

アイメイクの種類と MR画像への影響

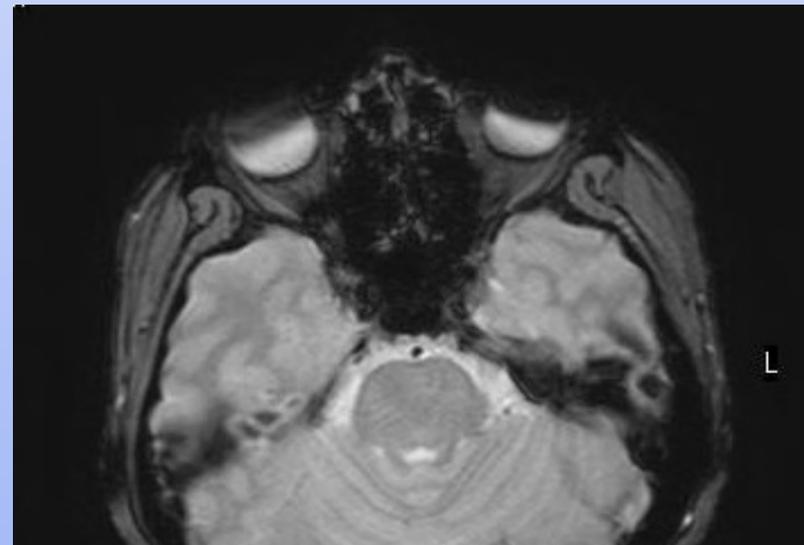
JCHO仙台南病院 診療放射線科
伊藤 由紀子

はじめに

アイシャドウやアイライナーなどのアイメイクはMR画像でアーチファクトを発生させたり、火傷を負うことがあることはすでに知られている。



アイメイクなし



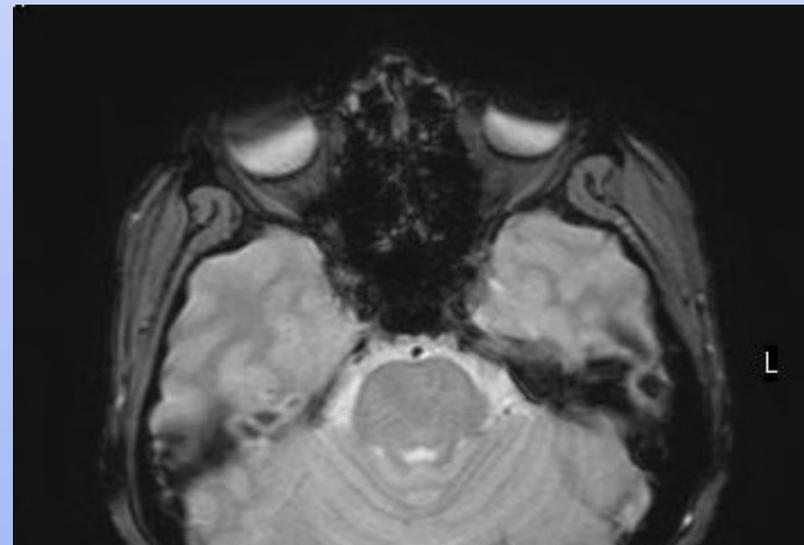
アイメイクによる眼球欠損像

本日のお話

- アイメイクの種類を知ろう
- MR画像での影響



アイメイクなし



アイメイクによる眼球欠損像

MR検査室入室前のチェックリスト

金属製または磁気に敏感な物品・素材がわからないものを持っていたり、身につけていませんか？ そのままMR検査室に入室すると、着火や火傷（熱傷）事故につながり大変危険です。

医療機関名称	
チェック年月日	年 月 日
検査者氏名	
検査者氏名	
付添人氏名	

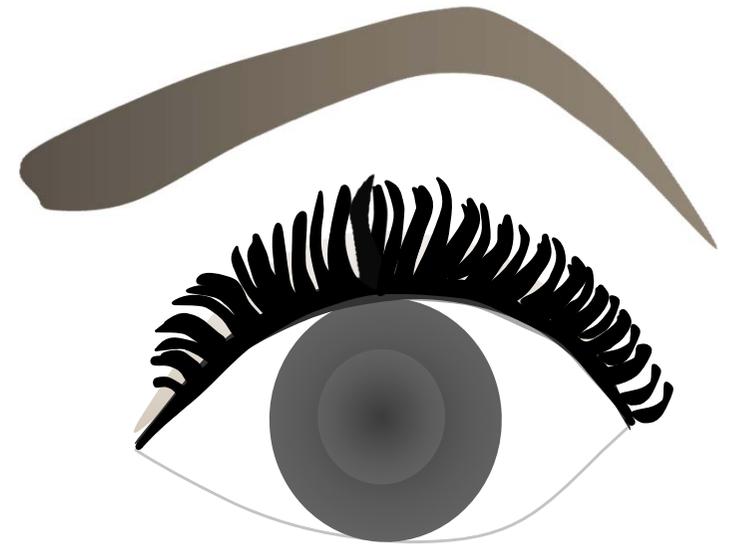
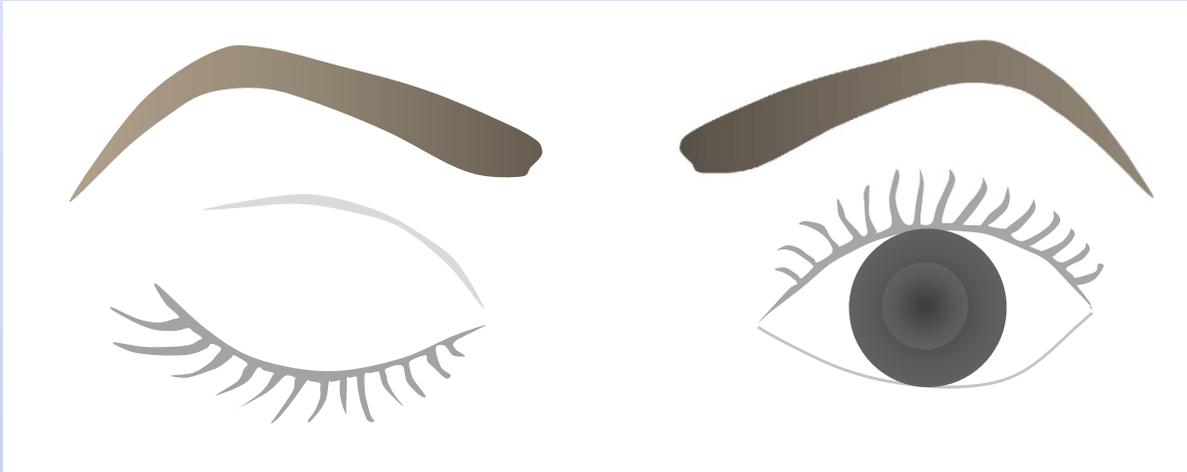
人工内耳 補聴器 脳動脈瘤クリップ	金属加工等の仕事に 着用した眼鏡や接触などで 体内(特に眼)に金属片/ 布が入っている人	インプラント ・耳しほ ・本矯正装置 (マルチブラケット システム)
心臓ペースメーカー 除細動器 刺激電極 シヤント ステント	カラー コンタクトレンズ アイシャドー 磁力装着義眼	メガネ
時計 ブレスレット	美容整形術で 埋入された 器具等	ヘアピン ・リッシュ(髪止め)
スキンケア用品(クリーム・ スプレー・パウダーを含む) 金属イオン類を含んだ化粧品 ファンデーション(下地・ 保湿クリーム・パウダーを含む)	異物 ・骨髄治療用金属ボルト ・プレートロッド ・チタン以外的人工骨・ 関節	金属入りマスク
エレクトロニック カイヤイ 各種時計 スマートウォッチ	つけまつげ	フック型 鼻クリップ
バックファスター 特殊縫製のいた ズボンや下着	ブラジャー	アイロン ・アイブ ・ヘアエクステンション
靴 (日本製以外)	全身の肉 入った 下着(インナー 除く)下着 (矯正下着等)	キー
靴下	高圧シース のコンタクト(除く)	携帯電話
クレジットカード ICカード 銀行カード クレジットカード等	ネイル ・ジェルネイル ・アクリルネイル ・つけ爪 ・マニキュア	携帯電話
安全ピン ゼムクリップ	ハサミ ・指輪	磁気 ・磁気 ・ライター
その他検査室 でわからないもの		その他検査室 でわからないもの

