

Ankara Üniversitesi

DİL VE TARİH.COĞRAFYA

Fakültesi Dergi

Cilt XIX - Sayı: 1 - 2

*

Ocak - Haziran 1961

İNSANLARDA NORMAL BEDEN VASIFLARINDAN
BAZILARININ KALITIM ŞEKLİNE VE BUNLARIN
FERDİ VE İRKİ DEĞERLERİNE GENEL
BİR BAKIŞ

Dr. SENİHA TUNAKAN
Antropoloji Profesörü

XX. yüzyılın n dikkati ceken ilerlemelerinden biri de süphesiz canlı orga-
nizmaların birbirini takip eden kuşaklarda vasıfların soya çekis. esaslarının
açıklanması olmuştur. Gök eskidenberi bunların sebepleri düşünölmüş ise de
dayandığı esasların anlaşılmasına ancak içinde bulunduğumuz yüzyılın
başında doğan genç bir bilimin, *Kalitim büiminin*, dar anlayışlardan, şüpheli-
lerden, filozofik kuruntulardan uzak kalarak müsbet bir bilim halinde
geçmesiyle ulaşılmıştır.

Ferdî farkların varlığına rağmen bütün organizmalar arasında büyük
benzerlikler olduğu malümdür; bu benzerlikler biyolojik akrabalığın yakınlığı
ile izah edilir. Yalnız biyolojik akrabalık da fertler arasındaki benzerlik ve
aynılık sadece kısmî bir sebebidir. Hakikatte her bir fert kalitim ve çevre
etkilerinin karışıklı tesirlerinin sonucudur. Bu etkilerin nisbi payı vasıftan vasıfa
ve dış şartlara göre değişmektedir. İşte deneysel kalitim bilimi yani *Jenetik*
bunları araştırır ve biyolojik tesirlerin temeli olan esasların ve kaidelerin ana-
lizini yapar. Bizzat biz insanlar da birçok irsî vasıfların taşıyıcısı ve yaşadığı
çevrenin etkisi altında bulunan ve bu çevreye mukabil bir etki de bulunan bir
varlık olduğumuzdan kalitim bilimi bizi konusu bakımından çok ilgilendir-
mektedir. Yine biliyoruz ki Kalitim bilimi bir bilim olarak belirli tabiat kanun-
larını ele almaktadır. İlk çalışmalar bitki ve hayvanlar üzerinde yapılan tecrü-
belerle gelişmiştir. Bu araştırmaların sonuçlarının en önemli tatbik alanı da
şüphesiz insandır. Burada hatıra gelen ilk soru bu tecrübelerle dayanan sonuçların
insanlardaki kalitim olaylarına bağlamamızın doğru olup olmadığıdır. Meselâ
bir sineğin (Drosophila) tesbit edilen bir kalitim tezahürü insan için

muteber olabilir mi? Bunu cevaplandırmak için Mendel kanunlarının ve Kromozomlar biliminin bütün canlı tabiat için kabili tatbik olduğunu ve insanın da bu hususta bir istisna teşkil edemeyeceğini hatırlamak kâfidir. Gerçekten bugün Mendel kanunlarının sitolojik temellere dayandığı malûmdur. Hücre yapısı, hücre bölünmesi, gamet hücrelerinin teşekkül tarzı hakkında derin bilgiye sahip bulunmaktayız. Kromozomların sayılarının ve şekillerinin belirli bir türde değişmez olduğunu, genlerin kromozomlar üzerinde daima aynı yerleri işgal ettiklerini de biliyoruz. Hücre bölümü esnasında vukua gelen düzensizlikler, çekirdek yapısındaki büyük ayrılıklar (kromozomların sayısı ve nevi gibi) ve nebatlarda tesbit edilmiş olan plasma kalıtımı istisna edilecek olursa *Mendel* kanunları tek mil canlı tabiatte bütün kalıtım olayları için caridir. Kalıtım olaylarının araştırılması insanda tecrübe edilemediğinden karışık kalıtım hallerinin incelenmesi güçlüklerle karşılaşmaktadır. Meselâ *polymerie*, *multiple allelie*, *faktörler mubadelesi* v. s. gibi. Fakat ikizler ve melezler üzerinde yapılan araştırmalar bugün kalıtımın biyolojik imkânlarını geniş ölçüde tahmin ve takdir etmemize yardım etmektedir. Bir canlının muhtelif vasıflarının teşekkülünde kalıtım ve çevrenin nisbî payını ayırmak meselesi de insanlarda ikiz araştırmaları -

yolu ile geniş imkânlarla sahip bulunmaktadır. Böyle olunca acaba bütün bu araştırmaların insanın normal bedenî vasıflarının kalıtım şekline ve bunların ferdi ve irkî değerlerine kattığı bilgiler nelerdir? Evvelâ basit *mendelismus*, *monohybride*, *polyhybride* keza tek faktörlü kalıtımda (monomerie) *dominant*, *resesif* ve *ikisi ortası* kalıtım şekillerinin kesin olarak ispat edilmiş bulunduğunu söyleyebiliriz. Biz bu yazımızda bu konuda yapılmış en önemli çalışmalarını gözden geçireceğiz.

Kan gurupları ve kan faktörleri :

İnsanlarda önemli bir karakter teşkil etmesi dolayısıyla evvelâ kan guruplarının kalıtımını ele alalım. 1900 yılında *Landsteiner* insanların kırmızı kan küreciklerinde iki çeşit antijenin (agglutinogene), seromlarında da buna karşılık iki tabii antikorun (agglutinine) mevcut olduğunu keşfetmiştir. Bunların kan naklindeki önemleri malûmdur. Bu iki antijen basitçe A ve B olarak adlandırılmıştır. Bir insanda bunlardan biri veya her ikisi bulunabildiği gibi hiçbiri de bulunmayabilir. Bu suretle mümkün olabilen dört ihtimal bildiğimiz dört klâsik kan gurubunu meydana getirmektedir: A, B, AB, O. Bu gurupların kalıtım tarzını 1924 yılında *Bernstein* ortaya koymuş ve burada bir *multiple allelie* bahis konusu olduğunu göstermiştir*. Bu, insanda ilk tesbit edilen multiple allelie'dir.

* Allel demek bir gen çiftinin eşi demektir. Bunlar beraberce bir allel cümlesi teşkil ederler. Bir gen çiftinin iki alleli redüksiyon bölümünde ayrılırlar ve herbir gamet bir çiftin bir allelini ihtiva eder. Genlerin kromozomlar üzerindeki yeri daima sabittir. O şekilde ki bir kromozom normal olarak bir allel çiftinin yalnız birini taşır. Bir allel cümlesinde bazan ikiden fazla gen bulunabilir. Böyle cümlelere *Multiple allelie* denir. Yani bir vasfın muhtelif varyetelerini tayin eden kalıtım faktörlerinin kromozomlar üzerinde daima aynı yeri işgal etmesi demektir. Bir allel cümlesinde kaç genin bulunduğu bir rolü yoktur. Fakat normal olarak bir fertte bunlardan yalnız ikisi (cinsiyete bağlı faktörlerde' erkeklerde yalnız bir), gamet hücrelerinde de yalnız biri bulunur. Allel serisine bağlı olan herhangi bir vasfın çaprazlaşması daima monohibrid münasebeti gösterir.

