

Helicobacter

Son kaynaklara göre toplam 31 tür içeren bu cins ilk kez 1982 yılında tanımlanmıştır. *Arcobacter* cinsi gibi *Helicobacter* cinsi de ilk başta *Campylobacter*' ler içine dahil edilmiş, 1989 yılında bu isim altında toplanmıştır. Morfolojik özellikleri *Campylobacter*'lere benzeyen *Helicobacter*'ler mikroaerofilik olup optimum 37°C' de gelişirler. İnsanlarda görülen kronik gastrit, peptik ve deudonal ülserin nedeni olarak görülmektedir. İnsanlara patojen olan en önemli türler *H. pylori*, *H. cinaedi* ve *H. fennelliae*' dir. İnsanlarda yaygın olduğu bilinmekle birlikte insan dışındaki kaynakları henüz bilinmemektedir. Dışkı ile yayılır ve gıdaları kontamine edebilir, ancak henüz gıdalar yoluyla insanlara bulaştığına dair bir kanıt bulunmamaktadır.

Klebsiella

Bu cinste *K. pneumoniae*, *K. oxytoca*, *K. planticola*, *K. terrigena* ve *K. ornithinolytica* olmak üzere 5 tür mevcuttur. İlk ikisi patojen olmakla beraber diğerleri patojen değildir. Hareketsiz ve kapsüllü çubuklardır. Tek, çift veya zincir şeklindedirler. Bu organizmalar suda, lağım sularında, toprakta ve bağırsak florasında bulunurlar. Gıdalarda ise hububat ve hububat ürünleriyle taze veya dondurulmuş sebzelerde görülür. En önemli olan *K. pneumonia* gastrointestinal hastalıklara neden olan bir bakteri olup ısıya oldukça dayanıklı bir enterotoksin üretir.

Kocuria

Micrococcus cinsinden ayrılan üç tür *Kocuria rosea*, *K. varians*, *K. kristinae* ismini alarak bu gruba aktarılmıştır. Bu grubun üyeleri Gram (+), aerobik, oksidaz (-), katalaz (+) kok şeklinde bakterilerdir.

Kurthia

Gram (+), spor oluşturmeyen, mutlak aerob, hareketli, uzun çubuklardır. Bu cins içinde *Kurthia zophii* ve *Kurthia gibsonii* adlı iki tür vardır. Çiftlik hayvanlarının dışkısında, sütte ve toprakta bulunmaktadır. *Kurthia zophii* -5 ile 35°C arasında, *Kurthia gibsonii* ise -5' den başlayarak 45°C ve daha yüksek sıcaklıklarda gelişebilme yeteneğindedir. *Kurthia zophii* indikatör mikroorganizma olarak kullanılmaktadır. Dondurularak saklanan etlerde bu mikroorganizmanın bulunması o etin dondurulduktan sonra bir ara çözündüğünü göstermektedir.

Lactobacillus

Düzgün veya kıvrımlı uzun çubuk şeklinde, spor oluşturmeyen, katalaz (-), gram (+) olarak kabul edilmekle birlikte yaşlanmayla Gram (-) hücreler oluşturan bakterilerdir. Mikroskop altında çoğunlukla uzun zincirler halinde görülmekle birlikte tek tek de bulunabilirler. Genellikle hareketsiz, çoğu mikroaerofilik veya anaerobik olup homofermantatif ve heterofermantatif türleri bulunmaktadır. Bitki ve hayvansal materyal üzerinde ve çeşitli gıdalar üzerinde (hububat, et ve süt ürünleri, bira, şarap meyve ve meyve suyu, hamur, turşu ve zeytin) yaygın olarak bulunurlar. Bazıları fermente süt ürünlerinin üretiminde önemlidir. Pek çoğunun gelişme istekleri çok belirgin olduğu için laboratuvarında vitamin ve amino asit tayininde ve et ürünlerinin işlenmesinde starter kültür olarak kullanılırlar. Laktobasiller içinde gıdaların sindirimine, vitamin üretimine ve zararlı mikroorganizmaların neden olduğu hastalıkların önlenmesine yardımcı olduğu ve bağırsak florasında düzenleyici etki gösterdiği için probiyotik olarak kabul edilen türler (*Lb. acidophilus*, *Lb. casei* Shirota strain, *Lb. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lb. johnsonii*, *Lb. reuteri*) bulunmaktadır. Bu cins içinde **Betabacterium**, **Streptobacterium**, **Thermobacterium** olmak üzere 3 farklı grup bulunmaktadır. Zorunlu heterofermantatif *Lactobacillus* türlerinin (örneğin, *Lb. brevis*) hepsi Betabacterium içinde yer almaktadır. Homofermantatif ve fakültatif heterofermantatif *Lactobacillus* türleri ise Streptobacterium ve Thermobacterium grubu içindedir. *Lactobacillus acidophilus* ve *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* Thermobacterium grubunda yer alır, 40°C'de optimum gelişirler, %3 veya daha yüksek miktarda laktik asit üretirler. *Lactobacillus casei*, Streptobacterium grubu içindedir, optimum gelişme sıcaklığı 30°C' dir ve %1,5 veya daha yüksek miktarda laktik asit üretirler.

