

IV パッチテストの結果

パッチテストの方法

パッチテストは貼布試験ともいい、被検物質を皮膚病変のない正常な背部や上腕などに48時間貼布して陽性反応の有無をみる検査で、アレルギー性接触皮膚炎の診断および原因物質の特定の目的でおこなわれる。今回、現在または過去に皮膚炎を起こしたことがある理・美容師に対してパッチテストを実施し、原因物質について検討した。

パッチテストの被験者は、前述の2回のアンケート調査の際に募集し、さらに仙台市内の開業医から紹介された理・美容師の症例も対象とし、平成18年1月～平成20年3月(夏季除く)に実施した。

被検物質は、理・美容師が日常業務でよく使用する製品の他に、全例にではないが表1

表1 今回のパッチテストで使用したアレルゲン (32種)

成分名(アレルゲン)	テスト濃度	用途	入手先	成分名(アレルゲン)	テスト濃度	用途	入手先
パラフェニレンジアミン(PPD)	1% pet.	染毛剤	自家製	ペルーバルサム	25% pet.	香料	Brial社
パラトルエンジアミン(PTD)	1% pet.	染毛剤	Brial社	ホルムアルデヒド	1% aq.	防腐剤	Brial社
オルトニトロパラフェニレンジアミン(QNPPD)	1% pet.	染毛剤	Brial社	クロロアセタミド	0.2% pet.	防腐剤	Brial社
メタアミノフェノール(MAP)	1% pet.	染毛剤	Brial社	ケーソンCG	0.01% aq.	防腐剤	Brial社
パラアミノフェノール(PAP)	1% pet.	染毛剤	Brial社	ブロナポール	0.5% pet.	防腐剤	Brial社
レゾルシン	1% pet.	染毛剤	Brial社	クロロクレゾール	1% pet.	殺菌剤	Brial社
ピロガロール	1% pet.	染毛剤	Brial社	クロロキシレノール	1% pet.	防腐剤	Brial社
過酸化水素水	3% aq.	脱色、酸化剤	自院	イミダゾリジニルウレア	2% pet.	防腐剤	Brial社
過硫酸アンモニウム	2.5% pet.	脱色剤	Brial社	クオタニウム15	1% pet.	防腐剤	Brial社
ハイドロキノン	1% pet.	脱色剤	Brial社	ジアゾリジニルウレア	2% pet.	防腐剤	Brial社

モノエタノールアミン	2% pet.	アルカリ剤	Brial 社	ジンクピリチオン	0.1% pet.	抗菌剤	Brial 社
チオグリコール酸 アンモニウム (ATG)	1% pet.	パーマ液	Brial 社	硫酸ニッケル	2.5% pet.	金属	Brial 社
モノチオグリコール酸 グリセロール	1% pet.	パーマ液	Brial 社	塩化コバルト	1% pet.	金属	Brial 社
システアミン塩酸塩 (CHC)	1% pet.	パーマ液	自家製	チウラムミックス	1% pet.	ゴム	Brial 社
コカミドプロピル ベタイン (CAPB)	1% EtOH/aq.	界面活性剤	Brial 社	パラアミノアゾベンゼン (PAAB) *	1% pet.	染料	Brial 社
香料ミックス	8% pet.	香料	Brial 社	赤色 225 号 (R-225) *	1% pet.	化粧品 色素	Brial 社

pet.: 白色ワセリン aq.: 水 EtOH: エタノール * 理美容製品には含まれないが、PPD に交差反応を示す。

に示す 32 種のアレルゲンを使用した。これらのアレルゲンは、理・美容師が使用する製品に含まれる成分であり、Brial 社 (ドイツ)、Chemotechnique 社 (スウェーデン) で市販されている理・美容師向けのアレルゲンシリーズや過去の報告を参考にし、今回検討するアレルゲンを選択した。パッチテスト用アレルゲンとして購入可能なものは、海外技術交易株式会社を通じて Brial 社から入手し、自院にある過酸化水素水はそのまま使用した。現在輸入不可能であるパラフェニレンジアミン (PPD) と、パッチテスト用アレルゲンとして市販されていないシステアミン塩酸塩に関しては、仙台和光純薬株式会社から試薬を購入し、白色ワセリンでパッチテストに適した濃度に希釈したものを使用した。

