

Neurotentamen Läkarpogrammet K5 HT19

Fall B Hassan, 59 år, har skakningar i armen (11p)

Du är läkare på en vårdcentral och ska snart träffa Hassan Ahmed, 59 år. Som kontaktorsak står det "skakningar i armen och problem med motoriken". Du börjar tänka på Parkinsons sjukdom och skada i cerebellum som tänkbara orsaker. Du kommer ihåg att skakningarna vid de två olika tillstånden kommer vid olika typer av tillfällen i patientens vardag.

Fråga B1 (1p) **När kommer skakningar oftast vid Parkinsons sjukdom?**

Svarsförslag: I vila. D.v.s. då inte armen används. Mål K5B19

Fråga B2 (1p) När kommer skakningar oftast vid skada av de cerebellära hemisfärerna?

Du är läkare på en vårdcentral och ska snart träffa Hassan Ahmed, 59 år. Som kontaktorsak står det "skakningar i armen och problem med motoriken". Du börjar tänka på Parkinsons sjukdom och skada i cerebellum som tänkbara orsaker. Du kommer ihåg att skakningarna vid de två olika tillstånden kommer vid olika typer av tillfällen i patientens vardag. Skakningar vid Parkinsons sjukdom oftast kommer vid vila.

Svarsförslag: Skakningar vid skada av de cerebellära hemisfärerna oftast kommer i anslutning till att en rörelse skall utföras. Mål K5B19

Fråga B3 (1p) **Vad kallas de två olika typerna av skakningar med medicinsk terminologi? Svar:**

Du är läkare på en vårdcentral och ska snart träffa Hassan Ahmed, 59 år. Som kontaktorsak står det "skakningar i armen och problem med motoriken". Du börjar tänka på Parkinsons sjukdom och skada i cerebellum som tänkbara orsaker. Du kommer ihåg att Skakningar vid Parkinsons sjukdom oftast kommer vid vila, och skakningar vid skada av de cerebellära hemisfärerna oftast kommer i anslutning till att en rörelse skall utföras.

Svarsförslag: De två olika typer av skakningar kallas Vilotremor och intentionstremor Mål K5B19

Fortsättning av fallet

Du pratar med Hassan och undersöker honom. Han visar alla klassiska symtom på Parkinsons sjukdom inklusive nedsatt rörelseförmåga. Han har väntat förvånande länge med att söka vård. Stora delar av Hassans motoriska symtom orsakas av degeneration av en viss typ av nervceller.

Fråga B4 (2p) **I vilken anatomisk struktur finns de nervceller vars död orsakar Hassans motoriska symtom och vilken transmittor utsöndrar de? Var så exakt du kan i din nomenklatur.**

Svar: Du är läkare på en vårdcentral och ska snart träffa Hassan Ahmed, 59 år. Som kontaktorsak står det "skakningar i armen och problem med motoriken". Du börjar tänka på Parkinsons sjukdom och skada i cerebellum som tänkbara orsaker. Du kommer ihåg att skakningar vid Parkinsons sjukdom oftast kommer vid vila, och skakningar vid skada av de cerebellära hemisfärerna oftast kommer i anslutning till att en rörelse skall utföras. Du pratar med Hassan och undersöker honom. Han visar alla klassiska symtom på Parkinsons sjukdom inklusive nedsatt rörelseförmåga. Han har väntat förvånande länge med att söka vård.

Svarsförslag: Stora delar av Hassans motoriska symtom orsakas av degeneration av celler i substantia nigra pars compacta som utsöndrar dopamin. Mål K5B21

I många av de dopaminerga celler som fortfarande lever i Hassans hjärna skulle man kunna se förändringar om man studerade dem med mikroskop.

Fråga B5 (1p) Vilken är den mest Parkinson-specifika förändringen man kan se i dessa celler?

Svarsförslag: Den mest Parkinson-specifika förändringen man kan se i dopaminerga celler är **Lewykroppar (även Lewyneuriter är OK) Mål K5B21**

Fråga B6 (1p) Vad består förändringen av på molekylär nivå?

Den mest Parkinson-specifika förändringen man kan se i dopaminerga celler är Lewykroppar (även Lewyneuriter är OK)

Svarsförslag: Förändringen till stor del består av alfasynuklein (förändrade former) **Mål K5B21**

Fråga B7 (2p) Om man hittade en behandling som specifikt kunde ta bort Lewykropparna ur Hassans kvarvarande dopaminerga celler och även ta bort nya Lewykroppar varefter de bildades, hur tror du då hans tillstånd skulle utvecklas på sikt? Motivera.

Om man hittade en behandling som specifikt kunde ta bort Lewykropparna ur Hassans kvarvarande dopaminerga celler och även ta bort nya Lewykroppar varefter de bildades, hur tror du då hans tillstånd skulle utvecklas på sikt?

Svarsförslag: Det är inte säkert att detta hade gjort så stor skillnad. Lösligt oligomert alfasynuklein är toxiskt så alfasynukleinet kan ha utträttat sin sjukdomsdrivande roll innan det fångas i Lewykroppar. Andra processer nedströms alfasynukleinet kan också ha satts igång på ett svårhindrat sätt. Slutligen är det inte säkert att alfasynuklein är den enda nyckeln till celldöden vid all Parkinsons sjukdom. Helt andra processer kan vara inblandade och då hjälper det inte nödvändigtvis att ta bort Lewykropparna. **Mål K5B20, K5B21**

Hassan har flera släktingar som insjuknat med Parkinson-liknande symtom. Mutationer i vissa gener ökar risken för att man insjuknar i Parkinsons sjukdom och gör att sjukdomen ibland går i familjer. Alfasynuklein är en av generna som kan vara muterade.

Fråga B8 (1p) Nämn minst en till gen där mutationer har beskrivits ge en tydligt ökad risk för Parkinsons sjukdom.

Svarsförslag: Gener där mutationer har beskrivits ge en tydligt ökad risk för Parkinsons sjukdom är **Parkin, LRRK2, PINK1 eller DJ-1. Mål K5B21**

Fråga B9 (1p) Parkinson-liknande symtom är även en problematisk biverkning av en viss typ av läkemedel som används i psykiatri. Vilken typ av läkemedel är detta? Försök vara så specifik som möjligt (du behöver dock inte lista specifika substanser).

