日焼けの話

学習支援室ですよ　vol.11

20150717

本日は日焼けのお話。
日に焼けるとメラニンができて、しみが…。
でも、メラニンはとても大切なんです。
その理由、ちゃんと確認しておきましょう。

皮膚は皮下組織、真皮、表皮の三層構造。
解剖生理の授業でやりましたよね。
この表皮の中に含まれている色素が、メラニンです。
メラニンは、紫外線が一定以上当たると開く傘のようなもの。
メラニンの傘が広がることで、
紫外線が一定量以上皮膚の奥に届くことを防いでいます。
では、どうして紫外線を防ぐ必要があるのか。
その理由は核の中…DNA・RNA（遺伝情報）です。

核の中にはDNA（やRNA）が色々な情報をコードしています。
これ、生物や生化学で勉強したことですよね。
さらに、DNAのお直しサービス（半保存的複製・DNAリガーゼやDNAポリメラーゼ）のお話もそこで聞いているはず。
このDNAのお直し、けっこう頻繁に起こっています。
そんなにミスコピーだらけなの？
いえいえ、コピー後の「欠けや汚れ」が原因です。

DNAは一定以上の紫外線を浴びると、塩基の組み合わせが変になってしまうのです。
そもそも、2重らせんで対になる塩基は決まっていましたよね。
アデニンとチミン、グアニンとシトシン。
（RNAだと、対になるのはアデニンとウラシルでしたね）
ところが、紫外線はその「対になっている」塩基の間を切って、
切った塩基に同じものをくっつけて変な形（例：チミン2量体）にしてしまいます。
こうなると、もうもとの2重らせんには戻れません。
早急にDNAお直しをしないといけませんね。
これがコピー後の「欠けや汚れ」です。

日焼けの話

お直しが来ないとどうなるか。
コドン（塩基 3 つのアミノ酸をコードする暗号）がずれ、
正しい情報を伝えることができません。
このように紫外線はせっかく作った DNA のコピーに
汚れ（同じ塩基が 2 個つながった変な形）や
欠け（コードする塩基として認識されず、コドンから欠けてしまう）を作るのです。

この紫外線による悪影響、ひどくなると細胞が異常増殖を始めます。
これが癌化。
細胞レベルの癌化もありますが、メラニン（傘）自体の癌化も起こります。
でもここで「日焼けはやっぱり敵だ！」と決めつけないでくださいね。
日光に当たると、ビタミン D のもとがビタミン D になります。
ビタミン D の働く場所…骨や歯のことを考えたら、完全敵視は不可能です。
ただ、やめた方がいい日焼けがあることも事実です。
それは日焼けサロン（日焼けマシン）による日焼け。
人工的な日焼けは水ぶくれを生じさせずに、効果的にメラニンの傘を開かせるために
特定の波（波長）の紫外線を集中的に作り出します。
その波は、残念ながら DNA の汚れや欠けを作りやすい波。
将来のことを考えたら、人工的日焼けは避けた方がいいですね。

あとは、忘れがちだけど気を付けてほしいのが眼球。
いちばん外側にいる角膜が紫外線の大部分を吸収してくれるとはいえ、
光の曲がり調節の「水晶体」や光が画像を結ぶ「網膜」にはメラニンの傘はありません。
水晶体は白く濁る白内障の危険が、
網膜は将来（加齢）黄斑変性症の危険が高まります。
どちらも、大事な視界を奪っていく病気です。
本当は日よけの傘や帽子が必要なのは、メラニンのある肌ではなく、眼球なのです。

メラニンがあるおかげで肌は「焼けちゃった！」で済みます。
メラニンのない眼球では、後々取り返しのつかないことになるかもしれません。
この夏は、日焼けや日よけの意味をちょっと考えてみてくださいね。

次回は、秋学期開始前の更新予定です。