- ・UVケア用品(クリーム・スプレー・パウダーを含む)
- ・金属イオン類を含んだ化粧品
- ・ファンデーション(下地・保湿クリーム・パウダーを含む)

- ・カラーコンタクトレンズ
- ・アイシャドー
- ・磁力装着義眼

- ・つけまつげ

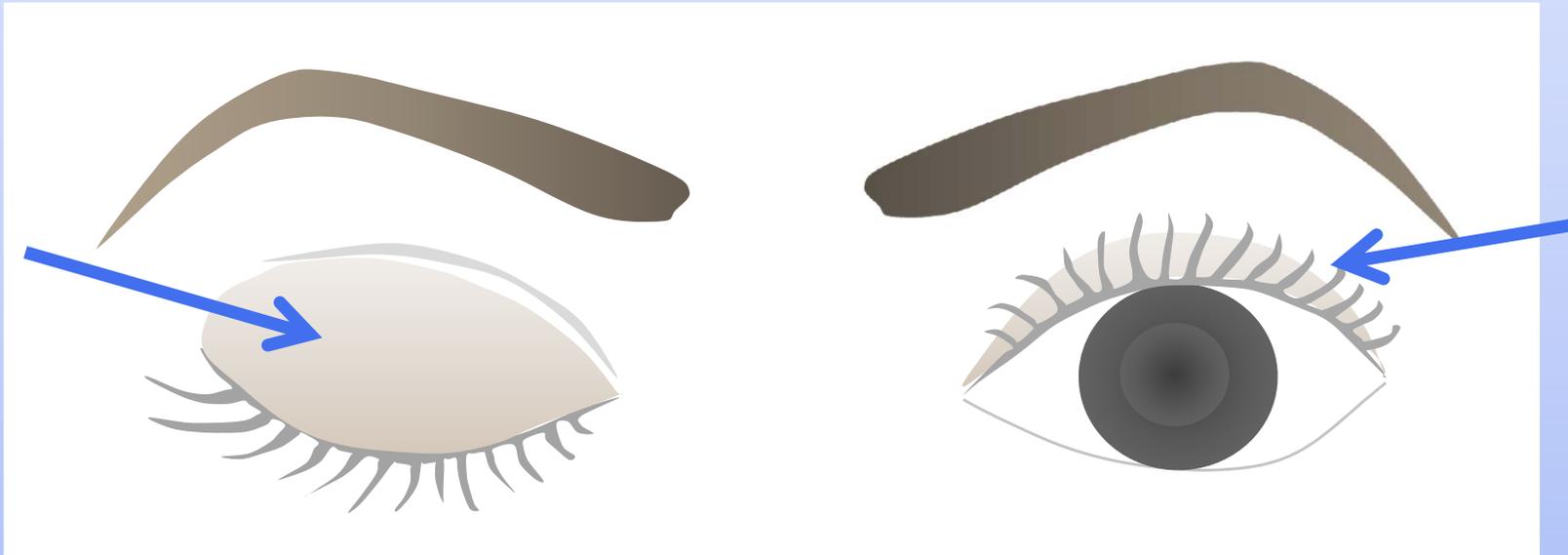
アイメイクの種類



- アイメイクには多くの種類があります

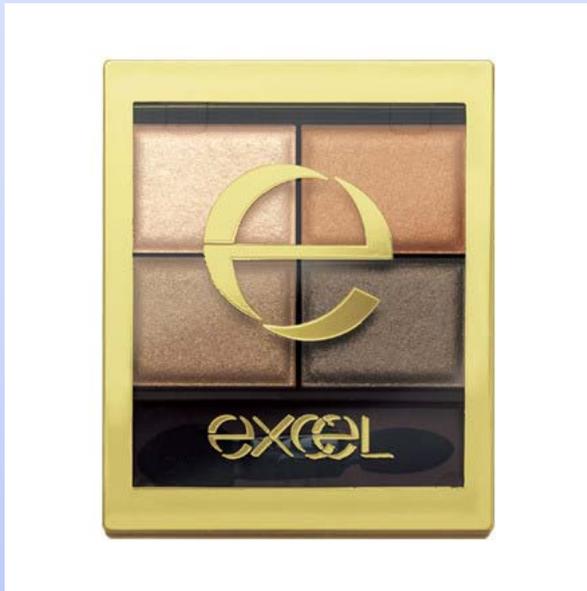
アイシャドウ

- 目を大きく見せたり、目元に立体感を出す



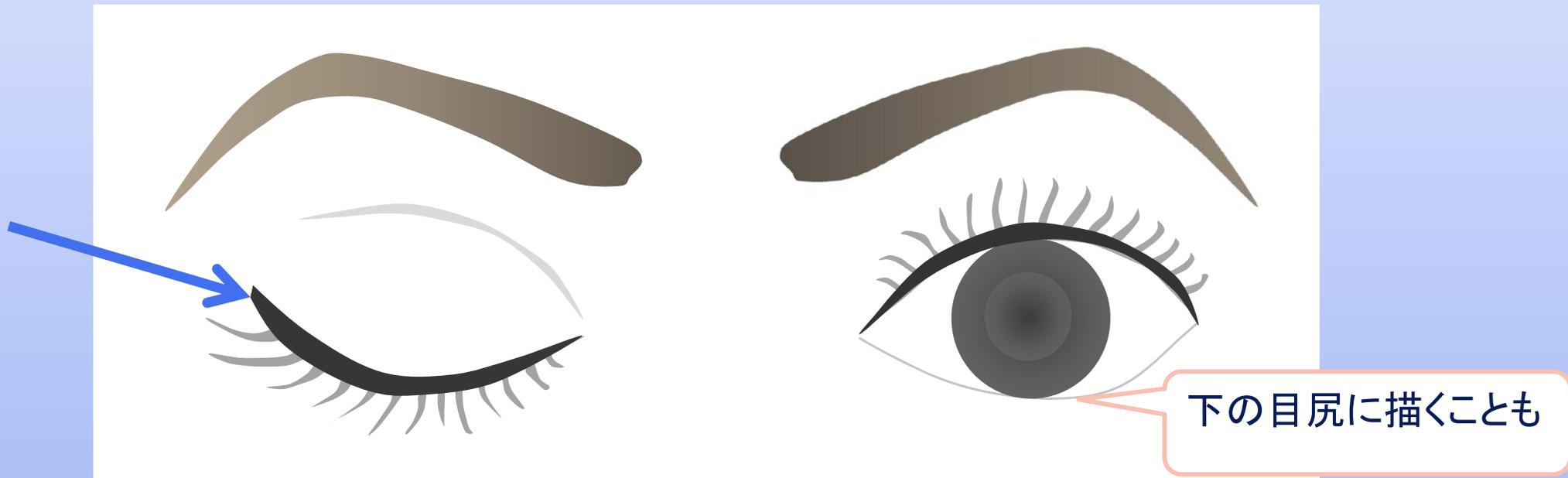
ほとんどがパウダー状、クリームタイプもあり
色の種類は最も多い

アイシャドウ



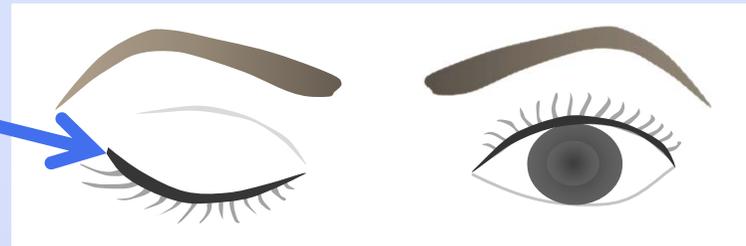