Svarsförslag: Antipsykotika/neuroleptika. I synnerhet de äldre "klassiska" eller "typiska" preparaten. **Mål K5B20, K5C44** Slut på Fall B

Fall C Sten, 55 år, svimmar på gymmet (24P)

Sten är 55 år och befinner sig på gymmet tillsammans med sin vän Karl. Båda motionscyklar intensivt, och efter en stund säger Sten: "Konstigt, det gör så ont i vänster arm!" Han minskar tempot, vänder sig mot Karl som för att säga något, men innan han får fram något mer segnar han ner på golvet. Karl konstaterar att Sten varken andas eller har puls. När en annan motionär chockad högljutt undrar om

Sten fått en stroke, så svarar Karl: "Nej, det är nog en hjärtinfarkt och hjärtstillestånd! Se till att få hit en hjärtstartare!" Han påbörjar hjärtoch lungräddning.

Fråga C1 (2p) Beskriv på en övergripande nivå (dvs ej på mikroskopisk/cellulär nivå) de hjärnskador som uppkommer vid hjärtstillestånd respektive olika former av stroke, och hur de makroskopiskt skiljer sig från varandra.

Sten är 55 år och befinner sig på gymmet tillsammans med sin vän Karl. Båda motionscyklar intensivt, och efter en stund säger Sten: "Konstigt, det gör så ont i vänster arm!" Han minskar tempot, vänder sig mot Karl som för att säga något, men innan han får fram något mer segnar han ner på golvet. Karl konstaterar att Sten varken andas eller har puls. När en annan motionär chockad högljutt undrar om Sten fått en stroke, så svarar Karl: "Nej, det är nog en hjärtinfarkt och hjärtstillestånd! Se till att få hit en hjärtstartare!" Han påbörjar hjärt- och lungräddning.

Svarsförslag: Global ischemi vs fokal ischemi. Förstå denna basala skillnad och kontrastera dem makroskopiskt mot varandra. Differentierar ischemisk och hemorragisk stroke. Mål K5C43

Fråga C2 (1p) Störning av blodflödet till hjärnan hos Sten kan i första hand leda till brist på två mycket viktiga ämnen i vävnaden. Vilka?

Sten är 55 år och befinner sig på gymmet tillsammans med sin vän Karl. Båda motionscyklar intensivt, och efter en stund säger Sten: "Konstigt, det gör så ont i vänster arm!" Han minskar tempot, vänder sig mot Karl som för att säga något, men innan han får fram något mer segnar han ner på golvet. Karl konstaterar att Sten varken andas eller har puls. När en annan motionär chockad högljutt undrar om Sten fått en stroke, så svarar Karl: "Nej, det är nog en hjärtinfarkt och hjärtstillestånd! Se till att få hit en hjärtstartare!" Han påbörjar hjärt- och lungräddning. Hjärtstillestånd → risk för olika former av stroke; global ischemi vs fokal ischemi.

Svarsförslag: Störning av blodflödet till hjärnan hos Sten kan i första hand leda till brist på syre och glukos. Mål K5C43

Fråga C3 (2 p) En konsekvens av en låg syrenivå är acidosis. Beskriv hur acidosis uppkommer!

Sten är 55 år och befinner sig på gymmet tillsammans med sin vän Karl. Båda motionscyklar intensivt, och efter en stund säger Sten: "Konstigt, det gör så ont i vänster arm!" Han minskar tempot, vänder sig mot Karl som för att säga något, men innan han får fram något mer segnar han ner på golvet. Karl konstaterar att Sten varken andas eller har puls. När en annan motionär chockad högljutt undrar om Sten fått en stroke, så svarar Karl: "Nej, det är nog en hjärtinfarkt och hjärtstillestånd! Se till att få hit en hjärtstartare!" Han påbörjar hjärt- och lungräddning. Hjärtstillestånd → olika former av stroke; global ischemi vs fokal ischemi. Störning av blodflödet till hjärnan hos Sten kan i första hand leda till brist på syre och glukos.

Svarsförslag: Hypoxi → anaerob glykolys ökar i cellen, dvs pyruvat omvandlas till laktat vilket sänker pH i cellen (acidosis). Mål K5B19, K5C43

Hypoxi leder till minskning av ATP produktion i cellen.

Fråga C4 (3p) Beskriv konsekvensen av ett lågt intracellulär ATP nivå för bibehållande av en normal jonkoncentration i celler. Ta upp de 3 viktigaste joner som påverkas och kan leda till neuronal skada.

Sten är 55 år och befinner sig på gymmet tillsammans med sin vän Karl. Båda motionscyklar intensivt, och efter en stund säger Sten: "Konstigt, det gör så ont i vänster arm!" Han minskar tempot, vänder

sig mot Karl som för att säga något, men innan han får fram något mer segnar han ner på golvet. Karl konstaterar att Sten varken andas eller har puls. När en annan motionär chockad högljutt undrar om Sten fått en stroke, så svarar Karl: "Nej, det är nog en hjärtinfarkt och hjärtstillestånd! Se till att få hit en hjärtstartare!" Han påbörjar hjärt- och lungräddning. Hjärtstillestånd → olika former av stroke; global ischemi vs fokal ischemi, med syre och glukosbrist som följd. Hypoxi → anaerob glykolys ökar i cellen, dvs pyruvat omvandlas till laktat vilket sänker pH i cellen (acidosis).

Svarsförslag: En minskning av ATP produktion i hjärnceller hos sten kan leda till att bland annat Na⁺, K⁺, och Ca²⁺ pumpar inte fungerar optimalt; leder till en ökning av extracellulär K⁺, och intracellulär Na⁺, och Ca²⁺ joner. Mål K5B19, K5C43

En viktig aktör i cellskadecedjan orsakad av ischemi är en förhöjd nivå av intracellulärt Ca²⁺.