Kan guruplarının teşekkülünden üç allel gen yani A, B ve O genleri sorumludur. Kromozomlar hipotezine göre aynı bir kromozom üzerinde aynı bir mevkide bu genlerden yalnız biri bulunur. Bunun ikinci kromozomun homolog genile bir araya gelmesi altı kombinasyon imkânile kan guruplarının bildiğimiz genotiplerini meydana getirir: AB, AA, BB, AO, BO, OO. Bu kombinasyonlarda A ve B, O ya dominanttır. A ve B ise kombinantlırlar yani birbirlerine karşı resesif veya dominant durumda olmadıklarından her ikisi de fenotipte meydana çıkar ve Ab kan gurubunu yapar.

Üç allel teorisi sonraları dört allel hipotezi halinde genişlemiştir. 1926 da *Landsteiner*, *Witt* ve *Levine* A'nın tevlit ettiği agglutinasyonun kantitatif farklarına göre bunun ikiye ayrıldığını görmüşler ve bunları A₁, A₂ olarak göstermişlerdir. Böyle olunca kan guruplarını ve genotiplerini şöyle sıralıyabiliriz:

Kan gurupları	Genotip
A ₁	A ₁ A ₁ , A ₁ A ₂ , A ₁ O
A ₂	A ₂ A ₂ , A ₂ O
B	BB, BO
AB	A ₁ B, A ₂ B
O	OO

Dominant ve resesif münasebetlerinden ana ve babanın tesbit edilen kan guruplarına göre çocukların kan guruplarının ne olabileceği tayin edilebileceği gibi, çok defa pratik biyolojide, babalığın tayininde olduğu gibi, anne ve çocuğun kan guruplarına göre babanın mümkün olabilen veya olamıyan kan gurubu da önceden bilinebilir. Bu suretle belirli bir kişinin biyolojik babalığının imkânsızlığını söylemek yahut baba olarak bahis konusu edilen iki kişi arasında bir karara varmak mümkün olur. Kan gurupları bütün ırklarda bulunur. Bazı ırklarda A kan gurubuna, bazılarında B yahut o kan gurubuna daha fazla raslanır. Bu itibarla antropolojik araştırmalarda bir gurup karakteri olarak değeri önemlidir.

1927 yılında yine *Landsteiner* ve *Levine* tarafından kanda iki müstakil antijenin daha keşfedildiğini görüyoruz. Bunlar M ve N ile gösterilen kan faktörleridir. Bunlar A ve B antijenlerine hiç benzemezler. İnsan seromunda bunlara karşı tabii bir antikor mevcut değildir. Bunlar ancak sunî bir surette bu antijenlerin kana zerk edilmesile meydana gelirler. Bu yüzden kan naklinde nazarı itibare alınmazlar. Adli tıp araştırmalarında ve babalık tayinlerinde ise tamamlayıcı olarak kullanılırlar. M ve N antijenlerinin kalıtımı iki allele dayanmaktadır, yani burada da bir *multiple allelie* bahis konusudur. Bu genlerden hiçbirisi diğerine karşı dominant değildir, her ikisinin mevcudiyeti halinde her iki antijen de meydana gelir, yani kombinantlırlar. Bu kalıtım faktörlerinin mümkün olabilen kombinasyonları MM, NN, MN genotiplerini meydana getirir ve fenotipte M, N, MN olarak tanıdığımız kan faktörlerini ifade eder.

Antijenlerin kalıtımı bilgisi 1940 yılında *Landsteiner* ve *Wiener'in* Rh-Hr kan faktörlerinin keşfile daha da genişlemiştir. Bilhassa babalığın tayini mesele-

lerinde bunların pratik büyük bir önemi vardır. Bunların kalıtımında yine *multiple allelic* söz konusudur ve burada en azından 8 allel hisselidir. Bilindiği gibi Rh faktörleri Rhesus (*Macacus Rhesus*) maymununun kırmızı küreciklerinin tavşana zerk edilmesile elde edilmiştir. Tavşan, maymunun kan küreciklerine karşı bir antikor hasıl etmektedir. Bu antikor insan kanile testlendiği zaman halkın % 85 inde agglutinasyonun vukua geldiği, % 15 inde vukua gelmediği görülmüştür. Yani bu anti-Rh antikorı bakımından fertler ikiye ayrılmaktadır: antijene sahip olanlar (Rh+), olmıyanlar (Rh-) olarak gösterilmiştir. Rh-positif, Rh-negatife dominanttır. Sonraları *Levine* Rh antijenini taşımayanları Hr ile göstermiştir. Rh ve Hr tıpkı M ve N faktörlerinin gösterdiği münasebeti göstermektedirler. Bir insan Rh, Rh Hr veyahut Hr tipindedir. Bilâhare muhtelif Rh antijenlerinin keşfile bu daha da karışık bir şekil almıştır. Bugün bu antijenlerin en aşağı 8 tane olduğu ve bir allel serisi teşkil ettiği bilinmektedir. Sonradan yapılan araştırmalar bu Rh faktörleri yanısıra diğer kalıtım faktörlerinin mevcudiyetini de göstermiştir. Meselâ Fischer (1944) burada üç gen çifti kabul etmektedir. Bu genler Rh faktörlerinin alt tiplerinden sorumludurlar ve aynı bir kromozom üzerinde bulunmaktadırlar; G, D, E, c, d, e ifade edilmişlerdir. Bütün bunlar Rhesus sisteminin jenetik tertibinin ne kadar karışık olduğunu göstermeğe kâfidir.

Rh faktörlerinin büyük önemi bunların bedenî ve ruhî sağlıkta gösterdiği tesirdir. Rh antijenlerine karşı kanda tabî antikorlar mevcut' olmadığından Rh antijenini ihtiva etmeyen bir insanın kanına bu antijenler dahil olursa o insanın kanında buna karşı bir antikor teşekkül edebilir. Bu yüzden kan naklinde Rh testinin yapılması ve Rh-negatif bir insana -ileride ikinci bir kan naklinin icabedebileceği düşüncesile- ancak Rh-negatif bir insanın kanının verilmesi gerekmektedir.

Rh antijenlerinin bir özelliği de bunların embroyunun kanından plasanta yolu ile annenin kanına ulaşması ve anne Rh-negatif ise onun kanında antikorlar tevlit etmesidir. Bu hal ancak Rh-negatif bir kadının Rh-positif bir erkekle evlenmesi halinde çocuğun Rh-positif faktörünü babadan alması mümkündür. Bu suretle anne tarafından hasıl edilen antikor yine plasanta yoluyla döneceğinden embryonun kırmızı kan küreciklerini agglutine ve hemolize edebilir. Bu hal embryo ve yeni doğmuşlarda uzun zamandanberi bilinen Erythroblastose yani kırmızı kan kürecikleri hastalığının baş amilidir. Tıbbın Rh-Hr kan faktörleri üzerindeki araştırmaları göstermiştir ki, antijenlerden yalnız Rh^o bir tehlike teşkil etmektedir. Çünkü diğer antijenler nadiren antikorlar meydana getirmektedirler.