アイライナー

- 目の縁に線を描くことにより、目の形をくっきり大きく見せる効果がある



リキッドタイプ、ペンシルタイプが多い
色は黒、茶、が多い

アイライナー

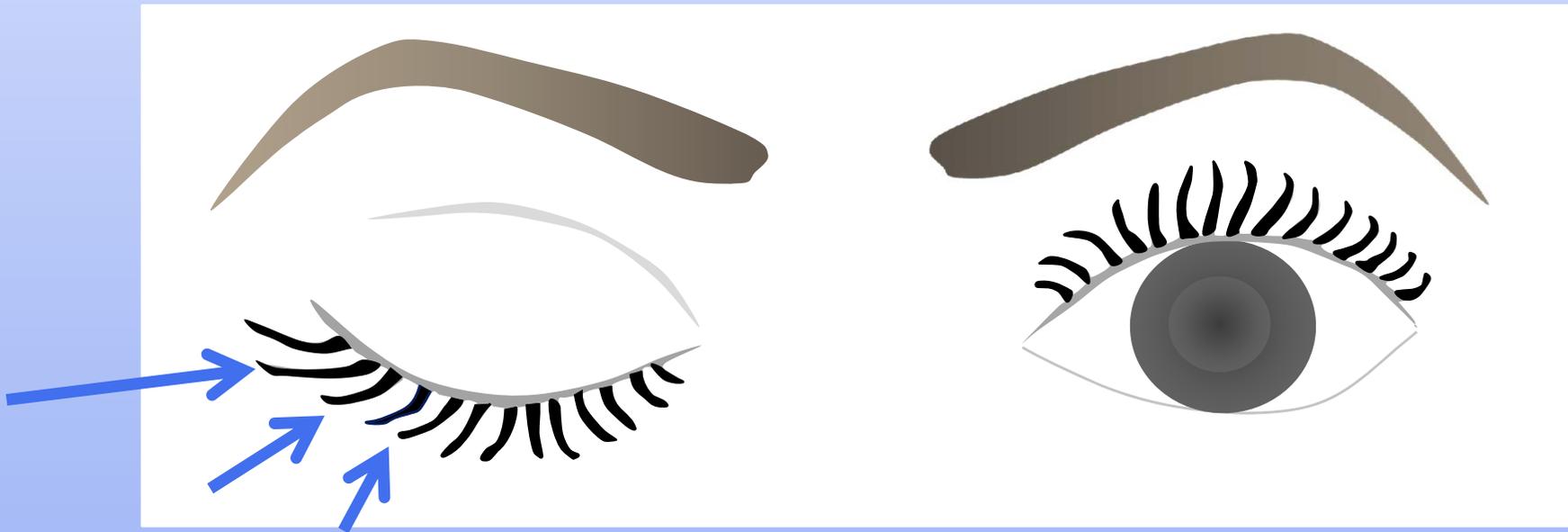


アイライナーを使って
アイラインを引く



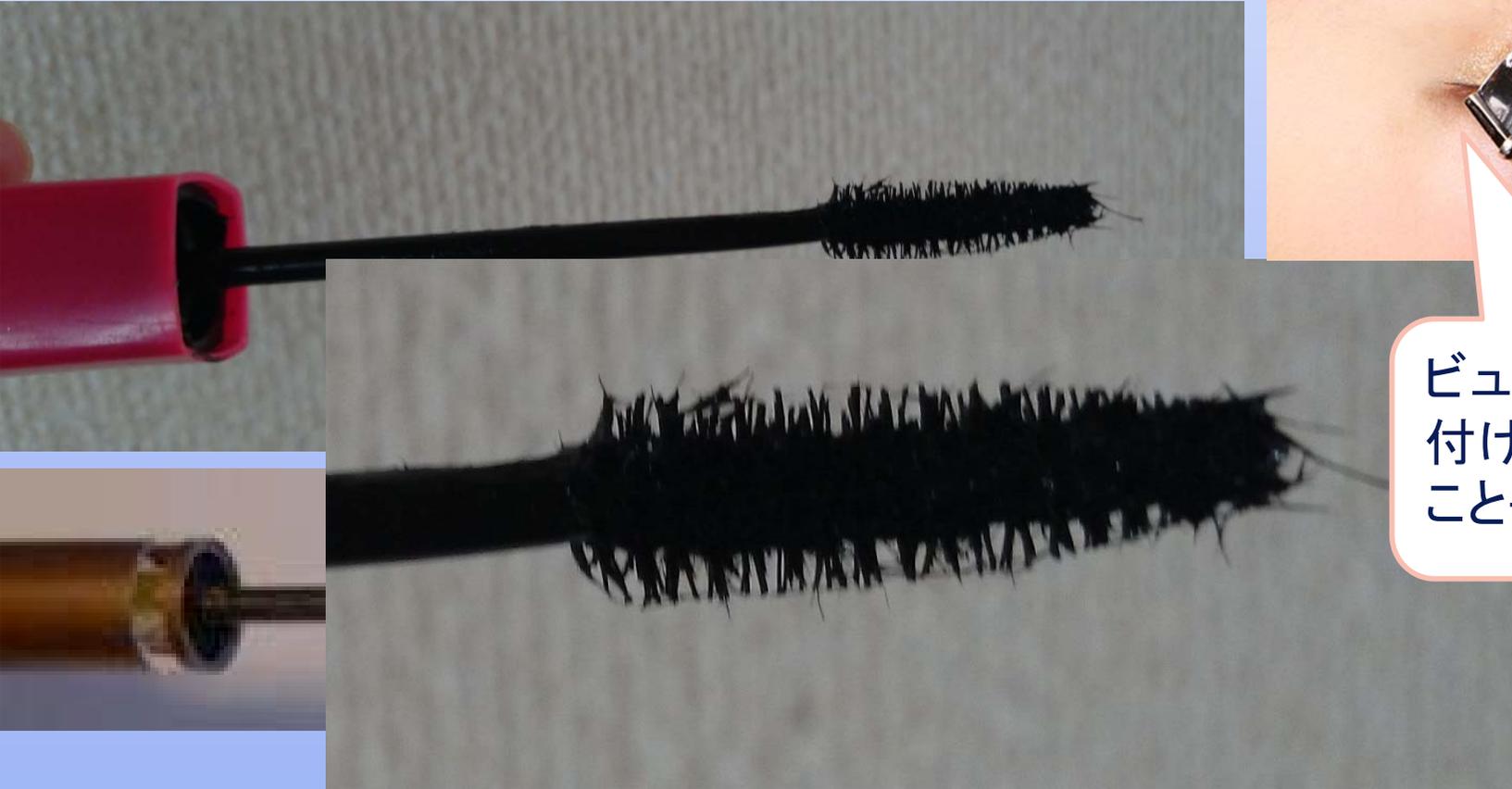
マスカラ

- まつげをふさふさに見せる、長く見せる、カールして見せる
目元をぱっちり見せるなど効果がある



色は黒が多く、茶、青などもある

マスカラ



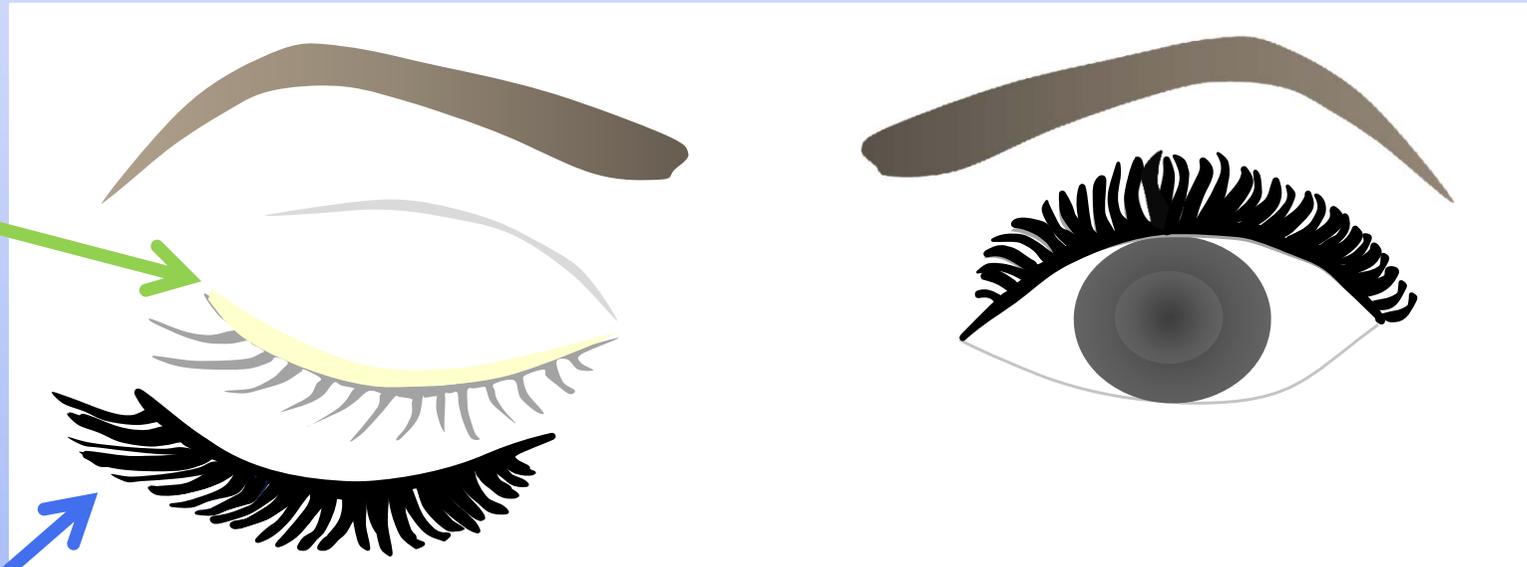
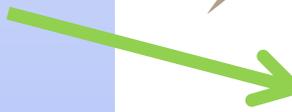
ビューラーでカールを付けてから使用することも