Fråga C5 (2p) **Beskriv mekanismen bakom denna kraftiga ökning av intracellulärt Ca²⁺.**

Svarsförslag: En viktig aktör i cellskadecedjan orsakad av ischemi är en förhöjd nivå av intracellulär Ca²⁺. Ökningen beror på att (a) Ca²⁺ pumpar och transportörer inte fungerar normalt, samt frisättning från ER och mitokondrier, (b) neuronal depolarisation leder till frisättning av glutamat vilket i sin tur binder till glutamatreceptorer med postsynaptisk Ca⁺ flöde som följd. Mål K5B19, K5C43

Fråga C6 (2p) **Beskriv ett exempel på hur cellen skadas när intracellulära Ca²⁺ nivån ökar, och vad konsekvensen av skadan kan vara för cellen?**

Hjärtstillestånd → olika former av stroke; global ischemi vs fokal ischemi, med syre och glukosbrist som följd. Brist på syre leder till minskning av ATP produktion i cellerna som i sin tur leder till att anaerob glykolys ökar i cellen dvs pyruvat kan inte gå in i citronsyrametabolismen och omvandlas till laktat vilket sänker pH i cellen (acidosis). En minskning av ATP produktionen i hjärnceller hos sten kan leda till att Na⁺, K⁺, och Cl⁻ pumpar inte fungerar optimalt; leder till en ökning av extracellulär K⁺, och intracellulär Na⁺ och Cl⁻ joner. En viktig aktör i cellskadecedjan orsakad av ischemi är en förhöjd nivå av intracellulär Ca²⁺. Ökningen beror på att (a) spänningskänsliga Ca²⁺ kanaler öppnas och (b) att neuronal depolarisation leder till frisättning av glutamat vilket i sin tur binder till cellens glutamatreceptorer vilket leder till inflöde av bland annat Ca²⁺.

Svarsförslag: Ökning av intracellulärt Ca²⁺ leder till produktion av syreradikaler, aktivering av fosfolipaser, protein kinaser mm (enzymer som löser upp bland annat cellmembran), transkriptionsfaktorer → nekros/apoptos. Mål K5B19, K5C43

Fråga C7 (1p) **Varför är hjärnan speciellt känslig för glukosbrist?**

Sten är 55 år och befinner sig på gymmet tillsammans med sin vän Karl. Båda motionscyklar intensivt, och efter en stund säger Sten: "Konstigt, det gör så ont i vänster arm!" Han minskar tempot, vänder sig mot Karl som för att säga något, men innan han får fram något mer segnar han ner på golvet. Karl konstaterar att Sten varken andas eller har puls. När en annan motionär chockad högljutt undrar om Sten fått en stroke, så svarar Karl: "Nej, det är nog en hjärtinfarkt och hjärtstillestånd! Se till att få hit en hjärtstartare!" Han påbörjar hjärt- och lungräddning.

Svarsförslag: Hjärnan har ingen energidepå, och har begränsade möjlighet att utnyttja fria fettsyror eller ketoner som energikälla. Mål K5B19, K5C43

Fortsättning av fallet Efter en stund kommer gympersonalen med en "hjärtstartare". Behandlingen är effektiv och Sten återfår pulsen.

Fråga C8 (2p) **Det är välkänt att man vid ischemi i hjärtmuskeln kan få ont i vänster arm, vilket ju Sten gav uttryck för innan han blev medvetslös. (a) Ange namnet på detta smärtfenomen och (b) förklara varför man tror att det uppstår.**

Sten är 55 år och befinner sig på gymmet tillsammans med sin vän Karl. Båda motionscyklar intensivt, och efter en stund säger Sten: "Konstigt, det gör så ont i vänster arm!" Han minskar tempot, vänder sig mot Karl som för att säga något, men innan han får fram något mer segnar han ner på golvet. Karl konstaterar att Sten varken andas eller har puls. När en annan motionär chockad högljutt undrar om Sten fått en stroke, så svarar Karl: "Nej, det är nog en hjärtinfarkt och hjärtstillestånd! Se till att få hit en hjärtstartare!" Han påbörjar hjärt- och lungräddning. Efter en stund kommer gympersonalen med en "hjärtstartare". Behandlingen är effektiv och Sten återfår pulsen.

Svarsförslag: vid ischemi i hjärtmuskeln kan patienten få ont i vänster arm, vilket ju Sten gav uttryck för innan han blev medvetslös. (a) Fenomenet kallas refererad smärta, och (b) mekanismen tros vara att den afferenta signaleringen från hjärtat konvergerar på samma ryggmärgsnivå som nervfibrer från vänster arm, varpå hjärnan tolkar det som "ont i armen". Mål K5B26

Fortsättning av fallet Ett par dagar senare besöker Karl sin vän på sjukhuset, och han konstaterar att Sten inte verkar ha fått några allvarliga hjärnskador, förmodligen därför att HLR startades omgående och att man snabbt fick igång hjärtat. Sten har därefter behandlats med PCI (percutaneous coronary intervention), som innebär att man punkterar en artär i lumsken och för in en kateter ända upp till kranskärlen. "Det konstiga är," säger Sten, "att hela lårets framsida brann som eld efter PCI:n, inte bara där de stuckit utan framsidan på låret, typ... – och de säger att de nog stack in i en nerv i samband med ingreppet, för det var svårt att hitta kärlet."

Fråga C9 (2p) **Vad kallas den typ av smärta som associeras med nervskada och resonera om hur denna typ av smärta skiljer sig från refererad smärta. Svar:**

Sten är 55 år och befinner sig på gymmet tillsammans med sin vän Karl. Båda motionscyklar intensivt, och efter en stund säger Sten: "Konstigt, det gör så ont i vänster arm!" Han minskar tempot, vänder sig mot Karl som för att säga något, men innan han får fram något mer segnar han ner på golvet. Karl konstaterar att Sten varken andas eller har puls. När en annan motionär chockad högljutt undrar om Sten fått en stroke, så svarar Karl: "Nej, det är nog en hjärtinfarkt och hjärtstillestånd! Se till att få hit en hjärtstartare!" Han påbörjar hjärt- och lungräddning. Ett par dagar senare besöker Karl sin vän på sjukhuset, och han konstaterar att Sten inte verkar ha fått några allvarliga hjärnskador, förmodligen därför att HLR startades omgående och att man snabbt fick igång hjärtat.

