

DNA ED EVOLUZIONE

60 mila anni fa

la migrazione decisiva verso l'Europa



Le curiosità

100 mutazioni

Gli «alieni» sono qui

■ Siamo tutti dei mutanti. Grazie alla tecnologia di nuova generazione che analizza la sequenza genetica, un team britannico del «Wellcome Trust Sanger Institute», nel Cambridgeshire, ha scoperto che ognuno di noi subisce almeno 100 mutazioni del Dna nel corso della vita. Lo studio potrebbe portare a nuovi tipi di terapia e anche a un inedito approccio nei confronti della nostra evoluzione.

3 geni difettosi

Scatenano la demenza

■ Sono 3 le mutazioni genetiche che potrebbero essere la causa dell'Alzheimer: i 3 geni che dovrebbero proteggere il cervello da eventuali danni e assicurare le funzioni dei neuroni risultano indeboliti nella maggior parte dei pazienti colpiti dal morbo. È il risultato di uno studio pubblicato su «Nature Genetics» e che ha analizzato il Genoma di 19 mila pazienti in tutta Europa.

1 proteina

Protegge i cromosomi

■ L'instabilità cromosomica - alla base di molte malattie - e il metabolismo cellulare sono collegate: l'ha scoperto uno studio dell'università dell'Aquila e diretto da Giovanni Cenci. Fondamentale è una mutazione nel gene che codifica una proteina dei mitocondri, le centrali energetiche delle cellule: quando la proteina «sbaglia» le concentrazioni dei suoi prodotti molecolari, i cromosomi si rompono.

14 anni

Il momento del sesso

■ È «colpa» dei geni, secondo il gruppo di Jane Mendle dell'Università dell'Oregon, se alcuni ragazzi si avvicinano al sesso prima dei coetanei. E le caratteristiche genetiche spiegherebbero anche il fatto che i figli di padri assenti sono più inclini a bruciare le tappe. La conclusione nasce dal confronto del Genoma di un migliaio di ragazzi a partire dai 14 anni.

“Clonare l'umanità? Meglio produrre organi di ricambio”

Dulbecco: la natura ha già posto dei limiti

GIORDANO STABILE

Il campo è aperto. Le prospettive sono infinite. I limiti sono più tecnici che etici, perché in fondo la natura ha già posto confini precisi, come se volesse frenare i sogni di onnipotenza dell'uomo. Il pensiero di Renato Dulbecco, Nobel nel 1975, 95 anni compiuti il 22 febbraio scorso, l'uomo che ha lanciato il «Progetto Genoma» e rivoluzionato la medicina degli ultimi tre decenni, non ha incrinature di pessimismo. Guarda con soddisfazione l'ultimo successo di Craig Venter, che con la manipolazione genetica ha creato un organismo, un batte-

nua evoluzione, per questo è così eccitante. Ma non bisogna mai fermarsi ai primi risultati. Quando sono state scoperte le cellule staminali tumorali, qualcuno ha pensato: «Distruggiamo quelle, ed è fatta». Ora, assieme alla professoressa Zucchi, abbiamo scoperto che c'è tutta una famiglia di cellule staminali tumorali, con una precisa gerarchia.

Ci sono quindi le «cancer stem cells» (Cscs), con una precisa capacità di riprodursi infinitamente e di provocare metastasi, e cellule progenitrici, non immediatamente identificate come staminali, perché non possono replicarsi, ma che danno un contributo fondamentale dalla diffusione di un tumore nell'organismo. «È chiaro quindi che non basta attaccare le Cscs, bisogna anche prendere in considerazione le progenitrici. Ma ho l'impressione che siamo solo all'inizio della comprensione dei meccanismi di sviluppo dei tumori. E per capirli dovremo concentrarci sui marcatori del Dna che consentono a queste cellule di vivere e spostarsi nel corpo. Alla fine è sempre al Dna che torniamo».

La cosa sorprendente è che queste cellule progenitrici si sviluppano come le cellule della mammella durante la gravidanza. «È un legame tra vita nuova e tumori, che portano la morte, e può essere inquietante, ma ci dice molto della sofisticata architettura della vita, quasi una verità filosofica». Il Dna, secondo Dulbecco, è la chiave più sofisticata a disposizione per aprire questa architettura. Vita e morte danzano abbracciate, tanto che alcuni ricercatori hanno ipotizzato che malattie degenerative come il diabete siano legati a geni

che in passato, in condizioni più difficili, hanno salvato la nostra specie, massimizzando l'assimilazione degli zuccheri, per esempio.

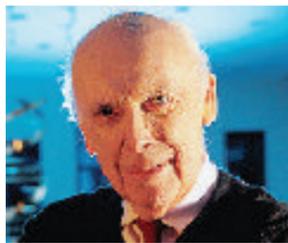
«È un'idea suggestiva e i ricercatori hanno sempre bisogno di buone idee, e anche di fantasia, accanto alla competenze tecniche». Fantasia che però non si debbono trasformare in incubi. «La clonazione umana? Fa paura, ma bisogna vedere se sarà possibile, e conveniente, arrivarci. Credo che una prospettiva più credibile sia la riproduzione di organi compatibili per i trapianti. È una strada più logica». Ma non c'è solo la medicina. Dulbecco



Chi è Renato Dulbecco

RUOLO: HA VINTO IL NOBEL PER LA MEDICINA NEL '75 E NELL'86 HA CONTRIBUITO AL PROGRAMMA GENOMA. È MEMBRO DELLA AMERICAN NATIONAL SCIENCE ACADEMY E DELLA BRITISH ROYAL SOCIETY

vede importanti vie da battere anche nell'agricoltura, dove le manipolazioni del Dna potrebbero schiudere la possibilità di vincere la battaglia contro la fame. «Siamo una specie in aumento, ma che ha sempre trovato la soluzione ai suoi problemi. Sono fiducioso anche questa volta».