つけまつげ

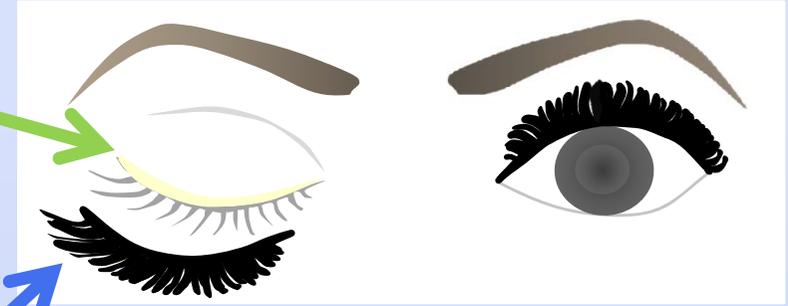
- 人工のまつげで、着けることでまつげをより強調する効果がある



接着剤



つけまつげ

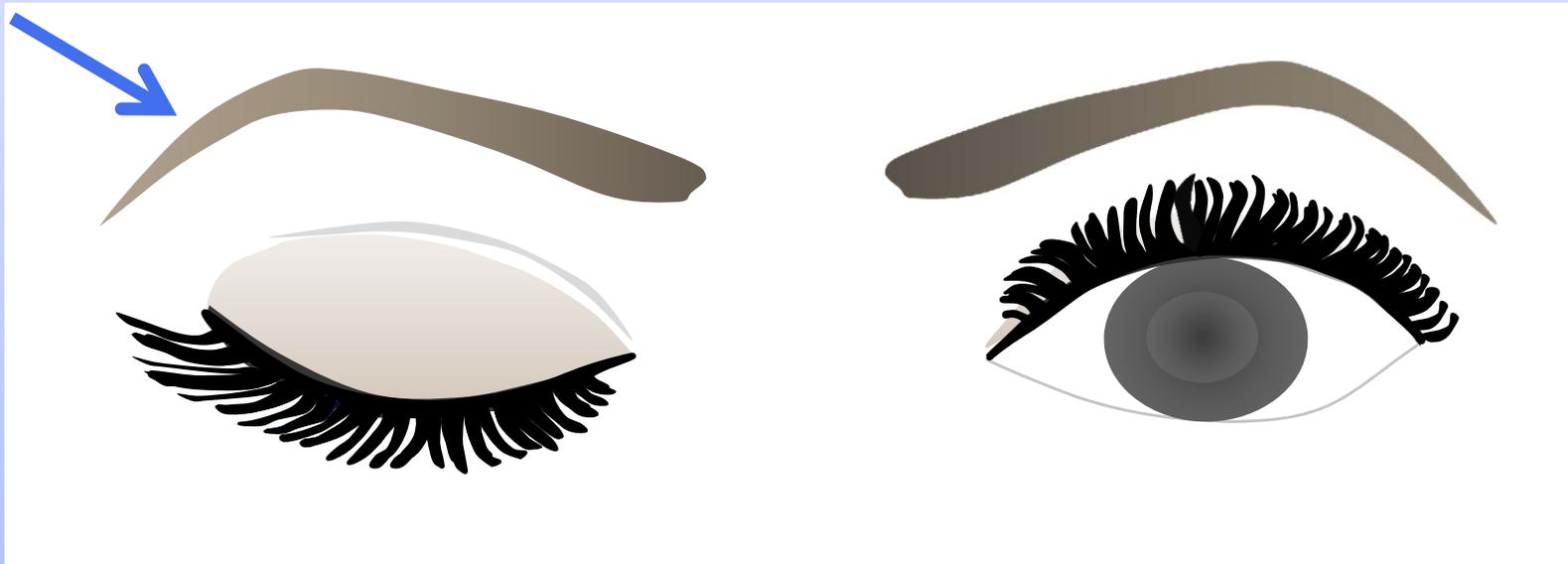


接着剤

メイク落としで
外れます

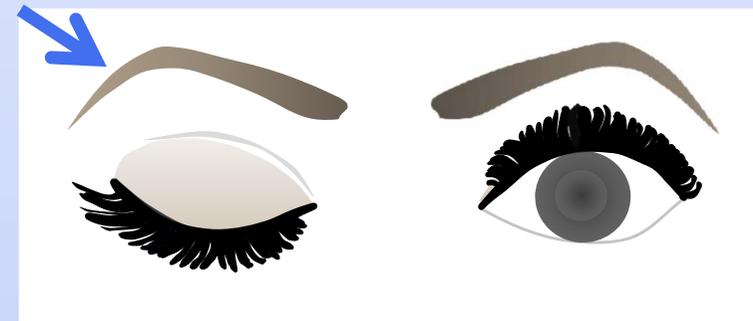
アイブロウ（眉墨、眉ペン）

- 眉に付け足して眉を整えて見せる



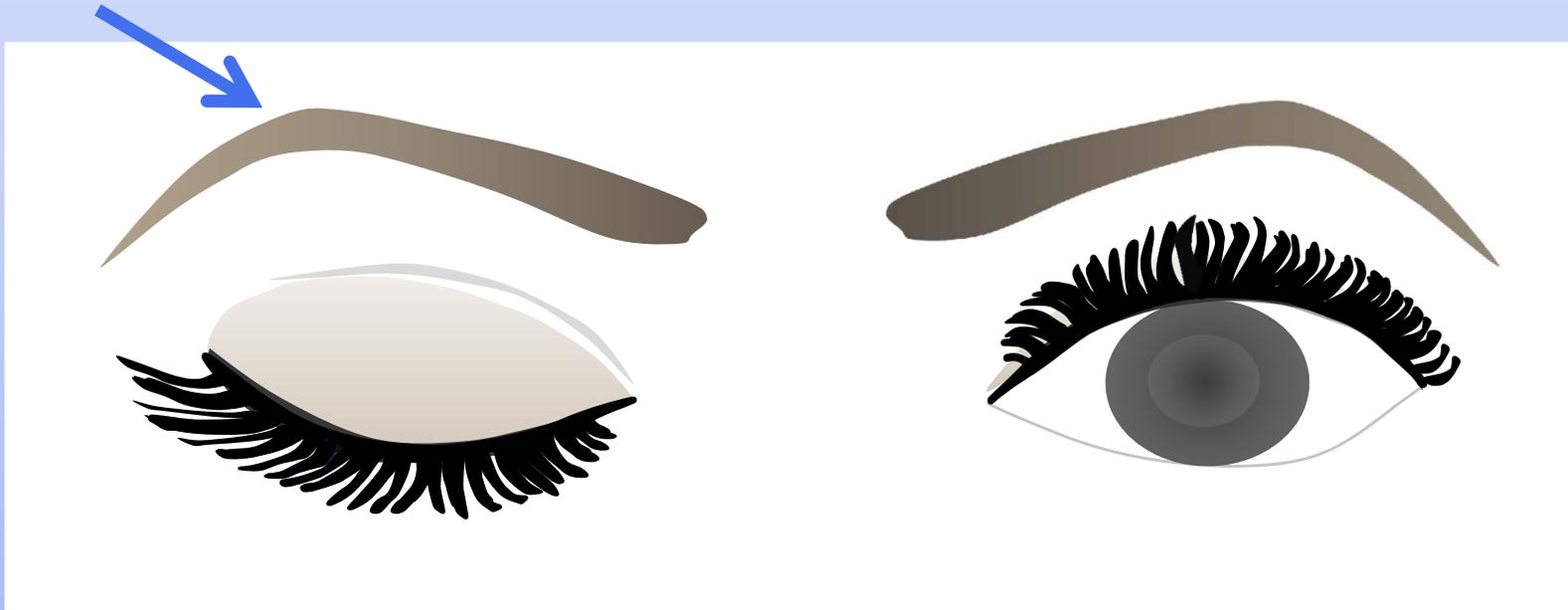
ペンシルタイプ、パウダータイプ、リキッドタイプ
色は 茶、黒、グレー が多い

アイブロウ（眉墨、眉ペン）



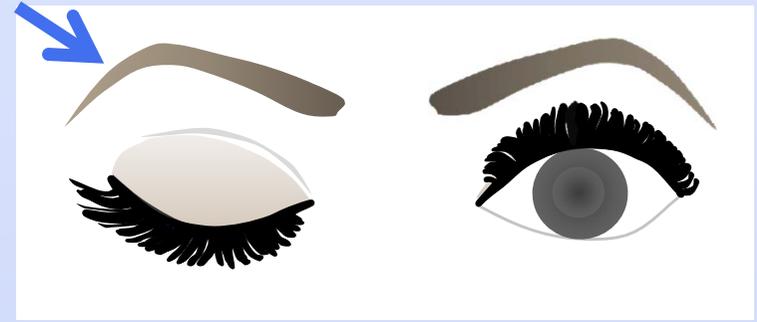
眉マスカラ

- 眉に質感を出し、自然な毛流れが作れる
- 眉の色を変える事ができる



色は 茶、黒、グレー が多い

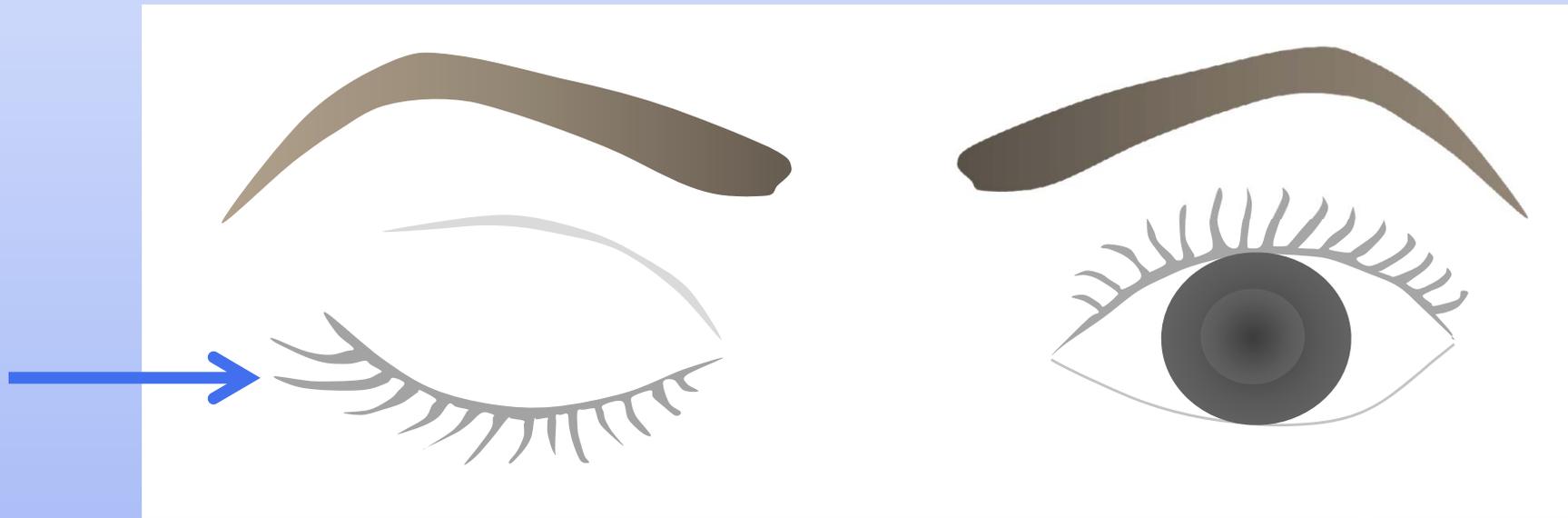
眉マスカラ



髪の色に合わせることもできる

まつげパーマ (マツパ)

- 自分のまつげにパーマをあててカールさせる
美容師免許を持つ人だけが施術可



約1ヶ月弱持続

ビューラーを使う必要がないので楽

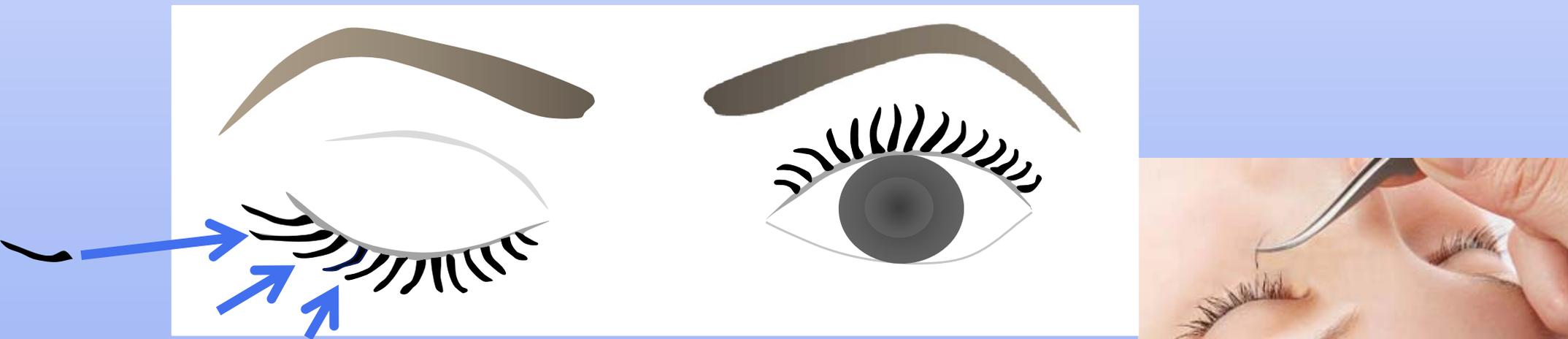


不要

まつげエクステ（マツエク）

- 自分のまつげに人工まつげをより強力な接着剤で1本1本接着させる
- 自然に長くふんわり見せる

美容師免許を持つ人だけが施術可



着ける本数にもよるが、
つけまつげよりも自然に見える
約1ヶ月持続 1回5,000円前後

アートメイク（目元の入れ墨）

- アイライン

- 眉



皮膚に針を刺し、色素（墨）を入れる。

汗や洗顔で落ちないメイク。医師のみが施行可

すっぴんでOK、化粧の手間が省ける。ごく浅いところに入れたものは数年で薄くなることも