Svarsförslag: projicerad smärta/neuropatisk smärta. Vid neuropatisk smärta, som beror på en nervskada, projiceras smärtupplevelsen till den skadade strukturens innervationsområde. Det är således viktigt att konceptuellt skilja på refererad och projicerad smärta. Mål K5B26

En kväll cirka ett halvår senare inkommer Sten med ambulans till akutmottagningen pga bröstsmärtor. Utredningen visar att det denna gång förmodligen inte var hjärtat som var "skyldigt" till bröstsmärtorna. När kardiologen ber Sten att visa var han hade ont, pekar Sten med pekfingeret på en distinkt punkt strax ett par centimeter nedom vänster bröstvärta. Kardiologen tror att Sten nog drabbades av en panikångestattack.

Fråga C10 (3p) **Beskriv hur en panikångestattack brukar yttra sig.**

Svarsförslag: • Palpitationer, bultande hjärta eller hastig puls • Svette • Darrning eller skakning • Känsla av att tappa andan • Kvävningsskänsla • Smärta eller obehag i bröstet • Illamående eller obehag i magen • Svindel, ostadighetskänslor eller matthet • Derealiserings- eller

depersonalisationskänslor • Rädsla att mista kontrollen eller bli tokig • Parestesier (domningar eller stickningar) • Frossa eller värmevallningar Var och en av ovanstående ger 0,5 poäng, dvs 6 stycken för full pott. Mål K5B14

Fråga C11 (1p) **Traditionellt har man ofta, vid behovsmedicinering, behandlat paniksyndrom med ... Vilken läkemedelsgrupp?**

Svarsförslag: Bensodiazepiner. beta-blockerare Mål K5B14

Fråga C12 (1p) **Resonera om riskerna med att förskriva bensodiazepiner. OBS frågan handlar inte om akut överdosering utan om vad som kan hända på lite längre sikt.**

Svarsförslag: Att använda bensodiazepiner regelbundet är förknippat med en risk för beroendutveckling. Initialt aktiveras hjärnans belöningsystem, vilket ökar incitamentet att inta läkemedlet (positiv förstärkning). Efter hand ökar frekvensen och mängden läkemedel som intas, och mer och mer läkemedel måste intas för att få effekt (tolerans). Om läkemedlet inte intas uppstår abstinens. Över tid börjar individen ta läkemedlet mer och mer för att undvika abstinens, dvs negativ förstärkning. Mål K5B44

Fråga C13 (2p) **Beskriv bensodiazepinernas verkningsmekanism på receptornivå.**

Svarsförslag: Bensodiaz binder och modulerar GABA A-receptorn så att den GABA-medierade inhibitionen i CNS ökar (ökad kloridkonduktans → mer Cl⁻ i cellen → hyperpolarisering → svårare att utlösa en AP). Mål K5B44 Slut på fall C

Fall D Emil 26 år har ADHD (24,5)

Du sitter som läkare vid en öppen psykiatrisk mottagning och skall träffa Emil, 26 år, som är nyinflyttad till Linköping från Helsingborg. Av remissen framkommer att Emil har ADHD och medicineras med god effekt. Han har flyttat till Linköping för att börja en doktorandtjänst vid medicinska fakulteten. Inför mötet läser du bifogade journalanteckningar från Helsingborg. I den barn och ungdomspsykiatriska (BUP) journalen framkommer att Emil haft problem och utredning avseende ADHD har påbörjats. Samtidigt har det diskuterats runt autismspektrumstörning. I utredningen diskuteras runt "theory of mind" samt "central koherens".

Fråga D1 (4p) **Förklara begreppet "theory of mind" vad det betyder, när det bör vara utvecklat, hur det kan undersökas och hur det är av betydelse vid en autismspektrumutredning.**

Du sitter som läkare vid en öppen psykiatrisk mottagning och skall träffa Emil, 26 år, som är nyinflyttad till Linköping från Helsingborg. Av remissen framkommer att Emil har ADHD och medicineras med god effekt. Han har flyttat till Linköping för att börja en doktorandtjänst vid medicinska fakulteten. Inför mötet läser du bifogade journalanteckningar från Helsingborg. I den barn och ungdomspsykiatriska (BUP) journalen framkommer att Emil haft problem och utredning avseende ADHD har påbörjats. Samtidigt har det diskuterats runt autismspektrumstörning. I utredningen diskuteras runt "theory of mind" samt "central koherens".

Svarsförslag: "Theory of mind" utvecklas under de första fem levnadsåren. Det är förmågan att förstå att andra personer har tankar, behov och föreställningar samt att dessa mentala tillstånd påverkar ens egna och andras beteenden. Det är viktigt att förstå att ens egna mentala tillstånd kan skiljas från andra trots att vi befinner oss i samma situation; Kan testas med Sally-Ann testet (false belief-test).

Vid autismspektrumstörning är inte theory of mind fullt utvecklat vilket leder till bland annat interpersonella svårigheter. Mål K5A1, K5B14

Fråga D2 (5p) **Förklara begreppet "central koherens" vad det betyder och betydelsen för autismsvårighetsutredningen.**

Du sitter som läkare vid en öppen psykiatrisk mottagning och skall träffa Emil, 26 år, som är nyinflyttad till Linköping från Helsingborg. Av remissen framkommer att Emil har ADHD och medicineras med god effekt. Han har flyttat till Linköping för att börja en doktorandtjänst vid medicinska fakulteten. Inför mötet läser du bifogade journalanteckningar från Helsingborg. I den barn och ungdomspsykiatriska (BUP) journalen framkommer att Emil haft problem och utredning avseende ADHD har påbörjats. Samtidigt har det diskuterats runt autismspektrumstörning. I utredningen diskuteras runt "theory of mind" samt "central koherens". Theory of mind utvecklas under de första fem levnadsåren. Det är förmågan att andra personer har tankar, behov och föreställningar samt att dessa mentala tillstånd ens egna och andras beteenden. Det är viktigt att förstå att ens egna mentala tillstånd kan skiljas från andra trots att vi befinner oss i samma situation, Kan testas med Sally-Ann testet (false believe-test). Vid autismspektrumstörning är inte theory of mind fullt utvecklat vilket leder till bland annat interpersonella svårigheter.