Rhesus faktörünün kısaca temas ettiğimiz Tıp ve Gynécologie'deki önemi yanı sıra Antropolojideki yerini de işaret etmek lâzımdır. Bu faktör bakımından ırklar arasında bir fark vardır. Bugün renkli ırklar üzerinde beyazlardan daha çok bilgiye sahip bulunmaktayız. Beyazlarda nisbetler yukarıda bildirdiğimiz gibi %85 Rh+, %15Rh- şeklindedir. Melezleşmiş siyah ve sarı ırklarda Rh- nisbeti %1-2'yi geçmez. Birleşik Amerika'daki siyahlarda Rh- nisbetinin

%8 olması bunların diğer ırklarla karışmış olmasile izah edilebilir. Bizde henüz böyle bir araştırma yapılmış değildir.

Kan faktörlerinden bir de P vardır ki yine *Landsteiner* ve *Levine* tarafından 1928 de keşfedilmiştir. Bu faktörün tetkik edilen fertlerin %76 sında mevcut olduğu, %24 ünde mevcut olmadığı tesbit edilmiştir. Burada basit bir kalıtım şekli görülmektedir. P+, P—ye dominant olarak geçmektedir. Yalnız P üzerinde yapılan araştırmalar henüz babalık tayinlerinde ele alınacak kadar katiyete ulaşmış değildir.

Parmak izlerinin kalıtımı :

Kalıtımı hakkında söz edebileceğimiz vasıflardan biri de parmak uçlarındaki papil çizgilerinin teşkil ettiği figürlerin kantitatif değerlerinin bağlı olduğu kalıtım faktörleridir. *Bonnevie'nin* (1927, 1929, 1931) yaptığı araştırmalar bir figürün kantitatif değerinin birbirine bağlı olmayan üç faktör tarafından tayin edildiğini göstermiştir. Bu faktörlerden birincisi V faktörüdür. Bu, embryoda parmak yasdıklarının genel epiderm kalınlığını temin eder. İkinci faktör R dir. Bu faktör embryoda radial parmak yasdıklarının (I, II, III ncü parmaklarda), üçüncü faktör U ise embryoda ulnar parmak yasdıklarının (IV ve V nci parmaklarda) epiderm kalınlığını meydana getirir. Yani bu son iki faktör parmaklarda mevzi epiderm kalınlığını temin etmektedir. Bir figürün çizgilerinin sayısı embryodaki parmak yasdıklarının epiderm kalınlığına bağlıdır. Böyle olunca bir figürün kantitatif değerinden *Bonnevie'nin* tanınmış siyasal analiz metodu ile bu faktörleri tayin etmek mümkün olmaktadır. Bu faktörlerin muhtelif ırklaradaki farklı dağılışı da ehemmiyetlidir. Bu faktörler birbirine bağlı değildirler ve kın deri ince deriye dominanttır.

Yalnız şunu da ilâve etmeden geçmiyelim ki, v. *Verscheuer'in* 1934 de ikizler üzerinde yaptığı araştırmalar tek yumurta ikizlerinde kalıtım formülünün %12 nisbetinde bir ayrılık gösterdiğini meydana koymuştur. Aynı araştırmacı manifestasyon değişimlerini genel epiderm kalınlığı için %1, ulnar epiderm kalınlığı için %6, radial epiderm kalınlığı için %8 olarak bulmuştur. Şu halde görülüyor ki aynı kalıtımı taşıyan ikizlerde farklar büyüktür. *M. Weninger* (1937) ve *Metzner'in* (1939) aileler üzerinde yaptığı araştırmalar da bu neticeleri teyit etmiştir. Hattâ *Metzner* burada talî genlerin etkisinden bile bahsetmektedir. 1943 de *Geipel*, *Bonnevie* metoduna göre kalıtım formülünün doğru olarak tesbitinin güçlüğünü kaydederek bunun babalığın tayininde çok ihtiyatlı olarak kullanılması lâzım geldiğini ileri sürmüştür. *Bonnevie'nin* bulduğu genotipler bilimsel bir hipotez olarak ispat edilmiştir. Fakat henüz büyük bir katiyetsizlik içinde bulunmaktadır. Çünkü çok defa ana-baba ve çocuklarda raslanan uygunsuzluklar izahsız kalmaktadır. *Schade* böyle karışıklık gösteren vasıfların basit bir kalıtım yolu ile döle geçemeyeceği kanaatindedir.

Omurga varyetelerinin kalıtımı:

İskeletin muhtelif kısımlarının teşekkülü üzerinde kalıtım biyolojisi bakımından yapılan çalışmaların başında *Dr. Konrad Kühne'nin* omurga varyeteleri

üzerinde yaptığı araştırma gelmektedir. Omurganın iskeletin en fazla tahavvül gösteren bir kısmı olduğu malûmdur. Omurga bildiğimiz gibi normal olarak belirli sayıda omurlar ihtiva eden beş bölgeye ayrılmaktadır. Bu- bölgelerin sınırları üzerindeki omurlarda çok defa değişmeler görülür. Meselâ birinci bel omurunun bir kaburga taşıdığı yahut son sırt omurunda kaburganın bulunmaması gibi haller daima vukua geldiği gibi boyun ve sırt omurları sınırlarında da buna benzer değişmeler görülebilir. Bütün bu normdan inhiraflar başlangıçta kalıtım biyolojisi bakımından izah edilememiş bunların tamamile tesadüfi olarak meydana geldiği zannedilmişti. *Kühne*, 10.000 den fazla insan omurgasının röntgen resminde bu varyeteleri ihtiva edenleri ayırmış ve mümkün olduğu kadar bunların ailelerini de röntgenden geçirmiştir. Keza 23 ailenin 121 ferdinde de araştırma yapmış ve neticede bu varyetelerin daima aynı istikamette vukua geldiğini görmüştür. Omurga bölgelerinin sınırları ya baş istikametinde yahut sakrum istikametinde yer değiştirmektedir. Aynı bir şahısta sınırların yer değiştirmesi iki ayrı istikamette olmamaktadır. Meselâ son boyun omuru üzerinde bir kaburga kemiği mevcut ise yahut apophyse tarsversus'ler uzamışsa, bu takdirde boyun-sırt sınırı baş istikamette yer değiştirmiş olacağından sırt-bel sınırı da aynı istikamette yani 12 nci hattâ 11 nci kaburganın kaybolması veya küçülmesi şeklinde bir değişme gösterecektir. Hiçbir zaman 12 nci kaburganın büyümesi veyahut 13 ncü kaburganın meydana gelmesi gibi ters istikamette bir sınır değişmesi vukua gelmeyecektir. *Kühne* bütün bunlardan şu neticeyi çıkarmıştır ki, kalıtım yolu ile intikal eden münferit varyeteler değil (meselâ bir kaburga çiftinin artması yahut sakruma bir omurun bitişmesi gibi) bilâkis değişmelerin vukua geldiği istikamettir. *Kühne* buna *Tendenz* demiştir. Bu ya' baş ya sakrum istikametindedir ve bir çift kalıtım faktörü (tek bir allel çifti) tarafından tayin edilmektedir. Bunlardan baş istikametinde olan dominant, sakrum istikametinde olan resesiftir. Şu halde baş istikametinde varyeteler gösteren fertlerin bu vasıf bakımından homozigot yahut heterozigot olması, sakrum istikametinde varyeteler gösterenlerin de bu resesif vasfı homozigot olarak taşımaları icabetmektedir. *Kühne'nin* ayrıca tek yumurta, çift yumurta ve cinsleri değişik ikizler üzerinde yaptığı araştırmalar aile şecereleri üzerinde varmış olduğu neticeleri tamamile teyit etmiştir. Bu suretle karşılaştırmalı anatominin uzun seneler çözüme çalıştığı omurga varyeteleri meselesi de mükemmel ve itirazsız bir şekilde açıklanmış olmuştur.