Chi è James D. Watson

RUOLO: HA SCOPERTO LA STRUTTURA DEL DNA CON FRANCIS CRICK E MAURICE WILKINS CON I QUALI HA RICEVUTO IL NOBEL PER LA MEDICINA NEL 1962. DAL 1988 AL 1994 È STATO ALLA GUIDA DEL PROGETTO GENOMA

Una delle questioni che non capiamo ancora è come i geni controllino il comportamento. Sembra che la maggior parte delle persone voglia aiutare il prossimo, eppure ce ne sono altre che non sono affatto così. È perché hanno avuto genitori cattivi? O forse a essere cat-

tivi sono i loro geni, ma non lo sappiamo. Sarebbe interessante capire se il Dna renda migliori alcuni rispetto ad altri. Io sono per scoprirlo!

Il motivo è che così la vita sarà - in qualche modo - sotto il nostro controllo. Ma ora dobbiamo concentrarci sul cancro piuttosto che sul comportamento. Si deve pensare ai grandi obiettivi e questi sono obiettivi difficili.

Ecco perché è importante che le tecnologie legate al Dna siano libere e disponibili per tutti. All'inizio qualcuno pensò che una società privata potesse possedere il Genoma. È una prospettiva che terrorizzò molti e non abbiamo permesso che si realizzasse. Quando manca la conoscenza, è facile farsi spaventare dal Dna.

La gente pensa che sia la manifestazione del potere di Dio. Ma se non si vuole avere paura, e se lo si vuole usare, dobbiamo imparare a capirlo. È molto importante che anche i bambini lo conoscano: è il linguaggio della vita.

guisti, ci siamo fatti un'idea precisa di quello che è successo in seguito. Le stime più recenti collocano l'uscita dall'Africa fra i 60 e i 50 mila anni fa. Gente come noi, il cui Dna è ancora nelle nostre cellule, ha raggiunto l'attuale Cina in fretta, e circa 40 mila anni fa anche l'Europa. Nel giro di poche migliaia di anni, le altre forme umane sono scomparse, mentre l'uomo moderno, l'Homo sapiens sapiens, si espandeva a Sud verso l'Australia, a Nord verso la Siberia, per raggiungere da lì le Americhe meno di 20 mila anni fa.

Non possiamo aspettarci di capire tutto: la storia dell'umanità è stata complicatissima; probabilmente di molti fenomeni, della colonizzazione di intere regioni, e magari della successiva scomparsa dei colonizzatori, non è rimasta traccia. Ma proprio per questa grande complessità sono fondamentali le conoscenze che possiamo ricavare dal Dna, delle sue differenze nelle diverse popolazioni. Queste differenze sono piccole (il 99,9% del Dna

è identico in tutti noi), ma sono importanti, e sono distribuite sulla Terra in modo continuo, senza confini biologici netti. È per questo che classificare l'umanità in razze è impossibile: non perché siamo geneticamente tutti uguali (non lo siamo), ma perché non ci sono confini, cioè siamo così diversi che tracciere sulla carta geografica linee che separano i neri dai bianchi e dai gialli, o quelli col gruppo sanguigno A da quelli di gruppo B, si è rivelato impossibile. Siamo tutti parenti e tutti differenti, ha scritto il genetista André Langaney, ed è uno slogan che mi pare riassume bene quello che si legge nel nostro Dna.

Ma, a proposito, oggi si parla (e si straparla) di origini e identità, e qui il Dna può aiutarci a non perdere la bussola. Non solo ogni popolazione, ma anche ognuno di noi, è un mosaico di Dna diffe-

renti, e in genere i pochi individui antichi studiati finora hanno rapporti di parentela molto limitati con quelli che oggi vivono negli stessi posti. Ci sono eccezioni: il Dna dei sardi dell'Ogliastra è simile a quello degli abitanti nuragici dell'isola; ma basta spostarsi in Gallura, perché questa somiglianza scompaia. Insomma, il Dna ci dice che l'umanità non sta e non

è mai stata ferma: la migrazione è la regola, non l'eccezione. Gli antenati recenti di ciascuno di noi stavano un po' dappertutto e quelli più antichi venivano dall'Africa. Le nostre differenze sono scritte in minima parte nei geni; cosa voglia dire essere italiani e che diritti debba avere chi vive in questo Paese, essendoci nato od essendoci immigrato, è una domanda a cui il Dna risponde con chiarezza che non fa differenza, che siamo tutti immigranti.

MESSAGGI NASCOSTI

Sono i geni a farci capire perché ci ammaliamo o reagiamo a certi farmaci