Svarsförslag: Central koherens kognitiv stil där man i normaltillståndet kan samla in en mängd information från omvärlden och få en koherent (sammanhängande) meningsfull helhet. Stark central koherens gör att helheten prioriteras på bekostnad av detaljer medan vid svag central koherens missas helheten (ser inte skogen för alla träden). Personer med autismspektrumstörning har svag central koherens vilket gör att omvärlden blir fragmenterad och svår att förstå. Mål K5A1, K5B14

Du träffar nu Emil som mår bra och har en hög funktionsnivå. Du efterforskar kärnsymtomen i ADHD.

Fråga C3 (1,5p) **Vilka är ADHD kärnsymtom?**

Du sitter som läkare vid en öppen psykiatrisk mottagning och skall träffa Emil, 26 år, som är nyinflyttad till Linköping från Helsingborg. Av remissen framkommer att Emil har ADHD och medicineras med god effekt. Han har flyttat till Linköping för att börja en doktorandtjänst vid medicinska fakulteten. Inför mötet läser du bifogade journalanteckningar från Helsingborg. I den barn och ungdomspsykiatriska (BUP) journalen framkommer att Emil haft problem och utredning avseende ADHD har påbörjats. Samtidigt har det diskuterats runt autismspektrumstörning. I utredningen diskuteras runt "theory of mind" samt "central koherens".

Svarsförslag Svar: Kärnsymtomen för ADHD är ouppmärksamhet, hyperaktivitet, impulsivitet. Mål K5B14

Emil tycker att diagnosen ADHD inte stämmer utan uppfattar att han har ADD. Ni diskuterar runt detta.

Fråga D4 (2p) **Vad betyder ADHD respektive ADD samt hur skiljer de sig symtomässigt?**

Du sitter som läkare vid en öppen psykiatrisk mottagning och skall träffa Emil, 26 år, som är nyinflyttad till Linköping från Helsingborg. Av remissen framkommer att Emil har ADHD och medicineras med god effekt. Han har flyttat till Linköping för att börja en doktorandtjänst vid medicinska fakulteten. Inför mötet läser du bifogade journalanteckningar från Helsingborg. I den barn och ungdomspsykiatriska (BUP) journalen framkommer att Emil haft problem och utredning avseende ADHD har påbörjats. Samtidigt har det diskuterats runt autismspektrumstörning. I utredningen diskuteras runt "theory of mind" samt "central koherens". Kärnsymtomen för ADHD är

ouppmärksamhet, hyperaktivitet, impulsivitet. Emil tycker att diagnosen ADHD inte stämmer utan uppfattar att han har ADD. Ni diskuterar runt detta.

Svarsförslag: ADHD = attention deficit hyperactivity disorder ADD = attention deficit disorder ADD är ADHD utan hyperaktiviteten, vid ADD är fokus på uppmärksamhetsstörning Mål K5B14

Fråga D5 (1p) Vad är förstahandsläkemedel vid ADHD ?

Svarsförslag: Förstahandsläkemedel vid ADHD är amfetamin och amfetaminderivat. Mål K5C44

Fråga D6 (2p) Katekolaminer är av betydelse vid ADHD. Beskriv hur noradrenalin bildas. Du behöver inte namnge enzymen i enzymkedjan utan bara de ämnen som omvandlas?

Svarsförslag: Tyrosin - L-DOPA – dopamin – noradrenalin - adrenalin Mål K5C44

Fråga D7 (3p) Vilka är verkningsmekanismerna för amfetamin avseende ADHD?

Svarsförslag: Amfetamin reverserar NET/DAT/SERT vilket ger mer av transmittorsubstanserna dopamin och noradrenalin i synapsklyftan. Vid högre doser inhiberar även amfetamin MAO. Mål K5C44

Emil berättar i förbigående hur roligt han tycker det är att gömma plastspindlar i kollegors skrivbordslådor för att se hur kollegorna hoppar till när de öppnar skrivbordslådan.

Fråga D8 (3p) Förklara varför kollegorna hoppar till.

Du sitter som läkare vid en öppen psykiatrisk mottagning och skall träffa Emil, 26 år, som är nyinflyttad till Linköping från Helsingborg. Av remissen framkommer att Emil har ADHD och medicineras med god effekt. Han har flyttat till Linköping för att börja en doktorandtjänst vid medicinska fakulteten. Inför mötet läser du bifogade journalanteckningar från Helsingborg. I den barn och ungdomspsykiatriska (BUP) journalen framkommer att Emil haft problem och utredning avseende ADHD har påbörjats. Samtidigt har det diskuterats runt autismspektrumstörning. I utredningen diskuteras runt "theory of mind" samt "central koherens". Kärnsymptomen för ADHD är ouppmärksamhet, hyperaktivitet, impulsivitet. Emil tycker att diagnosen ADHD inte stämmer utan uppfattar att han har ADD. Förstahandsläkemedel vid ADHD är amfetamin och amfetaminderivat Emil berättar i förbigående hur roligt han tycker det är att gömma plastspindlar i kollegors skrivbordslådor för att se hur kollegorna hoppar till.

Svarsförslag: Synintrycken går två vägar från thalamus. Den korta vägen går direkt till amygdala där en reaktion sker, samtidigt går den längre vägen via cortex till amygdala; den längre vägen tar 22 millisekunder längre tid. Således hoppar kollegorna till innan informationen från den högre vägen kommit till amygdala. Detta har ett överlevnadsvärde. Mål K5B14

Emil uppvisar inga psykiatriska symtom, mår bra och har en god funktionsnivå. Ni enas om oförändrad medicinering samt uppföljning.

Fråga D9 (3p) Skriv en journalanteckning där det psykiatriska statuset beskrivs (= skriv ett normalt psykiatriskt status) men hoppa över självmordsriskbedömningen.

Svarsförslag: Fullt orienterad. God formell och emotionell kontakt. Neutral grundstämning. Ingen ångest. Inga psykotiska symtom. Mål K5B53

Ordinarie tenta neurotenta vt20

FALL A Sara, 24 år, söker för smärta bakom höger öga och dimsyn (15 p)

Sara är 24-årig student på universitet. Hon söker akut pga tilltagande smärta bakom höger öga sedan 3 dagar. Senaste 2 dygn har Sara noterat nedsatt syn på hö öga. Ögat svider mer när hon tittar åt sidorna. Du som akutläkare undersöker Sara avseende pupiller, ögonbottnar, ljusreaktion och ögonmotorik.