理・美容師が持参した製品については、一般的におこなわれている濃度・方法に従って実施し、パッチテストの判定の妨げになる刺激反応を可及的に避けるようにした。今回準備したアレルゲンについてはパッチテスト用に濃度調整されたものを閉鎖貼布した (表 2)。パッチテスト用絆創膏は、鳥居薬品株式会社のパッチテスター「トリイ」を使用し、皮膚病変のない背中もしくは上腕内側に貼布した。判定は、ICDRG 基準 (表 3) に従っておこない、パッチ除去の 24 時間後に + 以上の判定であった場合を陽性として検討した。

パッチテストを受けた理・美容師に対しては、その結果に基づいて皮膚炎対策を十分な時間をかけて指導し、業務を継続できるよう支援した。

表2 パッチテストの濃度・方法

<ul style="list-style-type: none"> ● 持参製品⁹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ・シャンプー・トリートメント ・パーマ液・染毛剤 ・その他の製品 	<p>1% 水溶液でクローズドパッチテスト as is (そのもの) でオープンテスト as is でクローズドパッチテスト</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● パッチテスト用に調整したアレルゲン (32種) 	<p>クローズドパッチテスト</p>

表3 ICDRG 基準*

-	Negative reaction
?	Doubtful reaction
+	Weak (non-vesicular) positive reaction
++	Strong (vesicular) positive reaction
+++	Extreme positive reaction
IR	Irritant reaction of different types
NT	Not tested

* International Contact Dermatitis Research Group

■ パッチテスト実施状況

通常の診療時間内でパッチテストを実施する場合、多忙な理・美容師の被験協力を得ることが難しいため、今回われわれは夜間や土日の対応、お店へ出張してのパッチテスト実施など、1人でも多くの皮膚炎に悩む理・美容師にパッチテストを受けてもらえるよう努力した。その結果、63名に実施することができた。

通常の診療時間内に実施できたのは、63例中11例にすぎず、多くは業務終了後の夜間の判定や、美容院へのお出張などで対応した(図26)。

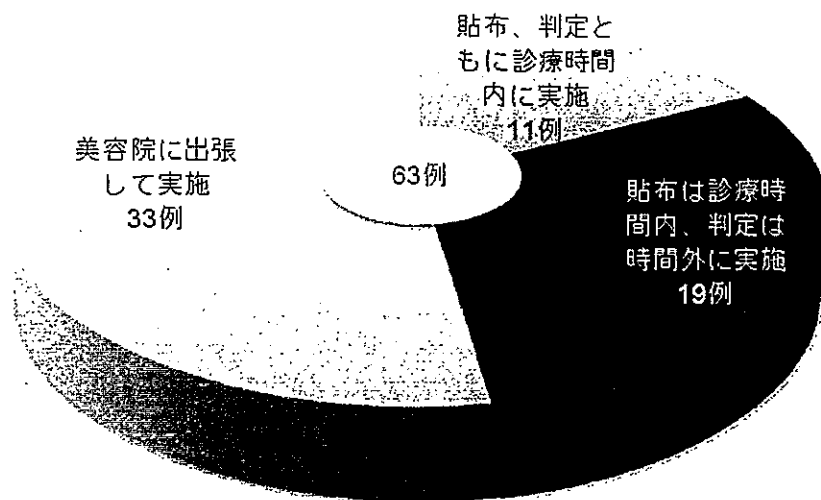


図26 被験者63名のパッチテスト実施状況

■ パッチテスト被験者の背景

パッチテスト被験者63名の内訳は、理容師10例、美容師53例と美容師の割合が高かった(図27)。男女比は1:2.5と女性に多く、年齢層で見ると20代に最多であった(図28)。