厚生労働省は「針先に色素を付けながら、皮膚の表面に墨等の色素を入れる行為」を、医師免許を持たないものが行った場合、医師法第17条に違反になると2001年に各都道府県の衛生主管部長宛てに通知している。

“つけまつげ”などのアイメイクが MR画像におよぼす影響

宮城社会保険病院 放射線部

○伊藤由紀子 佐々木誠 沼田仁志

MR検査室入室前のチェックリスト

金属製または磁気に敏感な物品・素材がわからないものを持っていたり、身につけていませんか？ そのままMR検査室に入室すると、着火や火傷（熱傷）事故につながり大変危険です。

医療機関名称	
チェック年月日	年 月 日
検査者氏名	
検査者氏名	
付添人氏名	

人工内耳 補聴器 脳動脈瘤クリップ	金属加工等の仕事に 着用した眼鏡や接触などで 体内(特に眼)に金属片/ 布が入っている人	インプラント ・耳しほ ・本矯正装置 (マルチブラケット システム)
心臓ペースメーカー 除細動器 刺激電極 シヤント ステント	カラー コンタクトレンズ アイシャドー 磁力装着義眼	メガネ
時計 ブレスレット	美容整形術で 埋入された 器具等	ヘアカン ・リセット(埋込)
スキンケア用品(クリーム・ スプレー・パウダーを含む) 金属イオン類を含んだ化粧品 ファンデーション(下地・ 保湿クリーム・パウダーを含む)	異物 ・骨髄治療用金属ボルト ・プレートロッド ・チタン以外の人工骨・ 関節	金属入りマスク
エレキバン カイロ治療 治療貼付剤 コトログール	つけまつげ	ブラジャー
バックファスター 特殊縫ひ付いた 衣類や下着	金属物が入った 衣類 下着(インナー 洗濯用下着・ 矯正下着等)	アクセサリー ・指輪ピアス (ピアス)
爪剪り (日本製以外) 爪	高圧ホース・コンクリート 等のコンクリート(粉状)	アイロン ・アイブ ・ヘアエクステンション
クレジットカード ICカード 銀行カード クレジットカード等	ポケットナイフ	ピアス
爪剪り ・ゼムクリップ	ペン ・鉛筆	メイクアップ ・フェルネイル ・アカリムネイル ・つけ爪 ・マニキュア
		携帯電話
		磁気磁場クリップ ・小磁石・コインメダル
		その他検査室 でわからないもの