Fråga A1 (2p) **Förklara hur du undersöker och vad du observerar vid ljusreaktion?**

Fråga A2 (2p) **Beskriv ljusreaktionens anatomi (reflexbåge)**

Svarsförslag: (A1) Man bör belysa ett öga i taget. Observera belysta ögats (direkt ljusreaktion) respektive icke belysta pupillens ihopdragning (indirekt ljusreaktion). (A2) Afferenta (inåtgående) nerven är opticusnerven som för ljussignaler till båda sidors EdingerWestphals kärna i mesencephalon. Sedan förs impulserna i efferenta (utåtgående) parasympatiska fibrer i okulomotoriusnerven som innerverar pupillens sfinktermuskler. Vid belysning av ena ögat drar båda ögonens pupiller ihop sig. Kursmål: K5B18, K5B54

Fortsättning av fallet Vid ögonbottenspeglning ses svullnad i hö ögas papill. När du belyser hö öga respektive vä öga observerar du avvikande ljusreaktioner.

Fråga A3 (2p) **Beskriv vilken/vilka ljusreaktion(er) som är påverkad(e)?**

Sara är 24-årig student på universitet. Hon söker akut pga tilltagande smärta bakom höger öga sedan 3 dagar. Senaste 2 dygn har Sara noterat nedsatt syn på hö öga. Ögat svider mer när hon tittar åt sidorna. Du som akutläkare undersöker Sara avseende pupiller, ögonbottnar, ljusreaktion och ögonmotorik Vid ögonbottenspeglning ses svullnad i hö ögas papill. När du belyser hö öga respektive vä öga observerar du avvikande ljusreaktioner.

Svarsförslag: Svullnad i hö papill med smärta och synnedsättning talar för synnerv-inflammation, (opticneurit), dvs hö-sid afferent nervpåverkan. Om hö öga belyses ses fördröjda, tröga ljusreaktioner på båda ögonen, dvs hö-sidiga direkta och vä-sidiga indirekta ljusreaktioner är påverkade. Vid belysning av vä öga ses normala reaktioner på båda ögonen, dvs vä direkt och hö indirekt ljusreaktioner är normala. Kursmål: K5B18, K5B19

Fortsättning av fallet I anamnesen framkom att Sara haft ilningar och elektriska stötar ut i armarna vid framåtböjning av huvudet sedan en månad. Via neurologkonsult blir Sara remitterad till MR huvud och ryggmärg. Därefter tas likvorprover. Samtliga utredningar inger misstanke på multipel skleros (MS).

Fråga A4 (2p) **Förklara fenomenet av ilningar och elektriska stötar vid huvudframåtböjning som Sara haft sedan en månad.**

Fråga A5 (3p) **Ange 3 hjärnskademarkörer och 3 inflammatoriska markörer i likvor.**

Fråga A6 (2p) **Ange MS sjukdomsmekanismer.**

Sara är 24-årig student på universitet. Hon söker akut pga tilltagande smärta bakom höger öga sedan 3 dagar. Senaste 2 dygn har Sara noterat nedsatt syn på hö öga. Ögat svider mer när hon tittar åt sidorna. Du som akutläkare undersöker Sara avseende pupiller, ögonbottnar, ljusreaktion och ögonmotorik Vid ögonbottenspeglning ses svullnad i hö ögas papill. När du belyser hö öga respektive vä öga observerar du avvikande ljusreaktioner. Svullnad i hö papill med smärta och synnedsättning

talar för synnerv-inflammation, (opticusneurit), dvs hö-sid afferent nervpåverkan. Vid belysning av vä öga ses normala reaktioner på båda ögonen.

Svarsförslag: (A4) Det fenomenet benämns Lhermitte parestesier/syndrom. Det anses bero på retning av baksträngarna i halsryggmärgen, ofta orsakat av att halsryggmärgen svullnat, såsom vid MS. (A5): (1) Neurofilament förhöjt, tyder på neuronskada, (2) Tau-protein förhöjt, förekommer vid Alzheimer demens (3) Gliafibrillärt surt protein förhöjt, ses vid astrocytskador. Vid neuroinflammation ses i likvor (1) lätt till måttlig stegring av mononukleära celler; (2) förekomst av oligoklonala IgG band vid isoelektrisk fokusering av likvor, utan att motsvarande band kan påvisas i patientens serum; (3) ökade nivåer av cytokiner såsom IL-6. (A6) MS är en kronisk inflammatorisk sjukdom som drabbar hjärna och ryggmärg (= centrala nervsystemet = CNS). Vid MS är T-celler aktiverade av okänd orsak och riktade mot egna vävnader. Aktiverade T celler passerar blod-hjärnbarriären och når CNS där de aktiverade T-cellerna uttrycker cytokiner och rekryterar övriga inflammatoriska celler såsom makrofager och B-celler. Myelin i CNS angrips, följt av axonförlust och nervcellöd. Kursmål: K5B18, K5B21, K5B56, K5B57

Fortsättning av fallet Utredningen visar att Sara har aktiv MS. Hon har lätt mononukleär cellökning på 10, och 20- tal oligoklonala IgG band i likvor. MR visar multipla lesioner i både hjärna och ryggmärg, vissa av lesionerna uppvisade kontrastladdning. Neurologkonsulten föreslår insättning av s.k. bromsmedicin i form av natalizumab (Tysabri).

Fråga A7 (2p) Beskriv verkningsmekanismer för natalizumab.

Svarsförslag. Natalizumab är en humaniserad monoklonal antikropp mot alfa-4-integrin och kan reducera skovaktivitet med 70%. Antikroppen blockerar adhesionsmolekylen alfa-4- integrin, som i sin tur hindrar leukocyter från att fästa till kärlväggens endotel. Därigenom hindras aktiverade leukocyter från att via blod-hjärnbarriären nå CNS från periferin. Inflammation i hjärnan och ryggmärgen kan därigenom reduceras påtagligt. Kursmål: K5B20 Slut på Fall A

Fall B Sara, 63 år, snubblar lätt och går på "kuddar" (15p)

På vårdcentralen där Du jobbar träffar du Sara Equus 63 år. Hon berättar att hon har snubblat lätt flera gånger under senaste månaderna och det känns som att hon går på "kuddar" när hon är ute och går. Hon berättar också att hon får ofta domningar och inte upplever värme på samma sätt som förr i fötterna. Hon fick en brännskada på en fot när hon haft den på ett element efter att ha vistats i kallt väder.