Mongol plisi :

Kalıtımını kesin olarak bildiğimiz bir vasıf da Mongolid'lerin göz kapağındaki özel bir teşekkül olan mongol plisidir. Bu pli *Tao* tarafından Çinli baba ve Avrupalı anneden meydana gelmiş zengin bir F₁ melezi materyelinde tetkik edilmiş ve bunun dominant bir vasıf olduğu gösterilmiştir. Keza diğer birçok araştırmacıların Japon ve Çinlilerin Avrupalılarla tesalübünden meydana gelmiş melezler üzerinde yaptıkları araştırmalar da aynı neticeyi vermiştir. Buna karşılık Hottento'ların göz kapaklarındaki pli resesiftir. *E. Fischer*, Rehoboth melezlerinde bunu itirazsız bir şekilde meydana koymuştur. Her iki plinin anatomi

bakımından aynı olmasına rağmen farklı kalıtım şekli göstermesi bunların genetik bakımından birbirleriyle ilgisi olmadığını gösterir. Şu halde bu iki pli insanlıkta farklı iki mütasyonla meydana gelmiştir. Keza Eskimolarda da anatomi bakımından mongollarinkini andıran göz plisi vardır. Eskimolar genel olarak Mongolid'lere bağlanır ve bu hususta ileri sürülen delil de bu pli ve saç şekliir. Halbuki Eskimoların Avrupalılarla tesalübünde bu plinin, mongol. plisinin tersine olarak, resesif olarak geçtiği görülür. Şu halde bu plinin genetik bakımından mongol plisi olmaması lâzımdır. Yani bu, Eskimolarda Mongolid'lere bağlı olarak meydana gelmemiş tamamilen müstakil olarak teşekkül etmiştir.

Bir de gözlerde *Epicanthus* denilen bir teşekkül vardır ki bu, yukarıdakilerden tamamilen farklı olup üst ve alt göz kapaklarının medial kısımlarını birleştiren bir deri katından ibarettir. Oldukça fazla bir yüzde ile Avrupalılarda çocuk yaşlarda görülür. Büyüme ile yavaş yavaş kaybolur. Kahillerde daimî olarak kaldığı pek nadirdir. Bu teşekkül dominant bir vasıf olarak meydana gelmektedir.

Saç şekli :

insanlar ırklara göre çok farklar gösteren bir saç şekline sahiptirler. Bütün bu şekiller yeni kalıtım faktörleriyle husule gelmiş ve bunlar ırklarda gördüğümüz çeşitli saç şekillerini meydana getirmiştir. *Davenport* (1906)den bu yana yumuşak düz saçın kıvrıkcık saça resesif olduğu bilinmektedir. Kıvrıkcık saç basamakları da kendinden daha az kıvrıkcık olana dominant olarak geçmektedir. *E. Fischer'in* saç şekli hakkında ileri sürdüğü hipoteze göre filojeni bakımından en eski olan yumuşak-düz saçlardır. Muhtelif ırklara mensup küçük çocuklar üzerinde yapılan araştırmalar keza birçok tesalüp araştırmaları kalıtım faktörlerinin ırklara göre gösterdiği yeni teşekkülleri katî olarak meydana koymuştur. Yumuşak düz saç şeklinden bir istikamette sertlik ve kalınlık artmış Mongolid'lerde, Amerika yerlilerinde, Eskimo'larda gördüğümüz düz ve sert saç şeklini meydana getirmiş; diğer istikamette ise hafif bükülmelerin fazlalaşması suretile dalgalı saç şekli meydana gelmiştir. Nihayet daha ileri bir mütasyonla helezonlar, bukleler meydana gelmiş bu helezonların darlaşması ile de bir çok zencilerde ve melanezyalı-larda görülen tipik yapağı saç husule gelmiştir. Bunun daha özel bir şeklini de Boşımanların bildiğimiz fil fil saç şekli teşkil etmektedir. *E. Fischer* dalgalı saç için G, helezon tarzında dönmeler yapan saç için de bir S faktörü kabul etmektedir. Bu faktörlerin her ikisi de yumuşak düz saça dominanttır. *Schade* kitabında Loeffler'e (1940) atfen bu faktörlerin mümkün olabilen kombinasyonlarıyla aşağıdaki genotipleri vermektedir:

SSCC	yapağı saç (helezonları çok sıkı ve dar)
SSCc	
SScc	gevşek yapağı saçın muhtelif basamakları
Sscc	
ssCC	dar bukle
ssCc	geniş dalgalı
SsCC	helezon şekline geçit olan dalgalı saç (bukle)
SsCc	hafif bukle
sccc	basit

Bunlara karşılık sert düz saçlar için de bir L faktörü vardır. Mongolid'lerde gördüğümüz bu saç şekli diğer saç şekillerine dominanttır.