- ・UVケア用品(クリーム・スプレー・パウダーを含む)
- ・金属イオン類を含んだ化粧品
- ・ファンデーション(下地・保湿クリーム・パウダーを含む)

- ・カラーコンタクトレンズ
- ・アイシャドー
- ・磁力装着義眼

- ・つけまつげ

目 的

つけまつげなどのアイメイクがおよぼす
画像のアーチファクトを検討する。

使用機器

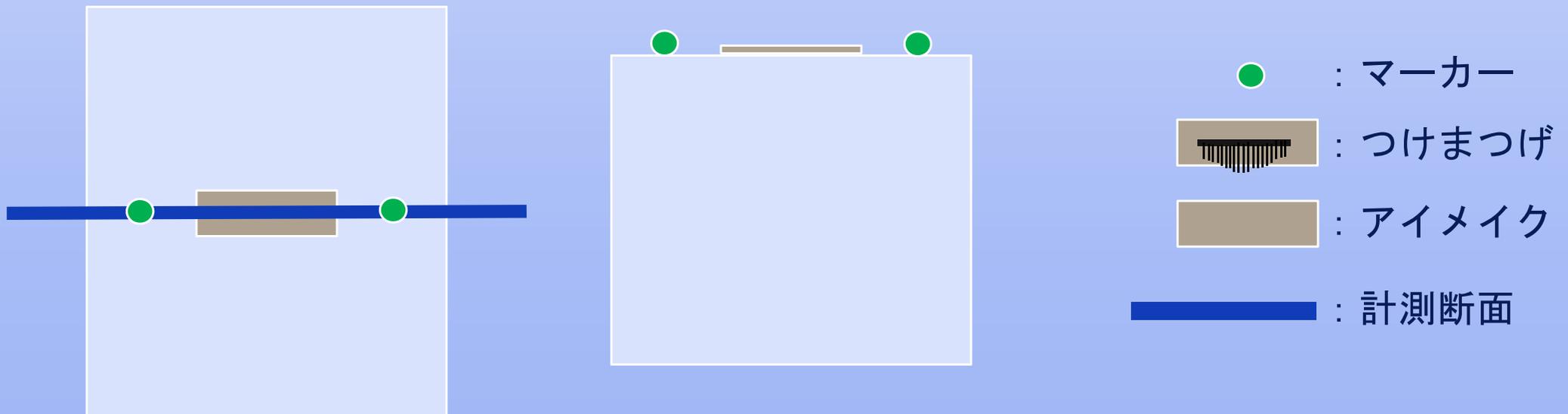
- PHILIPS社製 Acheiva 1.5T
- PHILIPS社製 Head-8ch コイル

- 自作アガロースファントム
- マーカー

- つけまつげ 10種類
- つけまつげ用接着剤 4種類
- マスカラ 5種類
- アイライナー 7種類
- アイシャドウ 7種類

方法

つけまつげ、つけまつげ用接着剤、アイライナー、マスカラ、アイシャドウをアガロースファントム容器の上の同位置に配置し、それぞれをスピンエコーT1強調画像、グラディエントエコーT2*強調画像を横断像で撮像し、画像の欠損を測定してアーチファクトの有無を検討する。



撮像条件

FOV=192×192
Matrix=192×192
Slice thickness(mm)=8
Axial

T1W-SE

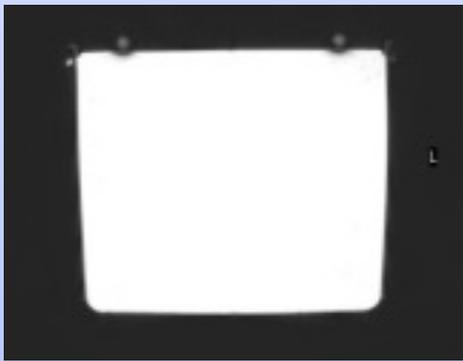
TE(ms)=10
TR(ms)=500
NSA=2
Scan time=3:13

T2*W-FFE

TE(ms)=23
TR(ms)=600
NSA=1
Scan time=1:57

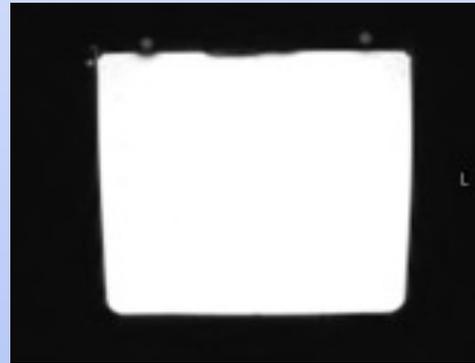
判定方法

- 画像欠損した大きさを計測する



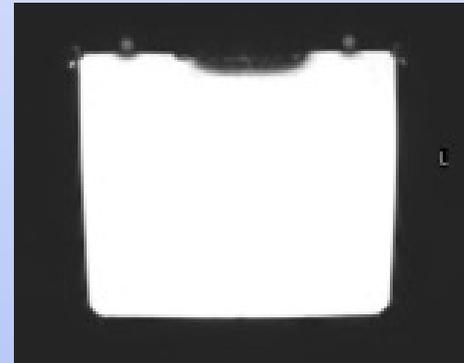
画像欠損なし

(一)



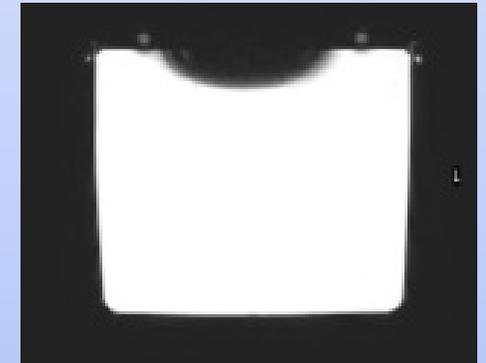
画像欠損
1~1000mm²

(+)



画像欠損
1001~2999mm²

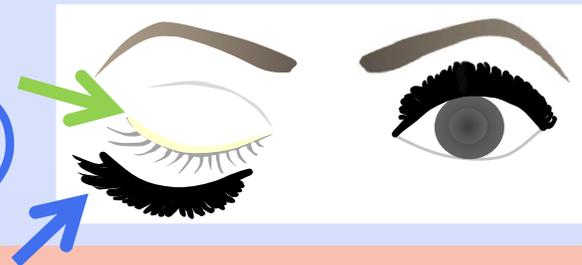
(++)



画像欠損
3000mm²~

(+++)

結果 (つけまつげ)



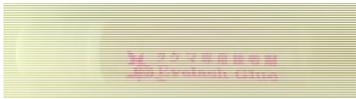
	色	メーカー	表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W	
1		黒	A社	ナイロン	(-)	(-)
2		黒	A社	ナイロン	(-)	(-)
3		黒	A社	ポリエステル	(-)	(-)
4		黒	B社	表示なし	(-)	(-)
5		黒	C社	ナイロン	(-)	(-)

		色	メーカー	表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
6		黒	D社	人工毛	(一)	(一)
7		黒	E社	表示なし	(一)	(一)
8		黒	F社	ポリエステル	(一)	(一)
9		黒	G社	ナイロン、ポリエステル	(一)	(一)
10		黒	H社	PET樹脂	(一)	(一)

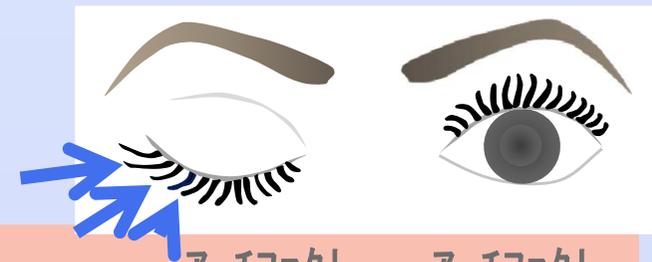
		色	メーカー	表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
6		黒	D社		(-)	(-)
7		黒	E社		(-)	(-)
8		黒	F社		(-)	(-)
9		黒	G社		(-)	(-)
10		黒	H社	PET樹脂	(-)	(-)