Fråga B1 (0,5p) Vad misstänker du att Sara har drabbats av?

Svarsförslag: Du misstänker att Sara har drabbats av polyneuropati.

Fråga B2 (1,5) Nämn tre tillstånd som kan orsaka neuropati.

Svarsförslag: Diabetes, B-vitamin brist, hög alkoholkonsumtion, och tyreoida dysfunktion är exempel på tillstånd som kan orsaka neuropati. Kursmål: K5B21, K5B23

Fortsättning av fallet I Saras journal läser Du att Sara diagnostiserades ha diabetes för 17 år sedan. Hon behandlades med kostrådgivning under tre första åren men sedan 14 år behandlas hon med insulin. Hon kontrolleras regelbundet på vårdcentralen och hennes diabetes har varit ganska välinställd. I övrigt har hon varit frisk.

Fråga B3 (3p) Du kan enkelt testa sensibiliteten/känslan hos Sara på mottagningen. Vilka modaliteter testar Du och hur gör Du?

På vårdcentralen där Du jobbar träffar du Sara Equus 63 år. Hon berättar att hon har snubblar lätt och det känns att hon går på "kuddar" säger hon när hon är ute och går. Hon berättar också att hon får ofta domningar i fötterna och inte upplever värme på samma sätt som förr i fötterna. Hon fick en brännskada på en fot när hon haft den på ett element efter att ha vistats i det kalla utomhus väder. Sara diagnostiserades ha diabetes för 17 år sedan. Hon behandlades med kostrådgivning under tre första åren men sedan 14 år behandlas hon med insulin. Hon kontrolleras regelbundet på vårdcentralen och hennes diabetes har varit ganska välinställd. I övrigt har hon varit frisk.

Svarsförslag: Du kan testa Sara avseende beröring med monofilament, smärta med något vass som tex en tandpetare, vibration med stämgaffel, och temperaturkänslighet; för kyla med ett kall föremål tex platta sidan av stämgaffel. Kursmål: K5A50

Fortsättning av fallet Du remitterar Sara till klinisk fysiologiavdelning för att mäta ledningshastigheten i olika nervgrenar. Nedan ser du resultatet av Saras ENeG. Referensvärden står i parantes, och för amplituden brukar ett värde under 5 µV betraktas som onormalt.

Elektroneurografi (ENeG)

N. medianus dx, motorisk ledningshastighet: 57 m/s (X=50, SD 1.5)
 N. medianus dx, sensorisk ledningshastighet (dig 3 – handled): 43 m/s (X=46, SD 2), amplitud 22 µV

N. peroneus dx motorisk ledningshastighet: 38 m/s (X=45, SD 2)
 N. peroneus sin motorisk ledningshastighet: 35 m/s.

N. tibialis dx, motorisk ledningshastighet: 27 m/s (X=41, SD 3)
 N. tibialis sin, motorisk ledningshastighet: 31 m/s

N. suralis dx, sensorisk ledningshastighet: 24 m/s, amplitud 1 µV (X=43, SD 3)
 N. suralis sin, sensorisk ledningshastighet: 0 m/s, amplitud 0 µV

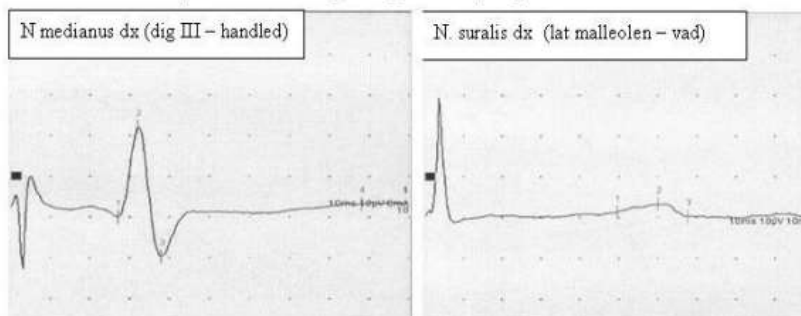


Bild: Eva Svanborg, INR/klinisk neurofysiologi

Fråga B4 (5p) Hur tolkar du resultatet?

Svarsförslag: Sara har en polyneuropati dvs. en skada som har drabbat flera perifera nerver. Detta visas av att hon har en i princip bortfallen funktion i suralis-nerverna (från den ena fick man inget svar alls och från den andra ett svar som knappt var mätbart – jämför med det normala svaret från n. medianus; Den låga amplituden i suralisnerven tyder på axonal degeneration. Vidare är ledningshastigheter i samtliga motoriska nerver i de nedre extremiteterna, dvs. i n. peroneus och i n. tibialis bilateralt alltför långsamma som tyder på en myelinskada, då ju myelinets funktion är att ge en snabb impulsfortledning (saltatorisk konduktion). Sensorik (suralis) är mer drabbad än motorik (tibialis), och att neuropatin är svårast i de långa nerver (grenar av ischias vs medianus). Kursmål: K5B18, K5B19

Fortsättning av fallet Sara har nedsatt smärt- och temperaturkänslighet (både kyla och värme) i fotsula.

Fråga B5 (3p) Vilken typ av nervfibrer är skadade för respektive känsel? Skriv också minst en morfologisk/fysiologisk egenskap för varje fibertyp.

På vårdcentralen där Du jobbar träffar du Sara Equus 63 år. Hon berättar att hon har snubblar lätt och det känns att hon går på "kuddar" säger hon när hon är ute och går. Hon berättar också att hon får ofta domningar i fötterna och inte upplever värme på samma sätt som förr i fötterna. Hon fick en brännskada på en fot när hon haft den på ett element efter att ha vistats i det kalla utomhus väder. Sara diagnostiserades ha diabetes för 17 år sedan. Hon behandlades med kostrådgivning under tre första åren men sedan 14 år behandlas hon med insulin. Hon kontrolleras regelbundet på vårdcentralen och hennes diabetes har varit ganska välinställd. I övrigt har hon varit frisk.