Lactococcus

Lancefield' in serolojik sınıflandırmasında N grup olarak bilinen streptokoklar yeni sınıflandırmada *Lactococcus* olarak adlandırılmıştır. Gram (+), spor oluşturmeyen, hareketsiz, fakültatif anaerob, katalaz (-), oksidaz (-) koklardır. Sıvı kültürde geliştiklerinde 0,5 - 1,2 x 0,5 µm büyüklükte sferik veya oval şekilli hücreler oluştururlar, tekli, çift veya zincir yaparlar. 10°C' de gelişirler ancak 45°C' de gelişemezler. %0,5 NaCl ortamında gelişme gösteremezler. Suşların çoğu N grup antiserumlarla reaksiyona girer. Karbohidratları fermente ederler ve çoğunlukla L(+)-laktik asit üretirler, gaz oluşturmazlar.

Eski isim

Yeni isim

Streptococcus lactis subsp. *lactis* ve

Lactobacillus xylosus

Streptococcus lactis subsp. *cremoris*

Lactobacillus hordniae

Streptococcus garvieae

Streptococcus plantarum

Streptococcus raffinolactis

Lactococcus lactis subsp. *lactis*

Lactococcus lactis subsp. *cremoris*

Lactococcus hordniae

Lactococcus garvieae

Lactococcus plantarum

Lactococcus raffinolactis

Leuconostoc

Gram (+), katalaz (-), hareketsiz, fakültatif anaerob, kok şeklinde laktik asit bakterileridir. *Leu.cremoris* süt ürünlerinde aroma maddesi oluşturur, özellikle asetaldehiti etil alkole dönüştürerek tereyağında yoğurt aroması oluşumuna engel olmaktadır. Bir tür hariç *Leuconostoc* türleri laktozu heterofermantatif yolla kullanarak laktik asit yanında, etil alkol ve karbondioksit üretirler. Doğal olarak bitkilerde ve sütte çok yaygın olarak bulunurlar. *Leu.dextranicum* ve *Leu.mesenteroides* türleri turşu fermantasyonunda önemlidir. Yüksek şeker konsantrasyonuna dayanıklıdırlar. Hatta %55-60 oranındaki şeker ortamlarında kolayca gelişebilmektedirler. Bu nedenle şeker fabrikalarında, şurup, kek, dondurma gibi ürünlerin üretimi sırasında kolayca gelişebilmekte ve ürettikleri mukoz madde nedeniyle sorun oluşturabilmektedirler. Bu türler tıp açısından önemli olan ve kan analogu olarak kullanılan dekstran maddesinin üretiminde kullanılır. Tuza (%3-6,5) toleranslıdırlar. Bu özelliklerinden dolayı salatalık turşularının ilk aşamasında *Leu.mesenteroides* 'e rastlanmaktadır.