全てのつけまつげで
アーチファクトは確
認できなかった

結果（つけまつげ用接着剤）

		色	メーカー	表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
1		黒	A社	表示なし	(一)	(一)
2		黒	I社	アクリル樹脂、水	(一)	(一)
3		透明	H社	表示なし	(一)	(一)
4		透明	I社	アクリル樹脂	(一)	(一)

結果 (マスカラ)

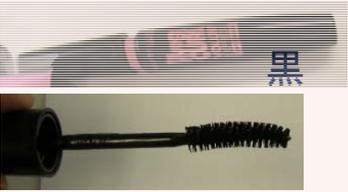


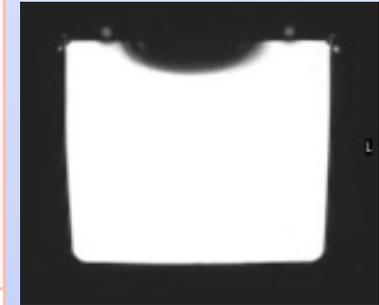
	色	メーカー	色素・金属に関する表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
1	黒	J社	(+/-) 酸化鉄、酸化チタン、マイカ、カルミン、酸化クロム、水酸化クロム、マンガンバイオレット、グンジョウ、コンジョウ	(++)	(+++)
2	黒	K社	カーボンブラック	(-)	(-)
3	黒	H社	(+/-) 酸化鉄	(-)	(-)
4	茶	L社	(+/-) タルク、酸化鉄、酸化チタン、グンジョウ、カーボンブラック	(+)	(++)
5	茶	M社	黒酸化鉄、黄酸化鉄	(+)	(++)

結果 (マスカラ)

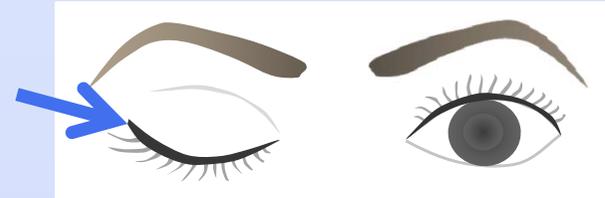
	色	メーカー	色素・金属に関する 表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
1	黒	J社	(+/-) 酸化鉄、酸化チタン、 マイカ、カルミン、酸化クロム、 水酸化クロム、マンガンバイオ レット、グンジョウ、コンジョウ	(++)	(+++)
2	黒	K社	カーボンブラック	(-)	(-)
3	黒	H社	(+/-) 酸化鉄	(-)	(-)
4	茶	L社	(+/-) タルク、酸化鉄、酸 化チタン、グンジョウ、カーボ ンブラック	(+)	(++)
5	茶	M社	黒酸化鉄、黄酸化鉄	(+)	(++)

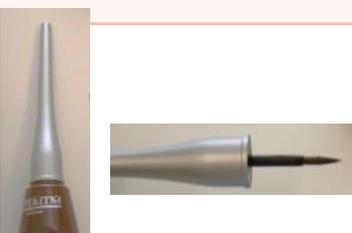
結果（マスカラ）

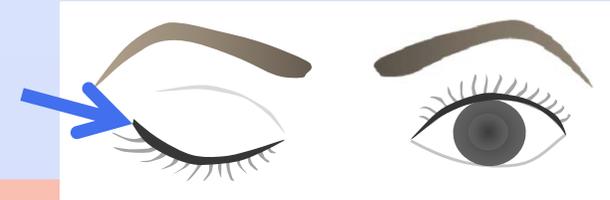
	色	メーカー	色素・金属に関する表示成分	アーチファクトT1W	アーチファクトT2*W
1		J社	(+/-) 酸化鉄、酸化チタン、マイカ、カルミン、酸化クロム、水酸化クロム、マンガンバイオレット、グンジョウ、コンジョウ	(++)	(+++)
2		K社	カーボンブラック	(-)	(-)
3		H社	(+/-) 酸化鉄	(-)	(-)
4		L社	(+/-) タルク、酸化鉄、酸化チタン、グンジョウ、カーボンブラック	(+)	(++)
5		M社	黒酸化鉄、黄酸化鉄	(+)	(++)



結果 (アイライナー)



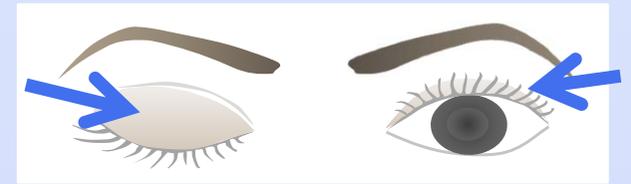
		タイプ	色	メーカー	色素・金属に関する 表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
1		リキッド	黒	L社	(+/-) タルク、グンジョウ、酸化チタン、酸化鉄、カーボンブラック	(+)	(+++)
2		リキッド	黒	H社	カーボンブラック	(-)	(-)
3		リキッド	青	L社	(+/-) 酸化鉄	(+)	(++)
4		リキッド	茶	L社	(+/-) 酸化鉄、コンジョウ、酸化チタン、マイカ	(+)	(++)



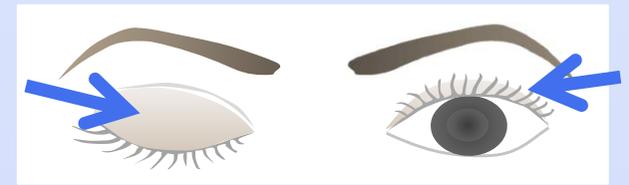
	タイプ	色	メーカー	色素・金属に関する 表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
5	 リキッド	黒	N社	カーボンブラック	(-)	(-)
6	 ペンシル	黒	H社	タルク、酸化鉄	(+)	(++)
7	 ペンシル	茶	H社	タルク、酸化チタン、酸化鉄	(+)	(++)



結果 (アイシャドウ)



	色	メーカー	色素・金属に関する 表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
1	 茶	○社	タルク、マイカ、ミスチリン酸Mg、(+/-) シリカ、酸化チタン、酸化鉄、ホウケイ酸 (Ca/Al)、赤226	(+)	(++)
2	 金色	○社	タルク、マイカ、ミスチリン酸Mg、(+/-) シリカ、金、酸化チタン、酸化鉄、ホウケイ酸 (Ca/Al)、赤226	(-)	(+)
3	 薄水色	P社	合成金雲母、タルク、マイカ、酸化チタン	(-)	(-)
4	 紺	P社	合成金雲母、タルク、グンジョウ、コンジョウ、マイカ、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化鉄、青404、赤202、赤226	(-)	(+)



	色	メーカー	色素・金属に関する 表示成分	アーチファクト T1W	アーチファクト T2*W
5	 薄ピンク	Q社	タルク、ホウケイ酸（Ca/AI）、ミスチリン酸亜鉛、水酸化クロム、ミスチリン酸Mg、酸化スズ、水酸化AI、マイカ、合成金雲母	(-)	(-)
6	 薄緑	Q社	タルク、ホウケイ酸（Ca/AI）、ミスチリン酸亜鉛、水酸化クロム、ミスチリン酸Mg、酸化スズ、水酸化AI、マイカ、合成金雲母、酸化チタン	(-)	(-)
7	 茶	Q社	タルク、ホウケイ酸（Ca/AI）、ミスチリン酸亜鉛、水酸化クロム、ミスチリン酸Mg、酸化スズ、水酸化AI、マイカ、合成金雲母、酸化チタン、酸化鉄、硫酸Ba、酸化亜鉛、ゲンジョウ	(-)	(+)

まとめ

- 今回使用したつけまつげ、つけまつげ用接着剤での画像欠損は無く、アーチファクトは確認できなかった。
- マスカラ、アイライナー、アイシャドウでは製品によっては画像欠損範囲が大きいものと画像欠損が全く無いものがあった。
- 今回の検討で画像アーチファクトが大きかったアイメイク製品には酸化鉄が含まれていた。しかし、酸化鉄が含まれていても画像アーチファクトが確認できない製品もあった。主成分がカーボンブラックの製品はアーチファクトは確認できなかった。

