

# Beyin Kan Akımının Düzenlenmesi \*

Prof.Dr. Metehan Çiçek

Beyin kan akımı  
Genç erişkinlerde  
ortalama beyin kan  
akımı 54 ml/100  
g/dakika.

Ortalama erişkin beyin  
ağırlığı 1400 gram

Böylece tüm beyne kan akımı 756 ml/dak.

Bu akımın ~2 X 300 ml karotid arterden  
~100-200ml vertebral arterden

Gri cevhere birim kütle başına (beyaz cevhere göre) 4 kat daha fazla akım gelir.

Yerel kan akımlarında  
oyynamalar görülür

Buna rağmen beyin kan  
akımı toplam kan akımı  
sabit kalacak şekilde  
düzenlenir

Beyin kan akımını  
etkileyen faktörler  
Kafa İçi Basıncının Rolü  
Herhangi bir anda  
kafatası içinde beyin

dokusu (~1400gr), BOS (~75ml) ve kan hacmi (~75ml) görece sabit kalır (**Monro-Kellie öğretisi**).

Kafa içi basıncı arttığında beyin damarları daralır

Venöz basınçta değişim  
hemen kafa içi  
basıncına etki eder  
Venöz basınçta bir artış  
beyin kan akımını  
azaltır.

Etkili perfüzyon  
basıncını düşürür  
(Arter ucu ort.  
Basıncı – *Ven ucu  
ort. basıncı*)

Beyin damarlarını  
sıkar (direnci artırır)

Kuşing (Cushing)

Refleksi

Kafa içi basıncı kısa  
sürede 33 mm Hg

üzerinde yükselirse

**beyin kan akımı azalır**

Oluşan iskemi

vazomotor merkezi

uyarır ve **sistemik kan basıncı yükselir**

Ayrıca bradikardi ve solunumda yavaşlama görülür (vagal uyarılma sonucunda)

Belirli düzeyin üstünde artış olursa kafa içi basıncı arter basıncını aşar ve beyin dolaşımı durur.

Beyin kan akımını  
etkileyen faktörler  
Yerel Düzenleme (feed-  
back)

Vazodilatatör  
metabolitler

Arteriyel CO<sub>2</sub>  
birikmesi damarları ve  
prekapiller sfingterleri  
genişletir

O<sub>2</sub> basıncı azalması  
ve pH azalması



K<sup>+</sup> artışı  
Adenozin  
Yerel Düzenleme (feed-  
forward)  
Nöral düzenleme  
Beyin damarlarının  
innervasyonu  
Postgangliyonik  
sempatik: Superiyor  
servikal gangliyonda -  
Norepinefrin ve  
nöropeptid Y

Postgangliyonik  
kolinerjik:  
Sfenopalatin  
gangliyon – Asetil  
kolin, VIP, PHM-27  
Duyusal nöronlar:  
Trigeminal gangliyon  
– substans P,  
nörokinin A ve CGRP  
Beyin damarlarına  
dokunmak ve çekmek  
ağrıya neden olur.

Sempatik uyarı damarları daraltır. Böylece sistemik kan basıncı artarken görülen beyin kan akımı artışını sınırlar

Parasempatik uyarı damarları genişletir. Bu sistemik kan basıncı artışına verilen beyin kan akımı yanıtını büyütür.

## Felç (Stroke)

Beynin bir bölümüne kan akımı kesilirse iskemi (kan akımı yetersizliği) o bölgedeki hücreleri hasara uğratar ya da öldürür.

Sinir hücrelerinin rejenerasyonunun mümkün olmadığı düşünölmektedir.

Felç tıkanmaya veya kanamaya bağlı olabilir.

Deoksihemoglobin paramanyetik ve manyetik alanda bozulma yaratıyor  
Oksihemoglobin artınca ve MR sinyali artıyor, aktivasyon gözleniyor.  
Oksi-Hb/Deoksi-Hb oranındaki değişim ve sonucunda oluşun

manyetik alandaki  
değişim BOLD (Blood  
oxygenation level  
dependent) kontrastının  
temeli

Dikkat Ağı  
(sol+sağ+iki taraf)  
iki taraf – tek taraf