 2 adjusted for age, sex, and the number of biological risk changes									
model 3 adjusted for age, sex, and the number of lifestyle risk changes									

表 3

医療費変化量(円)										
リスク変化			全体	リスクなし L→L	リスク低下 H→L	リスク増加 L→H	リスクあり H→H	model 1 p-value	model 2 p-value	model 3 p-value
L:非該当 H:要チェック/該当										
<b>ストレス要因</b>										
仕事の負担度	平均		<b>33,551</b>	<b>23,024</b>	<b>14,442</b>	<b>76,031</b>	<b>34,372</b>	.54	.43	.43
	標準偏差		332,170	190,658	468,372	297,151	323,753			
	度数		1445	198	206	124	917			
仕事のコントロール度	平均		<b>33,551</b>	<b>83,342</b>	<b>4,930</b>	<b>49,575</b>	<b>27,588</b>	.04	.04	.04
	標準偏差		332,170	495,316	301,281	336,217	241,944			
	度数		1445	165	508	497	275			
仕事での対人関係	平均		<b>33,551</b>	<b>34,722</b>	<b>46,190</b>	<b>13,646</b>	<b>42,611</b>	.71	.74	.74
	標準偏差		332,170	354,234	421,523	232,954	212,609			
	度数		1445	855	177	241	172			
職場の環境	平均		<b>33,551</b>	<b>14,617</b>	<b>22,087</b>	<b>58,517</b>	<b>57,732</b>	.08	.09	.09
	標準偏差		332,170	304,305	118,579	471,826	342,411			
	度数		1445	636	216	264	328			
仕事の適合性	平均		<b>33,551</b>	<b>32,947</b>	<b>70,794</b>	<b>5,064</b>	<b>35,476</b>	.46	.50	.48
	標準偏差		332,170	322,170	529,934	272,105	171,385			
	度数		1445	1131	109	124	81			
<b>ストレスによる自覚症状</b>										
心理的ストレス反応	平均		<b>33,551</b>	<b>28,229</b>	<b>64,514</b>	<b>36,058</b>	<b>71,242</b>	.46	.45	.43
	標準偏差		332,170	330,190	512,031	191,647	280,810			
	度数		1445	1144	91	132	78			
身体的ストレス反応	平均		<b>33,551</b>	<b>23,504</b>	<b>69,880</b>	<b>89,093</b>	<b>73,712</b>	.09	.19	.19
	標準偏差		332,170	331,628	421,204	270,534	349,336			
	度数		1445	1193	71	139	42			
<b>周囲のサポート</b>										
職場の支援	平均		<b>33,551</b>	<b>35,174</b>	<b>16,210</b>	<b>11,396</b>	<b>61,187</b>	.39	.28	.28
	標準偏差		332,170	289,342	216,077	443,282	418,926			
	度数		1445	871	145	216	213			
家族・友人からの支援	平均		<b>33,554</b>	<b>29,839</b>	<b>61,579</b>	<b>9,311</b>	<b>81,529</b>	.27	.26	.26
	標準偏差		332,285	326,791	218,125	292,473	470,152			
	度数		1444	1091	81	156	116			
<b>満足度</b>										
仕事満足度	平均		<b>33,554</b>	<b>30,943</b>	<b>29,251</b>	<b>34,113</b>	<b>41,135</b>	.97	.94	.95
	標準偏差		332,285	285,050	171,984	458,230	360,713			
	度数		1444	656	189	287	312			
家庭生活満足度	平均		<b>33,554</b>	<b>29,518</b>	<b>81,369</b>	<b>27,323</b>	<b>39,580</b>	.49	.46	.44
	標準偏差		332,285	334,507	325,288	142,810	492,077			
	度数		1444	1075	99	165	105			
UNIANOVA										
model 1 adjusted for age and sex										
model 2 adjusted for age, sex, and the number of biological risk changes										
model 3 adjusted for age, sex, and the number of lifestyle risk changes										