

疲労度を客観的に測定する方法

<作成:stnv基礎医学研究室>

<測定法>

【1】疲労すると自律神経機能が低下することを利用する方法

実際の測定には、脈波や心電波を測定できる装置が用いられる。



装置の例

【2】疲労すると酸化ストレスが高まり、抗酸化力が低下することを利用する方法

① 血液を採取し、特定の酸化物の濃度を測定したり、血液が酸化物を還元する能力を測定したりして、疲労度が判定される。



装置の例

② 尿を採取し、尿中に排泄される8-OHdG(8-ヒドロキシ-2'-デオキシグアノシン)の濃度が測定されて疲労度が判定される。



装置の例

【3】疲労すると増加するマクロファージや、それに棲息するヘルペスウイルスを測定する方法

唾液を調べるのであるが、測定には高度な技術が必要であるため、研究室レベルでの測定になる。

ヘルペスウイルスは、あなたが疲れるのを待っている

くつろぐ／休む



体内の異物を封じ込めるためにリンパ球が増加

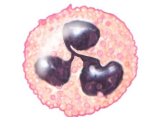


Lymphocyte

戦う／闘う



怪我し易いため、細菌感染に備えて顆粒球が増加

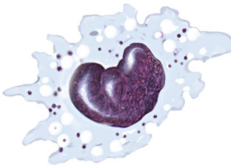


Neutrophil

疲れる

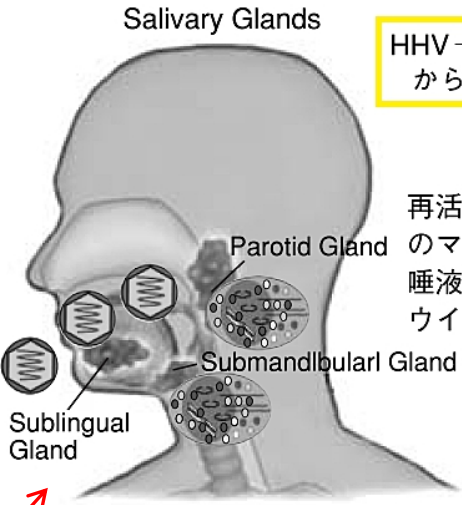


残骸の掃除をするためにマクロファージが増加



Macrophage

ヘルペスウイルスのうち、HHV-6は1週間程度の疲労の蓄積、HHV-7は1ヶ月以上の疲労の蓄積を調べるのに有効だとされている。

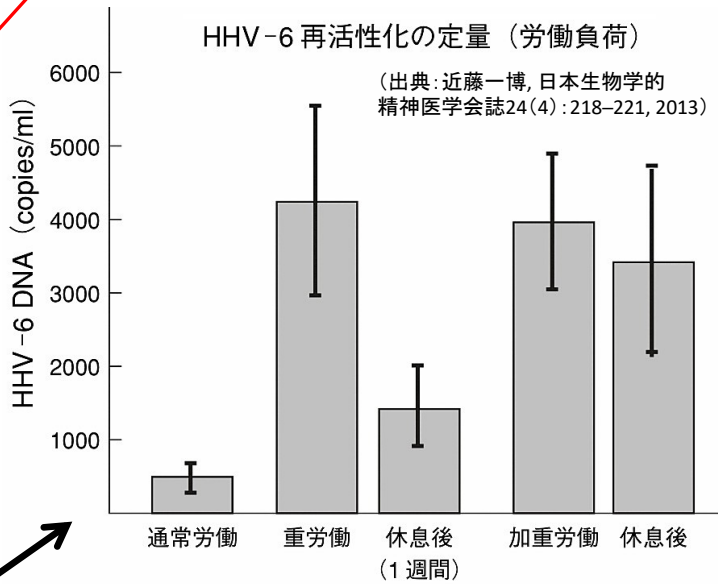


Salivary Glands

HHV-6の潜伏感染からの再活性化

再活性化・中間状態のマクロファージが唾液腺に侵入しウイルスを産生する

免疫の影響をあまり受けずにウイルスが放出



(出典:近藤一博, 日本生物学的精神医学会誌24(4):218-221, 2013)

通常労働ではウイルスの量(HHV-6 DNA)は少ないが、重労働をこなした後は大幅に増加している。その後に1週間の休息をとると、ある程度まで減少する。これは休息の効果であると言える。その後に再び重労働(加重労働)を行うとウイルス量は再び増加し、その後に休息をとった場合、今度は思ったほどウイルス量が減っていない。これは、疲労が蓄積していて容易に解消できないレベルにまで達していると判断することが出来る。