Listeria

Bu cins içinde *Listeria monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. innocua*, *L. seeligeri*, *L. welshimeri*, *L. grayii* olmak üzere 6 tür yer almaktadır. İçlerinde insana patojen tür olan *L. monocytogenes* en önemli olanıdır ve Listeriozis etmenidir. Bu bakterinin gıdalara bulaşması toprak, su, ve bitkilerden olabilir. *L. monocytogenes* geniş sıcaklık aralığında gelişebilen (0-45°C), düşük pH ve yüksek NaCl konsantrasyonunda canlılığını koruyabilen mikroaerobik ve psikrotrofik bir bakteridir. Çiğ süt, peynir, hazır gıdalar, et ve kanatlı etleri ile deniz ürünleri aracı gıdalardır.

Micrococcus

Bu gruptaki bakteriler, Gram (+) ve katalaz (-), aerobik, tekli, dördlü veya düzensiz gruplar oluşturan kok şeklinde bakterilerdir. Bazıları pembeden portakal veya kırmızıya değişen pigment oluştururlar. Çoğunluğu yüksek düzeyde tuz varlığında gelişebilmektedir. Mezofilik

olan bu cins içinde psikrotrof türler de vardır. Daha önce büyük bir grup olan *Micrococcus* cinsinden 5 tane yeni cins ortaya çıkmıştır: *Dermacoccus*, *Kocuria*, *Kytococcus*, *Nesterenkonia* ve *Stomatococcus*. *Micrococcus luteus*'un G+C mol yüzdesinin %69-76 olduğu belirlenmiştir.

Eski isim

Yeni isim

Micrococcus agilis

Artrobacter agilis

Micrococcus varians

Kocuria varians

Micrococcus roseus

Salinicoccus cinsine dahil edilmiştir.

Micrococcus kristinae

Kocuria kristinae

Moraxella

Gram (-) kısa çubuklardır. Glikozdan asit oluşturamazlar, oksidatif metabolizmaları vardır. Penisiline hassasiyetleri ve oksidaz (+) olmaları nedeniyle önceleri *Acinetobacter* olarak adlandırılmakta olan bazı suşlar *Moraxella* cinsi içine aktarılmıştır. Ancak bazı suşları tekrar buradan alınarak yeni ortaya konan *Psychrobacter* cinsine dahil edilmiştir.

Mycobacterium

En önemli türü *M. tuberculosis*'dir. Bu hastalığın gıdalardan bulaşmasını önlemek için, süt kullanılan gıdalarda sütün pastörizasyonu yeterlidir. Günümüzde tüberküloz gıdalardan değil hayvandan bulaşmaktadır. Mikroorganizma çığ süt dışında, istiridye, domuz eti ve lağım sularıyla özellikle püskürtme ile sulanmış sebzelerde görülür.

Paenibacillus

Yeni ortaya konmuş bir cinstir. Daha önce *Bacillus* ve *Clostridium* cinslerinde bulunan bazı suşları içermekte olup ek olarak 11 adet yeni üyesi vardır. Bu türler: *Paenibacillus alvei*, *P. amylolyticus*, *P. azotofixans*, *P. circulans*, *P. durum*, *P. larvae*, *P. macerans*, *P. macquariensis*, *P. pubuli*, *P. pulvifaciens*, *P. validus*'dur.

Pantoea

Gram (-), kapsül ve spor oluşturmayan, peritrik flagella ile hareket eden çubuk şekilli bakterilerdir. Bitkiler, toprak, su ve insan dışkısında yaygın olarak bulunurlar. Bazıları bitki patojenidirler. Eski sınıflandırmada *Erwinia* ve *Enterobacter* cinsleri içinde yer alan suşların bazıları bu cins içine aktarılmıştır. Buna göre; *Pantoea agglomerans*; *Enterobacter*

agglomerans, *Erwinia herbicola* ve *Erwinia millitiae*' yi içermektedir. *Pantoea ananas* daha önce *Erwinia ananas*; *Erwinia uredovora* ile *Pantoea stewartii* ise *E. stewartii* olarak biliniyordu. *P. dispersa* bu cinsin içinde yer alan yeni bir türdür.