皮膚炎の部位をみると、手に限局している例が35例、手だけでなく前腕に波及している例が28例あった(図29)。皮膚炎の重症度を3段階に分けると、乾燥を主体とする軽症例が10例、紅斑・丘疹・小水疱など湿疹性変化の強い重症例が30例、その中間が23例であり、やはり重症例を多く認めた(図30)。

就業から皮膚炎発症までの期間は、アンケート調査の結果と同様に1年未満が多く、7割を占めた(図31)。アレルギー性疾患を有する割合は6割程度と高かった(図32)。

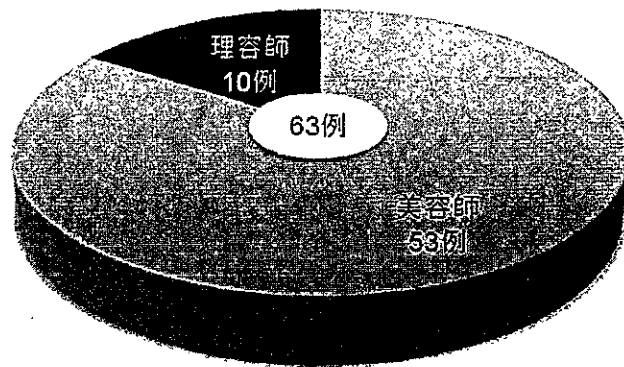


図 27 パッチテスト被験者の内訳（理・美容の別）

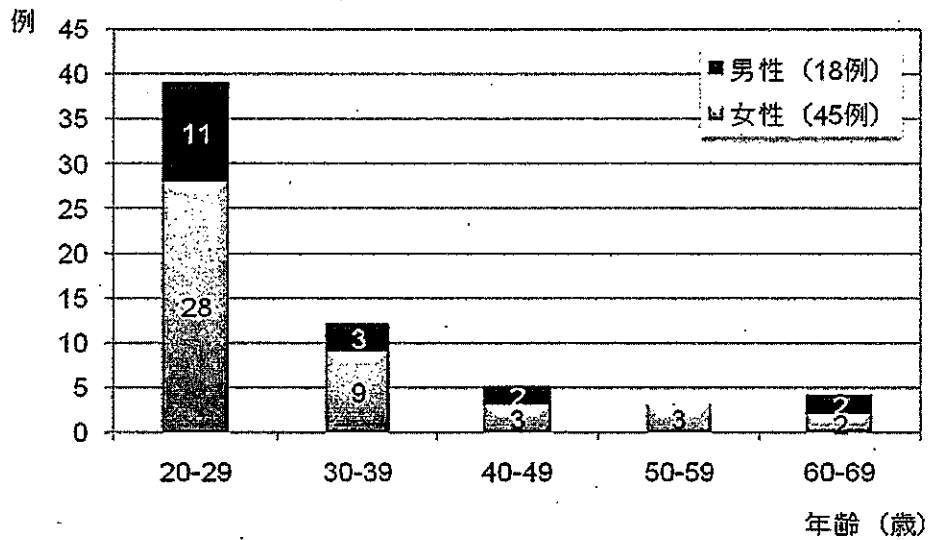


図 28 パッチテスト被験者の男女別年齢分布

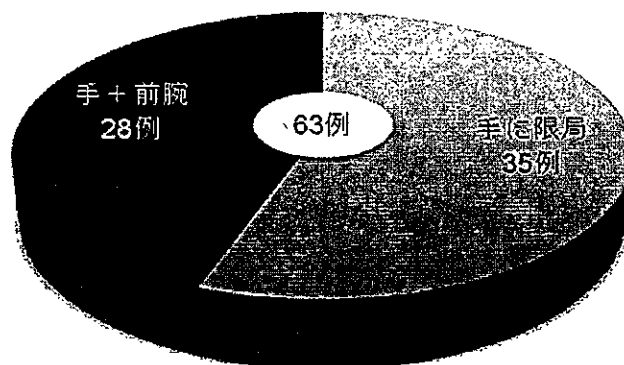