Saç rengi :

Birçok normal vasıfların meydana gelişinde birden fazla kalıtım faktörünün hisseli olduğu görülmektedir. Bu soydan olan kalıtım şekline çok faktörlü kalıtım veya sadece *Polymeric* denir. Saç, göz, deri rengi v.s. gibi muhtelif basamaklar gösteren vasıflar bu çeşit kalıtım şekline girmektedirler. Meselâ saç rengi için koyu renk açığa dominant olmak üzere derecelenen bir allel serisi yanında daha bir takım kalıtım faktörlerinin mevcudiyeti de kabul edilmektedir. Bu faktörlerin her biri Mendel kanunlarına göre müstakil olarak intikal etmektedirler. *E. FISHER, Nachtsheim'in* tavşanlarda tüy rengi üzerinde yaptığı, araştırmalara analog olarak insan için bir gen hipotezi koymuştur. *Nachtsheim'in* vardığı kesin sonuçlara göre vahşi tavşanda tabii tüy rengi 5 esas faktör tarafından tayin edilmektedir. Başlangıç şekilde homozigot olarak bulunan bu faktörler A, B, C, D, G faktörleridir. E. Fischer tamamiyle buna benzer bir münasebeti henüz ırklara ayrılmamış ilk insanın saç rengi için kabul etmektedir. Onun kabul ettiği faktörler de şunlardır: A, B, M, r, G. Yalnız kırmızı saç rengi (r faktörü) hiçbir ırkta bir ırk vasfı olarak meydana çıkmadığı için başlangıçtaki şekilde bunun mevcut olmadığı düşünülerek bu formülden çıkarılabilir. A, tavşanda olduğu gibi genel olarak pigmentasyon meydana getiren esas renk faktörüdür. Bunun bulunmayışı yani a, bütün insanlarda her ırkta görülen total albinismus yapar. Tavşandaki B, C, D hususî pigman faktörlerine karşılık insanlarda M ve B faktörleri vardır. B kahve rengi, M siyah rengi temin eder. G tavşanda olduğu gibi renk dağılışını temin eden faktördür. Farklı renk tonlarının nasıl meydana geldiği tavşanlarda yapılan sayısız tecrübelerle meydana konmuştur. Burada bir multiple allelie bahis konusudur. Yani A ile a ekstremleri arasında tavşanda olduğu gibi insanda da 4 kalıtım faktörü vardır, bunlar fenotipik tesirlerini ara basamaklara göre A ile a arasında meydana koyarlar. Bu ara faktörlerden hiçbiri A'nın mevcudiyeti halinde olduğu gibi tam bir melanin teşkiline müsaade etmediği gibi a'nın mevcudiyeti halinde olduğu gibi de melanin teşekkülüne tamamiyle mani olmaz. Bu faktörler bir ekstremden, rengin gittikçe açılması suretile, diğer ekstreme yani Albinismus'a kadar giden bütün renk basamaklarını idare ederler. Her ne kadar bu tarz bir analiz için hayvanlarda yapılan tecrübelerle tekabül edecek kadar bir materyal mevcut değilse de insanlarda derecelere göre basamaklanmış birçok vasıfların Multiple allelie'ye bağlı olduğu malûmdur. Kırmızı renk (Rutilismus) Fischer'e göre sonradan bir mütasyonla meydana gelmiştir. Stary (1938) nin araştırmaları da bunun diğer pigmentasyonlarla ilgili olmadığını kesin olarak göstermiştir; ona göre bu hususî bir renk maddesinin mevcudiyetine dayanmaktadır.

Sırası gelmişken burada alının üstünde çok defa raslanan beyaz saç demetinin kalıtımına da temas edebiliriz. Bunun basit dominant bir vasıf olduğu tesbit edilmiştir.

Göz rengi :

İnsanda göz rengi (iris rengi) pigman hücrelerinin iki tabaka halinde bulun-asma bağlıdır. Öndeki tabakada pigman ihtiva eden hücreler bizzat iris dokusu çinde dağılmış olarak bulunurlar. Arkadaki tabakada ise hücreler retina'dan gelen ve iris'in arka tarafını örten ince epitel içinde yer almışlardır. Bu sonuncular iki sıra halindedirler. Fazla miktarda pigman ihtiva ederler* ve yalnız başına irisi ziyayı geçirmez bir hale getirmeğe kâfidirler. Ön tabakadaki pigman hücrelerinin kısmen veya tamamen kaybolması halinde iris açık kahve rengi, gri, yeşil yahut mavi görünür. İnsanda göz renginin jenerik bakımından tam izahı henüz yapılmış değildir. Fakat *Davenport*'den beri (1907) göz rengi üzerinde çalışan araştırmacılar koyu rengin açığa dominant olarak geçtiğinde beraberdirler. Göz renginin kalıtımında basit bir mendellenme söz konusu değildir. Rengin teşekkül ve dağılışı birçok beraber tesir eden faktörlerin mevcudiyetine bağlıdır (Polymérie). Bunlar irisin muhtelif renk derecelerini meydana getirirler. Ayrıca iris yapısının da göz renginde bir rolü olduğu bugün ispat edilmiş durumdadır (Fleischhacker, E. Fischer).

Deri rengi :

Deri rengini melez topluluklar üzerinde incelemiş olan E. *Fischer* ve daha birçok araştırmacılar deri renginin kalıtımında birçok kalıtım faktörleri kabul ederler. Burada koyu renk açığa dominant olmak üzere bir Multiple allelie serisi yanında müşterek olarak tesir eden diğer faktörler de vardır (polymérie). Deri rengi göz ve saç rengi gibi kantitatif şekilde basamaklar gösteren bir vasıftır. Bu vasıfta hisseli olan genler bir arada bulunacak olurlarsa tesirlerini toplu olarak meydana koyarlar. *Davenport'un* Jamaika, E. *Fischer'in* Avrupa-Hottanto melezleri üzerinde yaptıkları araştırmalar melezler için basit ikisi ortası kahve rengi bir mulat renginin mevcut olmadığını göstermiştir. Deri renginin bazı belirli özelliklerle ilgili olan faktörler de vardır. Meselâ zencilerin derisinde resesif bir sarı renk vardır. Bu, zenci melezlerinin Avrupalılarla yaptıkları geri çaprazlamada meydana çıkmaktadır. Halbuki Avustralyalılarda bu faktör mevcut değildir. Diğer taraftan Mongollarda mevcut olan sarı renk zencilerinkinden genetik bakımından tamamile ayrıdır. Çünkü mongollardaki sarı renk dominanttır. Avrupalı-Çinli melezlerinde bu sarı renk vassız olarak kendini göstermektedir. Avrupalı-Boşiman melezlerinde de dominant bir sarı faktör mevcuttur. Pigmanın genel olarak vücuttaki dağılışını sağlayan ayrı bir faktör vardır. Bu faktör meselâ vücudun sırt ile karın tarafları, etrafın dış ve iç tarafları arasındaki renk farkını, keza el ayasının ve ayak tabanının daha açık renk oluşu v.s. gibi vücutte pigman dağılışını ayarlayan bir faktördür. E. *Fischer'e* göre bu, bütün insanlıkta müşterektir.

Davenport beyaz ve siyah deri rengi için iki gen çifti kabul etmektedir. Bunlar S, s ve T, t genleridir. Büyük harflerle pigman hasil eden alleller gösterilmek suretile *Davenport'un* hipotezi aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$\begin{matrix} S \\ S \\ S \\ S \end{matrix} TT$ siyah
 $\begin{matrix} S \\ S \\ S \\ S \end{matrix} Tt$ koyu kahve rengi

SsTt
 SStt orta kahve rengi
 ssTT
 Sstt

ssTt açık kahve rengi
 sstt beyaz

Snyder kitabında bunun deri renginin klıtımını esaslı bir şekilde ifade ettiğini ve ihtimamla toplanmış aile araştırmalarına dayandığını kaydetmektedir.