Pediococcus

Gram (+), katalaz (-), mikroaerofilik, homofermantatif kok şeklinde bakterilerdir. Hücreleri iki boyutta bölünerek ikili ve dördü gruplar oluşturabilirler. Diğer laktik asit bakterileri gibi özellikle bitkilerde yaygındır, %5,5' luk tuz konsantrasyonunda rahatlıkla gelişirken, %10'luk tuz konsantrasyonunda zayıf gelişme gösterirler. Laktozu kolayca kullanamadıkları ve gereksinimleri olan gelişme faktörlerinin bulunmaması nedeniyle sütte iyi gelişemezler. *P. acidilactici* sosis ve sucuk üretiminde, *P. cerevisiae* soysos üretiminde kullanıldığı gibi şarap ve biralarda diasetil ürettiği için kötü kokuya, sünmeye ve sarsına hastalığına da neden olmaktadır. *P. pentosaceus* yeni bir türdür. Bu grup bakterileri gıda mikrobiyolojisi bakımından önemli yapan tuza tolere etmeleri, asit üretmeleri ve 7-45°C gibi geniş sıcaklık aralıklarında gelişebilmeleridir. Son kaynaklarda *Tetragenecoccus halophilus* olarak adlandırılan *P. halophilus* yüksek tuz içeren ürünlerde serbest amino asitleri dekarboksile ederek gıda bozulmalarına yol açmaktadır.

Plesiomonas

Başlangıçta *Aeromonas*'lar ile birlikte *Vibrionaceae* familyasında dahil edilen bu cins, daha sonra ayrılarak *Plesiomonadaceae* familyası altında ayrı olarak sınıflandırılmıştır. *Aeromonas* cinsinin aksine, *Plesiomonas* cinsi tek bir DNA hibridizasyon grubu ile tek bir homojen tür olan *P. shigelloides*' den ibarettir. *Aeromonas* türleri gibi bu tür de %6 NaCl' de gelişemez. 2-7 adet polar flagellanın yanı sıra daha kısa olan lateral flagella da içerirler.

P. shigelloides'in *Aeromonas* türlerinden ayrılmasında basit fenotipik testler, ekzoenzim üretimi ve karbohidrat fermantasyon dereceleri gibi analizler kullanılmaktadır. Özellikle en yararlı biyokimyasal reaksiyon myoinositol fermantasyonu ve ornitin dekarboksilasyonu testidir. L-histidin dekarboksilaz testi ise *P. shigellaides*'i *Vibrionaceae* familyası üyelerinden ayırmak için kullanılan diğer önemli bir testtir.

P. shigelloides'in 100 den fazla serotipi vardır. Pek çoğu *Shigella* antiserumlarıyla reaksiyona girer. Özellikle 76 O ve 41 H antijenleri önerilen uluslararası tiplendirme şemasında yer

almaktadır. *P. shigelloides* suşlarının tamamı olmasada bu şema kullanılarak gruplandırma yapılabilmektedir.

P. shigelloides, sıcak havalarda körfez ve deniz sularından izole edilebilmektedir. Gelişme sıcaklığının sınırlı olması söz konusuysa da soğuk bölgelerde örneğin Kuzey Avrupa'da da izole edilmiştir. Kedi, köpek, sığır, domuz, yılan gibi sıcak ve soğuk kanlı hayvanlardan da izole edilmiş olmakla birlikte daha çok kabuklu deniz hayvanları ve tropikal balıklarda bulunduğu bildirilmektedir.

Propionibacterium

Bu cins içinde yer alan organizmalar genellikle pleomorfik olup Gram (+), hareketsiz, anaerobik ancak oksijene tolerans gösterebilen, katalaz (+), spor oluşturmeyen çubuklardan oluşur. Çubuklar davul tokmağı şeklinde olabildiği gibi ince uzun veya dallanmış olabilir. %6,5 tuz içeren ortamlarda gelişebilirler. *Propionibacterium*'lar daha ziyade insanlarda bulunmakla birlikte insan ve hayvan bağırsak sistemlerinde görülürler. Bu gruptaki bakteriler fermantasyonları sırasında ana ürün olarak propiyonik asit ve asetik asit üretmekte olup az miktarda da diğer organik asitleri oluştururlar. *P. freudenreichii* subsp. *shermanii* İsviçre peyniri üretiminde kullanılmaktadır. Propiyonik asit ve karbondioksit ürettiği için peynirin karakteristik kokusu ve gözeneklerinden bu bakteri sorumludur. Ayrıca önemli miktarda B₁₂ vitamini ve propiyonik asit oluşturduğu için ticari amaçlı üretimlerde de kullanılmaktadır.