図 29 パッチテスト被験者の皮膚炎の部位

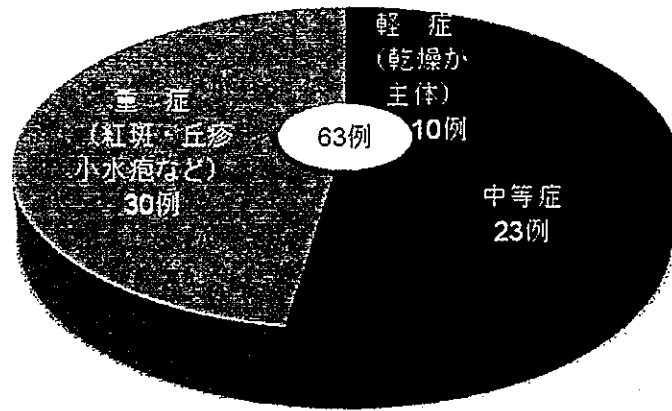


図 30 パッチテスト被験者の皮膚炎の重症度

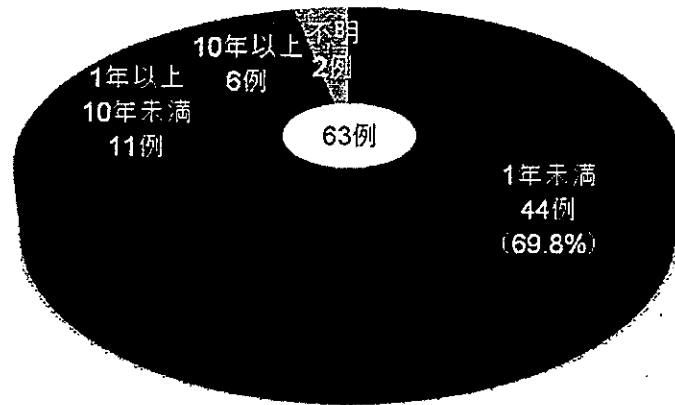


図 31 パッチテスト被験者の就業から皮膚炎発症までの期間

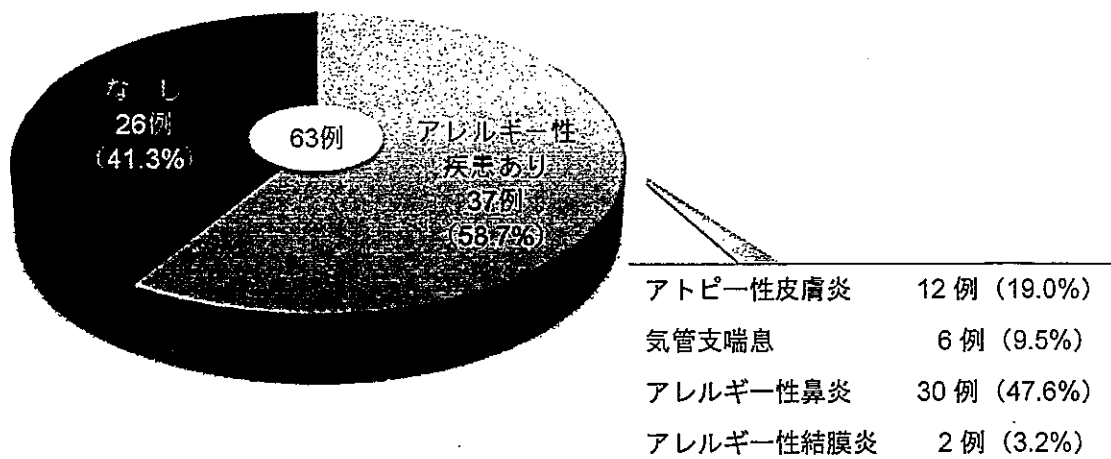


図 32 パッチテスト被験者のアレルギー性疾患の有無

アレルギー性接触皮膚炎の診断

パッチテストで何らかの製品・成分に陽性反応を示し、アレルギー性接触皮膚炎であると診断できたのは63例中54例であった(図33)。皮膚炎の重症度別にみると、アレルギー性接触皮膚炎の割合は重症になるほど高くなり、重症群では100%に達した(図34)。