Pigmantasyon ile ilgili olarak yüzde hasil olan çillerden de bahsedebiliriz. Çiller dominant bir kalıtım faktörüne dayanmaktadır. Bunların yüzdeki dağılışı tarzını temin eden ayrı bir faktör vardır. Bütün ırklarda meydana gelen fakat çoğunluk itibarile farklar gösteren albinismus congenitalis'de basit resesif bir kalıtım şekline dayanmaktadır. Nihayet bütün ırklarda görülen ve deri rengi ile ilgili olan bir özellik de Mongol lekesi veya Sakral leke'dir. Bu lekenin meydana gelişinde, *Larsen* ve *Godfrey'e* göre, P ve o olmak üzere iki gen çifti hisselidir. Bunlar basit dominant bir kalıtım şekli gösterirler. P faktörü corium (derme)de pigman husulünü temin eden faktördür, dominanttır. Bunun bulunmayışı hali (p) resesiftir. Sakral bölgede pigmanın meydana çıkmasında müessir olan ikinci faktör o faktörüdür, resesiftir. Bunun karşılığı olan O faktörü ise tersine olarak pigmanın çıkmasına mani olur ve dominanttır. Eskiden yalnız Mongolid'lere has bir karakter zannedilen ve adını oradan alan mongol lekesinin Mongolid ve Negrid'lerden mada bütün Europid'lerde de bulunduğu bugün bir gerçektir. Bu sonuncularda yalnız yüzde nisbeti azdır.

Burun şekli :

Burun şekli muhit tesirlerinden az müteessir olduğundan daima önemli bir ırk vasfı olarak ele alınmıştır. Tesalüplerde burun şeklinin gösterdiği münasebetler incelenmiş ve tekmil burun şeklinin bir kül halinde intikal etmediği görülmüştür. Şu halde burnun her bir parçası için -burun kökü, burun sırtı, burun kanatları, burun delikleri v.s. için- ayrı ayrı kalıtım faktörleri vardır ve bu faktörler birbirlerine bağlı değildirler.

Birçok koyu renkli ırklarda burnun genişliğine büyümesini temin eden bir faktör vardır. Bu faktör dominanttır. Avrupa-Hottanto, Avrupa-Zenci, Malayi ve Avrupa-Havai melezlerinde yapılan araştırmalar bunu açıkça göstermiştir. *Rodenwald'a* göre büyük burun delikleri, bunların enlilemesine geniş oluşu ve şişkin burun kanatları daha zayıf münasebetler gösteren şekillere dominanttır. Renkli ırkların karakteristik burun şeklini melezlerin birbirlerini takip eden kuşaklarının burun deliklerinde ve burun kanatlarında uzun zaman izlemek mümkündür. Avrupalıların burun genişliği Negrid'lerin burun genişliği ile resesif bir münasebet gösterdiği halde Avrupalılar içinde dar ve ileri doğru mütebariz burun dominant, yassı burun ise resesiftir. *Abel'e* göre etli burun kanatları keza

Scheidt'e göre dar burun kökü dominant olarak intikal etmektedir. Sivri burun ucunun küt burun ucuna dominant olduğu görülür. Burun sırtına gelince, bunun genetik bakımından ifadesi kolay değildir. Çünkü cins ve yaş farkı burada kendini hissettirmektedir. Bununla beraber Avrupalıların ileri doğru mütebariz konveks burun sırtının düz burun sırtına, düz burun sırtının da konkav burun sırtına dominant olduğu kesin olarak bilinmektedir.

Dudaklar :

İkiz araştırmaları dudak şeklinin kalıtımla ilgili olduğunu göstermiştir. Fakat burada, kalıtım dışı tesirlerin rolü de muhakkak görülmektedir. Ekstrem derecede ince ve kalın dudaklar karakteristik bir vasıf teşkil ederler. Dudakların kalınlığı yaşa göre değişir ve dudak kalınlığı integumental üst dudağa bağlıdır. *Scheidt*, ince üst dudağın basit resesif bir kalıtım münasebeti gösterdiğini tahmin etmektedir. Rehoboth melezlerinde *E. Fischer* dudak kalınlığının (integumental dudakla birlikte) ikisi ortası intikal ettiğini tesbit etmiştir. Ona göre burada allel basamakları hatıra gelmektedir. *Hooton* dudak kalınlığının mulatların tesalübünde süratle inceldiğini, *Dunn* Avrupa-Havai ve Çinli-Havai melezlerinde, *Rodenwald* Kısar melezlerinde dudakların ana-babanın ortasında yer aldıklarını göstermişlerdir. Zencilerin saç şekli, kuvvetli pigmantasyonu, yanak kemiklerinin şekli ve diğer özellikleri gibi şişkin dudakları da dominant olarak intikal etmektedir.

Sırası gelmişken burada Habsburglar'ın dudak şekline de temas edebiliriz. Habsburg hanedanının mensuplarında görülen ileri doğru mütebariz bir alt çene ile müterafık sarkık alt dudak basit dominant bir kalıtım şekline dayanmaktadır.

Kulak :

Kulak, bundan evvel gördüğümüz dudaklar, burun, göz kapakları, saçlar v.s.nin tersine olarak ırklar arasında fark göstermiyen tek organdır. Yalnız Boşiman'ların kulağı bir mütasyonla meydana gelmiştir ve Güney-Batı Afrika melezleri üzerinde yapılan araştırmalar da bunun resesif bir gene bağlı olduğunu göstermiştir. Buna karşılık kulağın muhtelif kısımları kulak kepçesi, kulak kepçesinin girinti ve çıkıntıları, kulak memesi, kulağın duruşu ve nihayet kulağın bütünü bütünü ırklarda ferdi birçok farklar gösterir. Bütün bunlar kalıtım faktörleriyle ilgilidirler. Şu halde kulak bir bütün olarak intikal etmemektedir. Her bir kısmı için ayrı ayrı kalıtım faktörleri düşünmek lâzımdır. Bu faktörler dışında cins farkının, yaş farkının ve muhit etkilerinin meydana getirdiği farklar da vardır. Kulak üzerinde bilhassa *Quelprud'un* (1935) ikizler üzerinde yaptığı çalışmalar zikre değer. *Leicher'e* göre serbes kulak memesi yapışık kulak memesine dominanttır. *Quelprud'un* araştırmaları bunun basit bir kalıtım şekline dayanmadığı yaş ve cins farklarının bu tezahürün tayinini güçleştirdiği burada bir allel serisinin varlığının söz konusu olabileceği yöndedir. Yine *Leicher'e* göre dar kulak geniş kulağa, doğru irtikâz etmiş kulak eğri irtikâz etmiş olana dominanttır. *Quelprud'a* göre ise kulak genişliği ikisi ortası intikal etmektedir. *Geyer'in* aileler üzerinde yaptığı araştırmalar nadir olarak raslanan şerit şeklindeki helix kenarının basit resesif bir kalıtım şekline dayandığını göstermiştir.