Proteus

Gram (-), fakültatif anaerob, hareketli, pleomorfik ve kısa çubuk şeklinde bakterilerdir. *Proteus* türleri toprak, su, çürümekte olan maddelerin üzerinde ve insan ve hayvan bağırsak sistemlerinde bulunur. Bu bakteriler yüksek proteolitik aktiviteye sahiptir ve buzdolabı sıcaklığının üzerinde saklanan et, deniz ürünleri ve yumurta gibi protein içeren gıdaların bozulmasına neden olurlar. *Proteus vulgaris* ve *Proteus mirabilis* et ürünlerinde ürediklerinde bu ürünlerin tüketilmesi sonucunda bağırsak rahatsızlıklarına neden olabilir. Laktozu fermente edememeleri ve hareketli olmaları nedeniyle *Salmonella* türlerine benzerlik gösterirler. *Proteus*' u *Salmonella*' dan ayıran en belirgin özellik üreyi hızlı bir şekilde hidroliz etmeleridir.

Pseudomonas

Son derece önemli olan bu cinsin türlerinin bazıları oksidaz pozitif, bazıları oksidaz negatiftir. Türlerin tamamı katalaz (+), Gram (-), aerobik, polar flagellası ile hareket edebilen çubuk şekilli

bakterilerdir. Bazı türleri insan, hayvan ve bitki patojenidir. *Pseudomonas* 'ları gıdalar için önemli kılan pek çok özelliğe sahiptirler. Bazı türleri proteolitik ve lipolitik aktivite göstermektedir. Aerobik olmaları nedeniyle gıdaların yüzeyinde hızla gelişebilmeleri sonucu okside ürünler ve mukoz madde oluştururlar. Kendi gelişmeleri için gerekli gelişme faktörleri ve vitaminleri sentezleme yeteneğindedirler. Psikrofil, mezofil veya psikrotrof türleri vardır. Özellikle soğukta saklanan et, tavuk eti, yumurta ve deniz ürünlerinin birinci derecede bozulma etmenidirler. Bazı gıda maddeleri üzerinde *Pseudomonas fluoresans* yeşilimsi, *P. nigrificans* siyah, diğer türleri ise kahverengi pigment oluştururlar. Isı ve radyasyonla kolayca öldürülürler, oksijen olmadığı zaman ve 42°C' nin üzerinde üreyemezler ve kurumaya dirençlilikleri zayıftır. *Pseudomonas aureginosa* saprofit bir tür olmakla birlikte gastroenterik hastalıklara neden olabilir.

Psychrobacter

Gram (-), aerobik, hareketsiz, katalaz (+), oksidaz (+) çubuk şeklinde bakterilerdir. Daha önce *Moraxella* ve *Acinetobacter* cinsleri içinde yer alan bazı suşlar buraya aktarılmıştır. Glikozu fermente edemezler, %6,5 NaCl varlığında ve 1°C'de gelişme eğilimdedirler. Ancak genellikle 35-37°C'de gelişemezler. Tween 80'i hidroliz ederler ve bu cinsten yer alan çoğu suş lesitinaz (+) özellik gösterir. Penisiline hassasiyet gösterirler, *Acinetobacter* türleri γ -aminovaleratı kullanamazken bu cinsin üyeleri kullanırlar. Oksidaz (+) olmaları ve γ -aminovaleratı kullanabilme özellikleri ile *Acinetobacter* türlerinden ayrılırlar. *Moraxellae* cinsine çok benzerlik gösterirler. Bu nedenle daha önce *Achromabacter* ve *Moraxellae* cinsinde yer alan bazı suşlar bu grup içine aktarılmıştır. Et, kanatlı etleri, balık ve suda yaygın olarak bulunurlar.