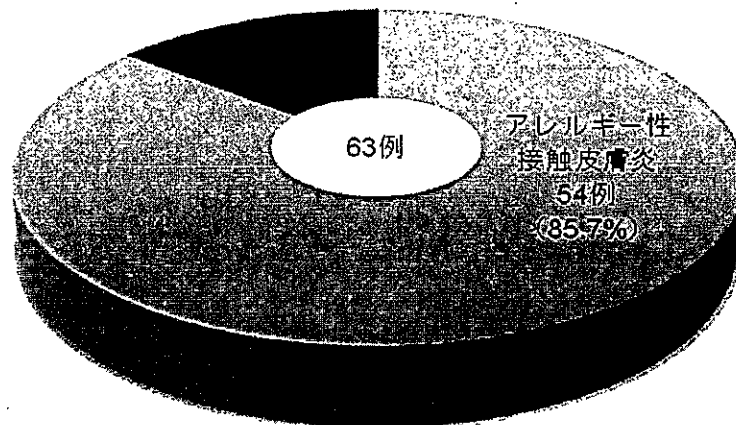


図33 アレルギー性接触皮膚炎の割合

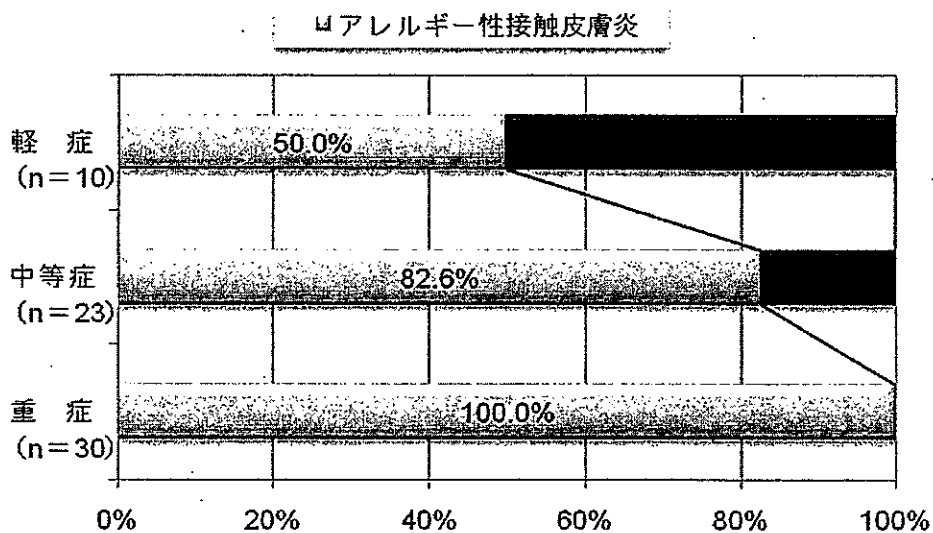


図34 皮膚炎の重症度別にみたアレルギー性接触皮膚炎の割合

持参製品でのパッチテスト成績

製品でのパッチテスト成績の一覧を表 4 に示す。最も陽性率が高かった製品は、酸化染毛剤（第 1 剤）で 66.1%、次いでパーマ液第 1 剤が 44.4%、シャンプーが 41.0%であった。アンケート調査で皮膚炎の原因・悪化因子として挙げられたのは、シャンプー、パーマ液、染毛剤の順に多かったが、これまで数々の報告があるように^{3-5, 8, 10-15, 19, 30}、アレルギー性接触皮膚炎の原因としては染毛剤が最も重要である。おそらく非アレルギー性の皮膚炎を含めると、シャンプーやパーマ液が原因・悪化因子である例が多いのであろう。

アレルギー性接触皮膚炎と診断された被験者の多くは複数種の製品に陽性反応を示し、多くの製品において陽性例が認められた。防具としてよく使用されるゴム手袋での陽性例は、過去には報告されているものの^{5, 10, 11}、今回は認めなかった。