Kafa şekli :

İrkları ayırt eden vasıflar arasında kafa şeklinin aldığı önemli yeri de unutmamalıdır. Her bir ırkın kafa kutusu ve yüz kutusunun tümünün ve muhtelif parçalarının o ırka has özellikler taşıdığı malûmdur. İnsanlarda birçok vasıflarda olduğu gibi kafa şeklinin de polymer genlere dayandığı görülmektedir. Kafa şeklini tayin eden bu genler doğrudan doğruya kafanın tümü üzerine değil kafanın muhtelif kısımları üzerine ayrı ayrı tesir ederler. Bu tesirler birbirleriyle ilgilidir. Bu harmonik tesirlerin sonunda belirli bir kafa şekli meydana gelir. Fakat burada kalıtsal olan iç tesirler dışında kafa şekli üzerine vaki olan doğumdan evvelki tesirleri, büyüme esnasında hypophyse, thymus v.s. gibi bezlerin hormonal tesirlerini, beslenme, iklim şartları gibi kalıtım dışı tesirleri de hesaba katmak lâzımdır. Bu yüzden kafa şeklinin genetik temellerini tayin etmek güçleşmektedir. v. *Vershuer* (1934) bu meseleyi ikizler üzerinde araştırmıştır. Kalıtım faktörleri kafanın büyümesine ve bu suretle kafa şeklinin tayinine yardım etmektedirler. Fakat ayrı ayrı faktörlerin ikiz metodu ile analiz edilemediği görülmüştür. Çünkü kalıtım faktörleri ile muhit tesirleri sıkı bir surette birbirine bağlıdırlar. Böyle olunca kafa şekli bir bütün olarak intikal etmemektedir. Yani intikal eden belirli bir şekil değil, belki belirli bir reaksiyon tarzıdır. Kafanın muhtelif parçalarının yukarıda saydığımız dış tesirlere karşı yaptığı tepki o ferden kalıtımının sınırladığı belirli bir reaksiyon genişliği içinde vukua gelmektedir. Kafa, bütün bu iç ve dış tesirlerin sonunda ırkına (ve soyuna) has özel şeklini almaktadır. Yüz iskeleti için de aynı şeyleri düşünebiliriz.

Bu vesile ile burada *E. Fischer'in* (1960) bu konu ile ilgili dikkati çeken yeni bir etüdünden söz edebiliriz. Profesör bu etüdünde esas olarak kafa endisinin irkî bir değer taşıyıp taşımadığı meselesini ele alırken -ilgisi dolayısıyla- muhitin kafa şekli üzerindeki tesirlerinin meydana getirdiği değişimleri de muhtelif araştırmacıların çalışmalarına dayanan çeşitli örneklerle izah etmektedir. Bu örneklerde bu tesirlerin bir ırk karışması, bir kalıtım değişmesi bahis konusu olmadan kafa şeklinde meydana getirdiği değişimler gösterilmektedir. Historik devirlerde Avrupa'da vukua gelen brachycephalisation problemi de ele alınmıştır. Bu biyolojik olay hiçbir kavimler hareketi. vukua gelmediği halde Avrupa halkının antropolojisinde derin bir değişme yapmıştır. Muhtelif koloni gurupları üzerinde yapılan araştırmalar da kafa şeklinin uğradığı değişimleri açık olarak göstermiştir. Meselâ *Boas* (1908) Avrupa'nın doğu yahudilerinin Amerika'ya göç etmiş olanlarının soylarında başın uzadığını, uzun kafalı olan Güney İtalya yahudilerinin New York'a göç etmiş olanlarının soylarında işe başların yuvarlaklaştığını tesbit etmiştir. Buna muvazi bir çalışma ile de *Dornfeld* (1941) Berlin'e göç etmiş olan doğu yahudilerinin ana ve babalarından daha uzun kafalara sahip olduklarını göstermiş ve Boas'ın vardığı sonuçları teyit etmiştir. Şehirle köy arasındaki göçlerde de kafa endisinin değiştiği görülmüştür. Meselâ *Pessler* (1940) şehirde doğan çocukların köyde doğanlardan daha yuvarlak kafalı olduklarını göstermiştir. Buna karşılık bazı hallerde yabancı bir yerde yerleşmek kafa şeklinde hiçbir değişme yapmamaktadır. Literatürün verdiği bu çeşit örnekleri

çoğaltmak mümkündür. Fakat bu konuda bir göçden sonra kafa şeklinin birinci ve ikinci kuşakta değiştiğine dair güzel ve itirazsız bir örnek *Rita Hauschild'in* (1950) Venezuela'ya göç etmiş bir Alman kolonisi üzerinde yaptığı çalışmadır. *Colonia Tovar* adını taşıyan bu koloni yüz sene hiç karışmamış olarak kalmıştır. Tovar kolonisi Venezuela'nın başkenti olan Caracas'ın 50 km. uzağında 30 km² genişlikte bir saha olup 1843 yılında Almanya'ya hediye edilmiştir. Şartları: 100 sene bağımsız bir koloni halinde kalacaklar, kendi kendilerini idare edecekler ve yabancılarla evlenmeyecekler. Buraya göç edenler Freiburg'un kuzey ve kuzey-batısında bulunan birkaç Baden köyünün halkıdır. Bu koloni 1936 da *R. Hauschild* tarafından tetkik edilmiştir. O zaman takriben 700 kişiden ibaret olan bu koloninin 374 ü antropoloji bakımından mufassalan incelenmiş ve aynı araştırmacı bu koloninin esas vatanı olan Baden köylerinde aynı aile adını taşıyan hemen bütün kadın ve erkekler üzerinde yaptığı incelemeleri bunlarla karşılaştırmıştır. Antropolojik vasıflarda birçok değişmeler görülmüştür. Fakat burada bilhassa kafanın genişlik çapının azaldığı dikkati çekmiştir. Bunların 1200 yıl önce Baden'e gelmiş olan atalarının kafaları Tovar'larinkinden biraz daha uzundu. Baden'de yerleşip kalanlar yuvarlak kafalı olmuş ve bugüne kadar öyle kalmışlardır. Venezuela'ya göç edenlerde kafa tekrar uzamış fakat ilk atalarinkine ulaşamamıştır. Hiçbir ırk karışması vukua gelmeden kafa şeklinde görülen bu değişmenin muhit tesirile meydana geldiğine şüphe yoktur. Fakat bu değişmelere sebep olan, bu biyolojik olayın vukuunu sağlayan tesirler nelerdir? Bunlar hakkında bir şey bilinmemektedir. Fakat bu değişmeler daima vukua gelmektedir.