Salmonella

Bu önemli bakteri cinsi *Enterobacteriaceae* familyasından olup Cai ve ark.(2005) bugüne kadar toplam olarak 2500 serotipinin belirlendiğini ifade etmektedirler. Salmonellalar son zamanlarda yapılan araştırmalar ile türden ziyade serolojik tipler olarak ayrılmaya başlamışlardır. Bakteriler Gram (-) aerobik ve kısa çubuk şeklindedirler. Kültür ortamlarında pigment oluşturmazlar ve laktozu fermente edemezler. Temel olarak bağırsak kaynaklı olmakla beraber doğada yaygın olarak bulunurlar. Bu cinsin hiçbir üyesinin gıdalarda bulunmasına izin verilmez. Zaten doğal da değildir. Önemli türleri isim olarak belirtildiği gibi cinsler alt gruplara ayrılarak tanımlanır. Birbirlerinden çok büyük biyokimyasal özellik farklılıklarıyla ayırt edilirler. En önemli türleri *Salmonella* Typhi, *S. Paratyphi*, *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*'dir. Burada *S. Typhi* ve *S.*

Paratyphi tifo ve paratifo hastalıklarına neden olurken *S. Typhimurium* ve *S. Enteritidis* gastroenterik rahatsızlıklara yol açan gıda zehirlenmelerine neden olurlar.

Serratia

Enterobacteriaceae familyasına dahildir. Gram (-), aerobik, proteolitik, bazı gıdalarda ve agar yüzeyinde genellikle kırmızı pigment oluştururlar. *Serratia liquefaciens* ve *Serratia marcescens* en önemli türlerindedir. *Serratia marcescens* ette ve sütte gelişerek kırmızı pigment oluşturur.

Shewanella

Bu cins içinde *Pseudomonas putrefaciens* olarak bilinen önce *Alteromonas putrefaciens* şeklinde ifade edilen yeni sınıflandırmada ise *Shewanella putrefaciens* olarak adlandırılan bakteri yer almaktadır. Gram (-), pigmentsiz ve polar flagella ile hareket eden düz veya kıvrımlı çubuk şeklinde bakterilerdir. Bu suşlar oksidaz (+) özellik gösterirler. Bu cins içinde yer alan diğer üç tür *S. hanedai*, *S. benthica* ve *S. colwelliana* su ve deniz kaynaklıdır. *S. benthica*'nın gelişmesi hidrostatik basınç altında artar.

Shigella

Bu cins de *Enterobacteriaceae* familyasına dahildir. Hareketsiz, Gram (-) kısa çubuk şeklinde olup aerobik ve mezofilik karakterde ve spor oluşturmazlar. Doğada, kirlenmiş sularla insanların bağırsak sistemlerinde bulunur. Dizanteri başta olmak üzere çeşitli bağırsak rahatsızlıklarına neden olur. Gıdalara kirli sudan ve insanlardan bulaşır. Gıda maddeleri üzerinde bulunmaları kesinlikle istenmez. Dört türü vardır. Bağırsak hastalıkları dolayısıyla dördü de önemlidir. Bu türler *S. dysenteriae*, *S. boydii*, *S. flexneri* ve *S. sonnei*'dir.

Staphylococcus

Micrococceae familyasına dahil olan cinsin 3 türü vardır. Gram (+) ve kok şeklinde olan bu bakteriler mikroskop altında üzüm salkımı şeklinde görülürler. Katalaz pozitiflerdir. Suşlarının çoğu % 7,5-15 oranlarındaki tuza tolere edebilirler. En önemli türü olan *Staphylococcus aureus* suşlarının hepsi altın sarısı bir pigment oluştururlar ve kanı koagüle ederler. *Staph. epidermidis* suşları ise pigment oluşturmadığı gibi koagülaz enzimini de içermezler. Her ikisi de insan ve bazı hayvanların burun boşluklarında deride bulunurlar. *Staph. aureus* türü insan ve hayvanlarda sivilce ve çıbanlara neden olduğu gibi ürettiği enterotoksin dolayısıyla, gıda zehirlenmelerinin de en önemli etkenidir. Bunların gıdalarda yüksek sayıda bulunmalarına izin

verilmez. Bu takdirde oluşturdukları enterotoksinlerle gıda zehirlenmelerine yol açarlar. Türleri içinde sadece *Staph. saprophyticus* zararsızdır. Bu cinsteki türler genellikle klor, kloramin, iyot ve iyodoforlara hassastırlar. Isıl işleme hassas olmakla beraber radyasyona dayanıklıdırlar. *Staph. aureus* kan plazmasının pıhtılaşmasına neden olan koagülaz enzimi içermesiyle diğerlerinden kolayca ayrılabilir.