アンケート調査で理容師と美容師の皮膚炎の実態に相違を認めたことから、アレルギー

表 4 持参製品でのパッチテスト成績

上段：陽性例数/施行例数、下段：陽性率（%）

製品分類	パッチテスト成績			
	理容師	美容師	総括	
● 洗髪用品	シャンプー	5 / 10	20 / 51	25 / 61
		50.0	39.2	41.0
	トリートメント	2 / 6	2 / 23	4 / 29
		33.3	8.7	13.8
● パーマ液	パーマ液第 1 剤	2 / 5	22 / 49	24 / 54
		40.0	44.9	44.4
	パーマ液第 2 剤	1 / 4	6 / 39	7 / 43
		25.0	15.4	16.3
● ヘアカラー	酸化染毛剤（第 1 剤）	4 / 5	33 / 51	37 / 56
		80.0	64.7	66.1
	染毛補助剤（第 2 剤）	0 / 3	2 / 30	2 / 33
		0.0	6.7	6.1
	その他の染毛剤 （非酸化染毛剤、脱色剤、ヘナなど）	0 / 1	1 / 3	1 / 4
		0.0	33.3	25.0
● その他の製品	ヘアマニキュア	—	2 / 9	2 / 9
		—	22.2	22.2
	整髪料・スタイリング剤	2 / 3	0 / 11	2 / 14

		66.7	0.0	14.3
	ヘアトニック・育毛剤	0/3	0/1	0/4
		0.0	0.0	0.0
	シェービングフォーム	2/2	—	2/2
		100.0	—	100.0
	その他の製品	1/1	—	1/1
		100.0	—	100.0
● 防具	ゴム手袋	0/1	0/5	0/6
		0.0	0.0	0.0

性接触皮膚炎の原因物質も両者で異なるのかどうかを検討した。施行例数が少ない製品を除いて理容師と美容師で陽性率を比較したところ、整髪料・スタイリング剤は、美容師で陽性例がなかったのに対し、理容師では 66.7%と高い陽性率を示し、有意差が認められた(図 35)。理容師に整髪料やヘアトニックなどのヘアケア製品の陽性例が多いことは、以前にも報告されている^{3,12)}。これは、使用頻度が多いことによるものと思われるが、理容師が使用する整髪料には感作性の強いものが含まれていることが推測される。また、今回施行例数が少なかったが、理容師ではシェービングフォームの陽性例が 2 例中 2 例にみられた。