Kafa şeklinin klâsik olarak bir endis ile ifade edildiği bunun için kafanın uzunluk ve genişlik çaplarının oranının hesap edildiği malûmdur. Profesör bu yazısında kafa endisinin bir ırk diagnozu olarak kullanılamıyacağı kanaatini ileri sürmektedir. Çünkü muhtelif insan ırklarında kafa yapısı büyük bir değişme kabiliyeti göstermekte ve aynı endisi gösteren kafaların şekilleri pek farklı olmaktadır. Tamamile iradî olarak tesis edilmiş olan endis kategorileri genetik bakımından farklı olan gurupları bir araya getirmektedir. Endis beraberliği hiçbir zaman kafanın muhtelif parçalarının morfolojisini ifade etmemektedir. Bir Avrupalının dolikosefalist ile bir zencinin dolikosefalisi farklıdır. Bütün bunlar bir taraftan kalıtım faktörlerine dayanmakta fakat bir taraftan da muhit fenotipte değişmeler yapmaktadır. *Gerhardt'in* (1938) brakisefali" ve kafa şekli konusunda bütün dünya ırkları üzerinde yaptığı çalışma brakisefal kafaların ne kadar farklı ve sistematik bakımından birbirinden ne kadar uzak olduğunu göstermiştir. Profesöre göre endis şüphesiz bir müşirdir. Fakat bunu kafa şeklini ve kafa kemiklerini ayrı ayrı analiz etmek suretile tamamlamak lâzımdır. Böyle olunca kafa endisini bir kılavuz olarak, biyolojik yönde onun hakiki değeri üzerinde durarak, kullanmak gerekmektedir.

İrklara göre değişen bir vasıf da boydur. Boy, muhit tesirilerile çok ilgilidir ve kolayca değişebilir. Fakat bu değişmeler daima kalıtımın çizdiği sınırlar içinde vukua gelir. Yani burada da kalıtım yolu ile intikal eden şey belirli bir santimetre değil belirli bir reaksiyon genişliğidir. Tesalüplerin müşahedesi burada

uzunun kısaya dominant olmak üzere bir allel serisinin varlığını düşündürmektedir.

Yazımızın başında da belirttiğimiz gibi biz burada kalıtımı hakkında kesin olarak söz edebileceğimiz vasıflarla büyük bir ihtimalle kalıtım şekli hakkında bir bilgiye sahip bulunduğumuz bazı vasıfları ele aldık. Bunların dışında daha birçok küçük beden vasıfları, iskelet parçalarının birçok özellikleri, hemen bütün kas sistemi, kan gurupları ve kan faktörleri müstesna bütün fizyolojik olaylar, sinir sistemi v.s. hakkında bildiklerimiz henüz pek azdır. Bununla beraber insanlarda beden yapısı, olağan üstü istidatlar, zekâ, uzun ömürlü olmak gibi birçok kantitatif olarak değişen vasıfların ve nihayet bir ırkın temel vasıflarının polymer genlere bağlı olduğu muhakkak görülmektedir.

BİBLİYOGRAFYA

Kan gurupları ve kan faktörleri :

FISCHER, E.: *Die gesunden körperlichen Erbanlagen des Menschen*. Menschliche Erblehre. München 1936, s. 235-242.

SAUTER, MARC-R.: *Les races de l'Europe*. Paris 1955, s. 55-56.

SCHADE, H.: *Vaterschaftsbegutachtung*. Stuttgart 1954, s. 148-151.

SNYDER, LAURENCE H.: *Grundlagen der Vererbung*. Frankfurt a/M.—Berlin 1955. s. 90-100.

Parmak izleri :

FISCHER, E.: *Aynı eser*, s. 139-149.

GEIPEL, G.: *Anleitung zur erbbiologischen Beurteilung der Finger-und Handleisten*. München 1935.

SCHADE, H.: *Aynı eser*, ş. 125-128.

TUNAKAN, S.: *Türklerde parmak ve el izlerinin antropoloji bakımından incelenmesi*. Ankara Üniversitesi yayınları 1948. s. 24-26.

Omurga varyetelerinin kalıtımı :

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 180-191.

LOTZE, R.: *Zwillinge*. Rau, Oehringen 1939. s. 94-97.

Mongol plisi :

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 199-200, 263, 349.

MARTIN, R.: *Lehrbuch der Anthropologic*, cilt 1, Jena 1928. s. 530.

Saç şekli :

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 156-162.

SALLER, K.: *Leitfaden der Anthropologie*. Berlin 1930. s. 257.

SCHADE, H.: *Aynı eser*. s. 60-62.

SNYDER, L. H.: *Aynı eser*. s. 105-107.

Saç rengi :

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 120-130.

SCHADE, H.: *Aynı eser*. s. 62-63.

STERN, c.: *Grundlagen der menschlichen Erblehre*. Göttingen 1955. s. 84.
v. VERSCHUER, O. *Frhr.: Erbpathologie*. Dresden-Leipzig 1937. s. 29-30.

Göz rengi :

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 130-135.
GRAF, J.: *Vererbungslehre, Rassenkunde und Erbgesundheitspflege*. München-Berlin
1939- s- 173-174-
SCHADE, H.; *Aynı eser*. s. 77-78.
STERN, C.: *Aynı eser*. s. 49.

Deri rengi :

FİELD, H. : *The "mongoloid spot" in Turkey and Irag*. Am. j. Phys. Anthrop.
XXVII, 1940, s. 119—126
FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 116-130.
KADSU, Ş. Aziz : *Türk çocuklarında anadan doğma mavi lekeler (sur la tache bleue
congenitale chez les mouveanx-nés et Us enfants Turcs)*. Türk Antropoloji
Meemuası (Revne Turque d, Anthropologic) No. 13—14, 1932,8.37-45.
SALLER, K. : *Aynı eser*. s. 256.
SNYDER, .c.: *Aynı eser*. s. 159-160.
SOMERSAN., N. : *Istanbul muhiti çocuklarında mongol lekeleri (Taches mongoliques
hez les enfants d'Istanbul et de ses environs)*. Tıp Cemiyeti Mecmuası
(Bulletins de la Société Turque de Medecine) No. 12, 1938, s. 427-429,
s. 123—125.
TUNAKAN, s.: *Türk çocuklarında ve yeni doğmuşlarda Mongol lekesi*. Ankara Üniversitesi
Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, c. XIV, sayı 3-4, 1957. s. 41-54.

Burun şekli :

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 195-197.
SCHADE, H.: *Aynı eser*. s. 85-90.

Dudaklar :

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 198-292.
SCHADE, H.: *Aynı eser*. s. 94.
SNYDER, c.: *Aynı eser*. s. 85, 88.

Kulak :

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 202-208.
SCHADE, H.: *Aynı eser*. s. 98-105.

Kafa şekli:

FISCHER, E.: *Aynı eser*. s. 162-176.
——— *Langschaedel-Rundschaedel. Atif der Suche nach wert und Unwert der Laengen-
Breiten-Index. Ein Rückblick*. Materia Medica Nordmark. XII/10, 1960.