Streptococcus

Gram (+), katalaz negatif, fakültatif anaerobik, bazı türleri mikroaerofilik, kok şeklinde genellikle hareketsiz olan bu bakteriler kültür ortamında küçük ve renksiz koloniler oluştururlar. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology (1994)'e göre yeni sınıflandırmada piyogenik hemolitik, oral streptokoklar, laktik streptokoklar (*Lactococcus* içinde) ve diğer streptokoklar olarak adlandırılmaktadır. Piyogenik grupta yer alan streptokoklar kanlı agarda β -hemoliz yaparlar, insan ve hayvana patojendir. İnsanlarda kızıl, boğaz ağrısı ve deri hastalıklarına neden olur. Oral *Streptococcus* türleri genel olarak ağız ve st solunum yollarında bulunur. Bu grupta yer alanlar α -hemolitik viridans olarak bilinen gruba dahil türlerdir. Diğer *Streptococcus* 'lar grubunda yer alan ve gıdalarda önem taşıyan tür *Streptococcus thermophilus* 'dur. Daha önce viridans grupta yer alan *Streptococcus thermophilus* türünde Lancefield grup spesifik antijeni tanımlanmamıştır. Termadurik bir bakteridir. Laktozdan laktik asit üretir ve 37-45°C'de iyi gelişir. *S. bovis* ve *S. equinus* türleri de bu grupta yer almaktadır. *S. bovis* sığırların salyasından sütlere bulaşır ve *S. thermophilus* gibi termadurik olduğu için pastörize sütte hayatiyetini devam ettirir. 10°C altında üreyemezler, ancak 45°C' de gelişebilirler.

Vagococcus

N grup laktokoklardan oluşan yeni bir cinstir. Peritrik flagella ile hareket ederler, Gram (+), katalaz (-) olup 10°C'de gelişirler ancak 45°C'de gelişemezler. %4 NaCl ortamında gelişebilirler, %6,5'da ise gelişemezler. pH 9,6 da gelişme görülmez. En azından bir türü H₂S retir. Balık, su, bazı gıdalar ve dışkıda bulunur.

Vagococcus penaei sp. nov., isolated from spoilage microbiota of cooked shrimp (Penaeus vannamei).

A polyphasic taxonomic study, using phenotypic, phylogenetic and genotypic characterization, was performed on five Gram-stain-positive, catalase-negative, coccus-shaped Vagococcus-like bacteria isolated from the spoilage microbiota of cooked shrimp.

Vibrio

Beş türü vardır. Hücreleri sporsuz, polar flagellumları ile hareket eden virgül şeklinde kıvrılmış veya doğru kısa çubuklar şeklindedirler. Respirasyon yapabilirler. Oksidaz (+) ve üreaz (-)'tirler. Bazı türleri ortamda NaCl olmadan üreyemezler ve optimum NaCl gereksinimleri %3'tür. *V. anguillarum* hasta balıklarda bulunmuştur. *V. costicola* %23 kadar tuz konsantrasyonunu tolere edebilir. Bu tür, tütülenmiş ette ve salamuralarda bulunur. En önemli türü *V. cholerae* olup kolera hastalığına neden olur. Bu organizma insan ve hayvanların bağırsak sistemlerinde, suda ve zaman zaman gıdalarda bulunur. *V. parahaemolyticus* da *V. cholerae* gibi insanlarda gastroenterite neden olan önemli bir patojendir. Okyanuslarda, deniz ürünlerinde ve bu bakterilerle enfekte olmuş insanların dışkılarında bulunur.