理容師・美容師でアレルギー性接触皮膚炎の原因物質に相違があることが示されたが、理容師でのパッチテスト施行例はまだ少なく、今後症例を集積して検討を重ねたい。

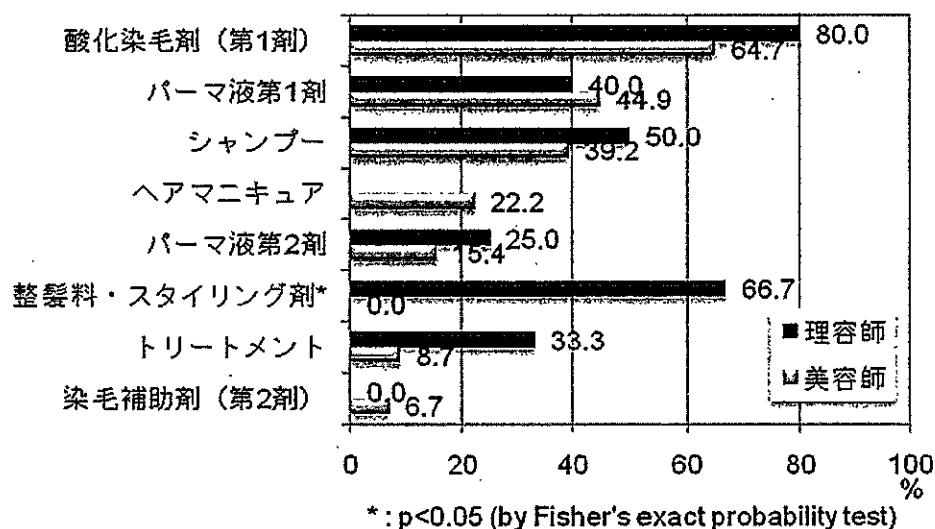


図 35 製品別パッチテスト陽性率 理容師と美容師の結果を対比して示す。

成分パッチテスト成績

今回準備した 32 種類のアレルゲンでのパッチテスト成績を表 5 に示す。

最も陽性例が多かったのは、染毛剤成分であるパラフェニレンジアミン (PPD) で、51 例中 38 例 (74.5%) が陽性を示し、理・美容師のアレルギー性接触皮膚炎における最も重要なアレルゲンである。PPD は製品別で最も陽性率の高かった酸化染毛剤 (第 1 剤) の代表的な成分で、この製品の高い陽性率と関連しており、これまでに数多くの検討がなされているが、これについては後述する。また、PPD の関連物質であるパラアミノアゾベンゼン (PAAB) は 74.0%、赤色 225 号 (R-225) は 40.0%と、これらも高い陽性率を示した。この 2 つは染毛剤成分ではないが、PPD に交差反応を示すアレルゲンとして染毛剤成分とともに検討している報告が過去にあるため^{8, 10, 13)}、今回一緒にテストした。PAAB 陽性者は全例 PPD 陽性、R-225 陽性者は全例 PPD と PAAB が陽性であり、交差反応を生じていることが推測された。他の染毛剤成分は、パラアミノフェノール (PAP) が 9.8%、パラトルエンジアミン (PTD) が 7.8%と続き、PPD 以外に目立って高いものはなかった。しかし過去の報告では、PTD が 45~60%前後、PAP が 30~40%前後といずれも高い陽性率であり、これらの物質も PPD に次いで感作性が高いことが言われているが¹⁴⁾、今回の結果はこれらの報告と大きく異なっていた。Higashi ら³⁾は、報告時期によって染毛剤成分の陽性率に変化があることを指摘している。これは、染めるカラーの流行の違いにより、染毛剤成分の使用頻度が変わることが一つの理由として考えられる。PPD では暗茶褐色に染まるのに対し、PTD や PAP ではより明るい色に染毛されるため、これらの成分の陽性率が高かった時期は、明るい色が流行していたのではないかと推測される。メーカーに情報を得ることが可能であれば、その動向が明らかになるであろう。また、これらのジアミン系染料やアミノフェノール類は PPD の構造類似物質であり、これらも PPD と交差反応を生じることがあると言われている^{8, 15)}。今回、これらの染毛剤成分の陽性者は全例 PPD も陽性であり、交差反応が生じている可能性は否定できないが、報告時期による陽性率の変動を考えると、交差感作よりも別個に感作が成立しているケースが多いのではないかと考える。

染毛剤以外の成分では、シャンプーなどの界面活性剤として使用されるココミドプロピルベタイン (CAPB) が 42.0%と最も高い陽性率で、パーマ液成分であるシステアミン塩酸塩 (CHC) が 18.0%、金属製品に含まれるニッケルが 17.6%、脱色剤に使用される過硫酸アンモニウムが 14.0%、香料のアレルゲンである香料ミックスが 10.0%、ゴム製品のアレルゲンのメーカーであるチウラムミックスが 10.0%と続いた。特に、CAPB と CHC に関しては、わが国の皮膚科領域ではほとんど検討されていない。これについては後述する。

チオグリコール酸アンモニウム (ATG) はパーマ液第 1 剤において最も頻用されている成分であるが、陽性率は 6.0%とそれほど高くはなかった。ATG のアレルギー性接触皮膚炎の報告はあるが^{5, 16)}、刺激が強い物質であるため、主に刺激性接触皮膚炎の原因として重視

される。ATG が含まれるパーマ液第 1 剤のパッチテスト陽性率は 44.4%と高かったが、これは ATG 以外の成分に起因する可能性も高い。

防腐剤・殺菌剤・抗菌剤といった用途で使用される成分の陽性率は、いずれも 10%以下であった。このうち、ホルムアルデヒドとケーソン CG は、日本接触皮膚炎学会のスタンダードアレルゲンのリストにも載っているアレルゲンで、防腐剤としての用途があるが、ホルムアルデヒドは現在わが国の化粧品には使用されておらず、ケーソン CG に関してもリンスオフ製品に少量の使用が許可されているものの、今回理・美容師の持参品の成分を検討したところによると、その使用頻度は少ない。理・美容業界において問題となる防腐剤成分は現在少ないと考えられるが、外国製の製品を使用する場合には注意が必要である。