考 察

- 今回の検討では、つけまつげ、つけまつげ用接着剤での画像アーチファクトは確認できなかったが、販売されている製品は多種多様であるため、さらなる検討が必要であると考えます。
- 黒色などの濃色を出すために酸化鉄やカーボンブラックが使用されていたが、今回の検討で画像アーチファクトが大きかったアイメイク製品には酸化鉄などの磁性体の含有率が多かったと考えます。

- つけまつげを含む各種アイメイクは単独で使用する
ことはまず無い
- 複合的に使用することが一般的である
- MR検査を行う前にはつけまつげをはじめアイメイ
クは全て落としてから検査を行うことが望ましいと
考える

- 今回は1.5Tで画像のアーチファクトのみの検討
- アイメイクは火傷等の報告もあるため、今後は3T
や温度上昇についても検討を続けていきたい。

参考文献

- 1)土井 司, 山谷 裕哉, 他: MR装置の安全管理に関する実態調査の報告—思った以上に事故は起きている—. 日放技学誌2011:67(8) :895-904 .
- 2) Wagle, William A., and Martin Smith. Tattoo-induced skin burn during MR imaging. American Journal of Roentgenology 174.6 (2000): 1795-1795.
- 3)森下雄太,宮地利明, 他: MRIマグネットが刺青シールおよびアイメイクに及ぼす力学的作用の検討.日放技学誌2008 : 587-590.
- 4)高橋友佳,伊藤由紀子,他 : 3.0T MRI対応脳動脈瘤クリップの画像アーチファクトおよび吸引力の検討. 日本放射線技術学会 東北部会雑誌2011:21 : 116-117
- 5)天内 廣. 産学協同事業 : 「MR装置とコンタクトレンズとの相互作用に関する実地検証」 報告. 日放技学誌 2007 ; 63(4) : 390-393
- 6)川光秀昭, 他. : 3T-MR 装置の安全性. 日本放射線技術学会雑誌 64.12 (2008): 1575-1599.

実験からわかったこと

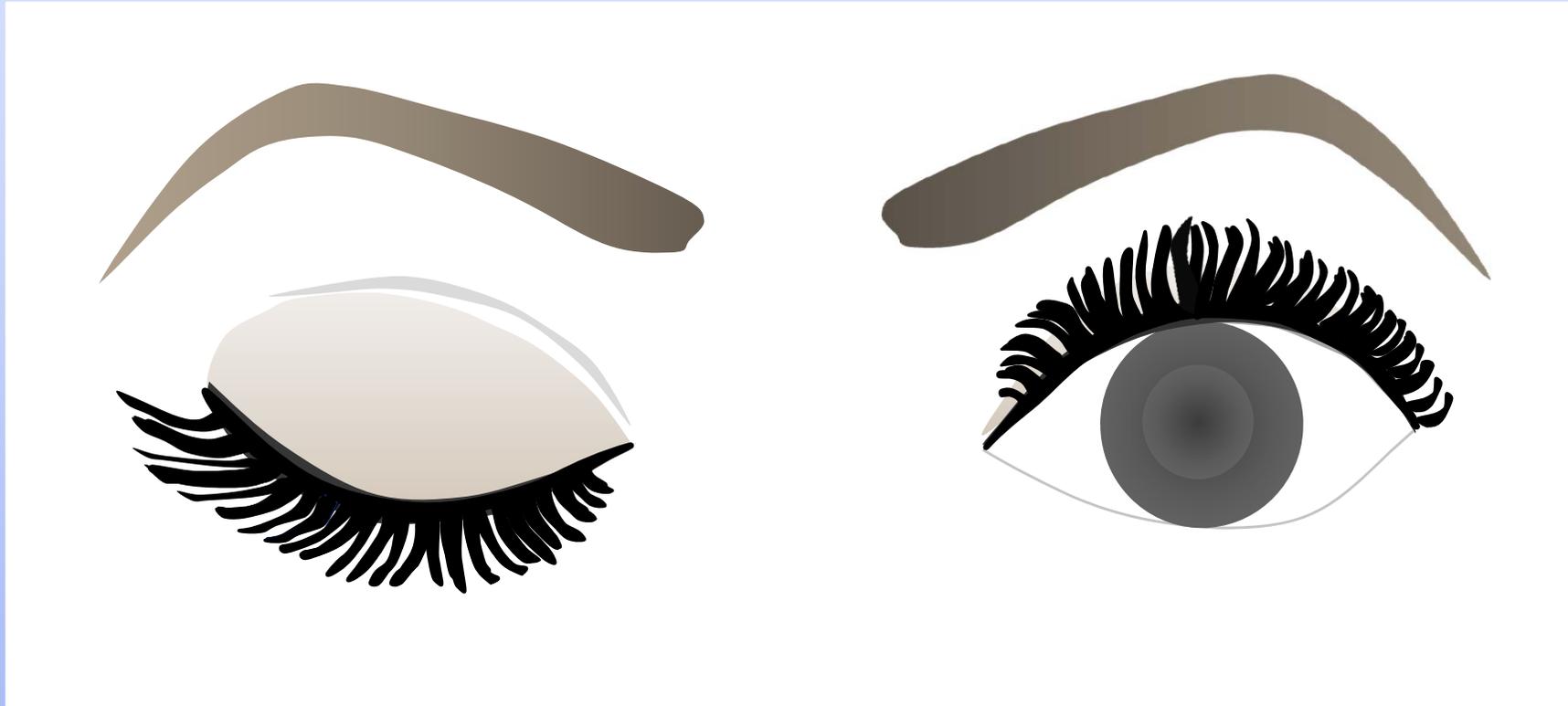
- 実験をした「つけまつげ、つけまつげ用接着剤」ではアーチファクトはなかった。
- 酸化鉄を多く含む濃色系のアイメイクは種類によらずアーチファクトが確認された。
- 濃色系でもカーボンブラックのみのもものはアーチファクトはなかった。
- 淡色系のキラキラ系は合成金雲母が主成分のようでアーチファクトは少なかった。

実験からわかったこと

「キラキラ系の薄色のアイシャドウよりも
さりげない黒や茶色のアイライナー、マスカラ
に気をつけろ！」



- アイメイクは何種類か組み合わせるのが普通である



- マツパだけならばMRは問題なし。ただし、マスカラを着けている割合も高い

実際に現場ではどうしている？

- 理想は「すっぴん」で来院してもらおう
- しかし、女性がすっぴんで病院に来る事は精神的苦痛を伴う
- 必要に応じて現場で落としてもらおうのがベストではないか
- 近くにお化粧直しスペースの確保も必要か
 - 化粧水などの基礎化粧品や化粧品を持参してくるよう説明する必要あるか？そこまでする必要ある??

ファンデーションはどうしている？

- ファンデーションにも酸化鉄は含まれている
- 理想は「すっぴん」だが
- ファンデーションは色が薄いため酸化鉄の含有率は少ないと考える

あまりに過剰になる必要はないと思うが、100%安全とは言い切れない



当院での対応例

- 予約の段階でできるだけ濃い色のアイメイクはしてこないように外来で説明
- 眼窩撮影の場合は必ず落としてもらう

当院での対応例

- その他の部位は画像に影響がある場合があること、火傷をする可能性もあることを説明し、可能であれば落としてもらう

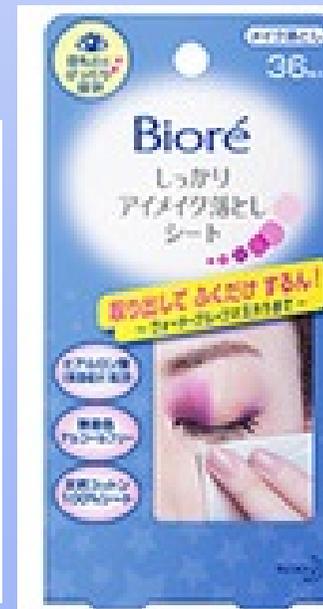
「違和感があった時にはがまんしないでブザーでおしえて」

「何も感じなくても終わったら真っ赤に火傷をしているという可能性もあること」

- 外来とMRI室に拭き取りタイプのクレンジングシートを用意

簡易メイク落とし（クレンジング）

- お風呂や洗面所で使うタイプ
- 拭き取るシートタイプ
- 拭き取る液体タイプ



【コットンで押すだけ 便利なプッシュ容器】

まとめ

- 男性でもアイメイクの種類を知っておくと便利
- MR画像への影響と火傷に考慮し
各施設で基準を作ることが必要か

「キラキラ系の薄色のアイシャドウよりも
さりげない黒や茶色のアイライナー、マスカラ
に気をつけろ！」