Weisella

1993 yılında Yunan fermente sucuğundan izole edilen bakterinin *Leuconostoc* 'lara benzer olduğu ancak yapılan genetik çalışmalar sonucunda farklı bir yapıya sahip olduğu anlaşılmış ve bazı *Lactobacillus* türlerini de içeren *Weisella* adlı yeni bir grup oluşturulmuştur. Bu cinse ait bakteriler Gram (+), hareketsiz, spor oluşturmeyen, katalaz (-), fermantatif, kısa çubuk veya kokoid şekilli hareketsiz bakterilerdir. Heterofermantatif ve asiduriktirler. Bazı suşları arjinini hidrolize eder. *Weisella paramesenteroides* ve *Weisella hellenica* glikozdan D-laktik asit, diğer türler ise DL-laktik asit üretirler. 15°C' de gelişebilir ancak 45°C'de gelişemezler.

Eski isim

Lactobacillus viridescens

Lactobacillus minor

Lactobacillus kandleri

Lactobacillus halotolerans

Leuconostoc paramesenteroides

Yeni isim

Weisella viridescens

Weisella minor

Weisella kandleri

Weisella halotolerans

Weisella paramesenteroides

Lactobacillus confusus

Weisella confusus

Weisella hellenica (Yunan fermente sucuğundan izole edilen yeni izolat)

Yersinia

Enterobacteriaceae familyası içinde yer alan *Yersinia* cinsi 11 tür içermektedir. Bu ailenin diğer üyeleri gibi Gram (-), oksidaz (-), çubuk şekilli bakterilerdir. Fakültatif anaerob olup glikoz fermente ederler. Bilinen dört adet patojen türden *Yersinia pestis* "bobonic ve pnömonik veba" (kara ölüm) nedenidir. *Yersinia pseudotuberculosis* (*Y. pseu.*) insanlarda septisemiye, *Yersinia ruckeri* somon veya diğer tatlı su balıklarında hastalıklara, *Yersinia enterocolitica* (*Y. ent.*) ise insanlarda enteritlere neden olan patojenlerdir. *Y. pseu.* ve *Y. ent.* gıdalar aracılığıyla insanlara bulaşırken, *Y. pestis* konukçuya sinek ısırmasıyla veya solunum yoluyla geçer. Psikrotrofik olup 4°C altında gelişebilirler, optimum gelişme sıcaklıkları 28-30°C'dir. Buzdolabı sıcaklığında saklanan vakum paketli etler, haşlanmış yumurta, süt, koyun peyniri ve tofuda gelişebilirler. Deniz ürünlerinden istiridye, çiğ karides, pişmiş ıstakozda yaygın olup domuz ve sığır etinde daha az rastlanır. *Y. pseu.* ve *Y. ent.* optimum pH sı 7,6 olmakla birlikte 4-10 pH aralığında da gelişebilir. Pastörizasyon sıcaklığında (71,8°C' de 18 saniye veya 62,8°C'de 30 dakika) tahrip edilir. UV ışınları ve iyonize radyasyona duyarlıdır. Gıdaya ilave edilen sodyum nitrat ve nitrit ile inaktif hale getirilebilirler. Laktik asit ve asetik asit gibi organik asitlere karşı hassastırlar.

Y. ent. invasiv enterik patojen olup gastrointestinal sisteme gıdalarla veya suyla taşınır. Enfektif dozu tam olarak bilinmemekle birlikte 10⁴ kob'in üzerindedir. Mide asidi bu bakteri için önemli bir engel olarak düşünülmektedir. *Y. ent.* domuz, sığır, kümes hayvanları, süt ve ürünleri ve dondurma aracılığı ile insanlarda zehirlenmeye neden olabilir. Toprak, göl, nehir, kuyu suyu veya akarsularda da düşük sıcaklıklarda uzun süre canlı kalabilirler. *Y. ent.* 25°C'de hareketli, 30°C'de hareketsizdir.

Xanthomonas

Pseudomonas cinsi ile yakın ilişkili olan *Xanthomonas* cinsi fitopatojenik türler içermektedir. Katı besiyerinde sarı koloniler oluşturduğu için Yunanca sarı anlamına gelen xanthos adı verilmiştir. Nitratı redükte etmezler. *Xanthomonas campestris* endüstride xanthan üretiminde kullanılmaktadır.