ゴム製品のパッチテスト用アレルゲンは数種あるが、この中で一般患者においてチウラムミックスの陽性率が最も高いことから¹⁷⁾、ゴムアレルギーのスクリーニングとして今回チウラムミックスを使用した。陽性例は 50 例中 5 例 (10.0%) であったが、ゴム手袋のパッチテストで陽性例はなかった。チウラムミックスは合成ゴムの添加剤に感作されている場合に陽性に出るアレルゲンであるが、一部の理・美容師が持参した業務用手袋には天然ゴムのラテックス製のものが多く、むしろ即時型のラテックスアレルギーに注意すべきと思われた。ラテックスアレルギーは、接触蕁麻疹の 1 種であり、重篤な場合にはアナフィラキシーショックに至ることがある。医療従事者に多いことが知られるが、美容師での報告例もある¹⁸⁾。理・美容師では頻度は多くないようであるが、注意が必要と考えられる。

表 5 成分パッチテスト成績

上段：陽性例数/施行例数、下段：陽性率 (%)

分類	成分名 (アレルゲン)	パッチテスト成績		
		理容師	美容師	総括
● 染毛剤成分	パラフェニレンジアミン (PPD)	6 / 8	32 / 43	38 / 51
		75.0	74.4	74.5
	パラトルエンジアミン (PTD)	1 / 8	3 / 43	4 / 51
		12.5	7.0	7.8
	オルトニトロパラフェニレンジアミン (ONPPD)	1 / 8	2 / 43	3 / 51
		12.5	4.7	5.9
	メタアミノフェノール (MAP)	1 / 8	0 / 43	1 / 51
	12.5	0.0	2.0	
	パラアミノフェノール (PAP)	1 / 8	4 / 43	5 / 51
		12.5	9.3	9.8
	レゾルシン	0 / 8	1 / 42	1 / 50

		0.0	2.4	2.0
	ピロガロール	0/8	0/42	0/50
		0.0	0.0	0.0
(PPD 関連物質)	パラアミノアゾベンゼン (PAAB)	5/8	32/42	37/50
		62.5	76.2	74.0
	赤色 225 号 (R-225)	3/8	17/42	20/50
		37.5	40.5	40.0
● 脱色剤	過酸化水素水	0/8	2/42	2/50
		0.0	4.8	4.0
	過硫酸アンモニウム	0/8	7/42	7/50
		0.0	16.7	14.0
	ハイドロキノン	0/8	4/42	4/50
		0.0	9.5	8.0
● アルカリ剤	モノエタノールアミン	0/8	1/42	1/50
		0.0	2.4	2.0
	チオグリコール酸アンモニウム (ATG)	1/8	2/42	3/50
		12.5	4.8	6.0
● パーマ液成分	モノチオグリコール酸グリセロール	1/8	2/42	3/50
		12.5	4.8	6.0
	システアミン塩酸塩 (CHC)	0/8	9/42	9/50
		0.0	21.4	18.0
● 界面活性剤	ココミドプロピルベタイン (CAPB)	4/8	17/42	21/50
		50.0	40.5	42.0
● 香料	香料ミックス	3/8	2/42	5/50
		37.5	4.8	10.0
	ペルーバルサム	0/8	3/42	3/50
		0.0	7.1	6.0
● 防腐剤	ホルムアルデヒド	0/8	4/42	4/50
	殺菌剤	0.0	9.5	8.0
● 抗菌剤	クロロアセタミド	0/8	2/42	2/50
		0.0	4.8	4.0
	ケーソン CG	0/8	4/42	4/50
		0.0	9.5	8.0
	ブロナポール	0/8	0/42	0/50