Svarsförslag: Smärta (snabb smärta) och kyla förmedlas av små (2-5 μm i diameter) myeliniserade Adelta (δ) fibrer med en hastighet av 12-30 m/s. Smärta (långsam smärta) och värme förmedlas av omyeliniserade C-fibrer (diameter < 1,3 μm) med en hastighet av 0,5-2 m/s. Kursmål: K5B19, K5B23

Fråga B6 (2) Hur går man tillväga när man mäter nervledningshastigheten i en sensorisk nerv?

Svarsförslag: Svaga elektriska impulser stimulerar en sensorisk nerv och responsen detekteras via ytelektroder på huden i nervens innervationsområde. Nervledningshastigheten (m/s) beräknas (= avstånd delat med latens) samt amplitud på det sensoriska svaret mäts. Kursmål: K5B18 Slut på FALL B

FALL C Anton P åker på semester (12p)

Du sitter i ett flygplan på väg över startbanan med din kompis Anton Posterotilt och kapten skall just lyfta. Anton har inte studerat så mycket sinnesfysiologi som du men vill visa sin breda begåvning och förklarar för dig att moderna flygplan har en teknik att ganska snabbt vid start lyfta på noshjulet och köra på bakhjulen medan man tar fart för att sedan lyfta ordentligt. Därför känns som man lutar tillbaka i flygplansstolen när kapten just tar fart. Anton har pluggat maskinlära på högskolan och kör själv denna teknik med sin splitter nya HD motorcykel.

Fråga C1 (3p) Hur förklarar du för Anton vad han upplever? Han gillar ju diagram. Rita och/eller förklara.

Svarsförslag: Utriculus detekterar framåtaccelerationen och tillsammans med tyngdkraften upplever du då att kroppens kraftresultant är riktad snett bakåt istället för som normalt nedåt. Eftersom du inte just då tittar ut mot marken och förstår att planet faktiskt är horisontellt så kan balanssystemet inte skilja detta från den situation som uppkommer då man sitter bakåtlutad. CNS väljer då att tolka situationen som att planets nos är uppåt istället för att man gör en kraftig acceleration. Känn efter nästa gång du flyger! Kursmål: K5KFB16, K5B17

Fortsättning av fallet Anton och du har nu lyckligt kommit till ert hotell och det är dags att njuta av fridykningen ned till fjordens djup och de vackra fiskarna där, det som ni så länge väntat på. Anton har varit ute och festat lite i helgen och tyvärr fått mottaga ett slag rakt över sitt vänstra öra – läkaren sade igår att det inte gjorde så mycket, det hål han hade sett på trumhinnan skulle läka av sig självt på 1-2 veckor. Anton bedömer att det klara och rena fjordvattnet inte kommer att ge honom någon infektion, som läkaren varit så rädd för. Anton hör faktiskt ganska bra och tror inte att hålet

ger något problem vid dyklektionerna, eftersom det mest blir icke-verbal kommunikation där nere i fjordens djupa vatten.

Fråga C2 (2p) Håller du med om detta? Motivera ditt svar!

Svarsförslag: Ett litet hål på trumhinnan ger Anton 100% dykförbud pga risken för rotatorisk yrsel vid den kaloriska reaktion som uppkommer vid hans första dyk och han svävar då i livsfara om han är på djupt vatten. Kursmål: K5KFB16, K5B17

Fortsättning av fallet När man drabbas av rotatorisk yrsel känns det som rummet (eller kanske kroppen..., svårt att avgöra i en sådan akut situation) börjar rotera i en karusellrörelse. Den känslan kan man reproducera om man sitter med rak rygg och får kallvatten spolat i örat (låt oss säga i höger).

Fråga C3 (4p) Du som K5 student kan sannolikt förklara för Anton vad som händer då? Exakt hur gör man och varför blev det de fysiologiska reaktioner som det blev? Vilka reaktioner? Utgå från att personen inte hinner bli illamående.

Svarsförslag: Man böjer huvudet 60 grader bakåt så att laterala båggången i innerörat står i en vertikal position, med sin cupula i främre delen positionerad längst "uppåt". Man spolat sedan riktigt kallt vatten i hörselgången på höger öra med en 50-100 ml stor spruta efter att man kollat att trumhinnan är hel. När endolymfan av nedkylningen från benet runt mellanörat börjar försöka röra sig nedåt så drar den in cupulan nedåt i båggången som då signalerar minskad aktivitet till vestibulariskärnorna i hjärnstammen. Eftersom vänstra innerörats laterala båggång har sin normala vilooaktivitet så får vestibulariskärnorna olika signaler. Detta tolkas som en rörelse mot den sida som är mest signalerande dvs den som inte spolats med kallvattnet (vänster). Vestibulookulära reflexen (VOR) gör då motrörelser till den upplevda rörelsen och rör ögonen mot höger i en långsam VOR rörelse som sedan följs av en snabb rörelse mot andra sidan dvs vänster. Det är den snabba rörelsen vi kan se på ögonen när vi tittar på "nystagmus". Den slår alltså bort från det öra som spolats med kallt vatten. Kursmål: K5B16, K517

Fortsättning av fallet Anton ville egentligen aldrig bli maskiningenjör men han missade datum för att söka till astronautskolan vilket grämer honom närmast varje dag (han gick ingen KBT kurs heller). SAS är inte bara ett flygbolag utan står även för Space Adaptation Syndrome, dvs att astronauter ofta blir illamående de första dygnet i rymden pga "rymdsjuka". Teorierna säger att olika former av åksjuka har att göra med samordningen av människans signalsystem för postural kontroll och omgivningsupplevande.

Fråga C4 (3p) Beskriv hur olika typer av signaler samverkar och bearbetas för att vi skall hålla vår posturala kontroll.

Svarsförslag: Synintryck, proprioceptiva och inneröresignaler samordnas i vestibulariskärnorna och styr ögonen (VOR) och posturala musklers (nacke, rygg, ben, osv) aktivering i en feedback loop som sedan återkopplas till sensoriska indatasystemen osv. Kursmål: K5B16, K5B17 Slut på Fall C

FALL D 20 årig man är i himlen (15p)

20-årig man kommer till din mottagning på vårdcentralen en eftermiddag i november. Mannen har på sig en lamppäls och under den neonrosa gympakläder, bär solglasögonen under hela mötet. Patient: "Det är bra här i Himlen. Tiden är evig...vige..give..(talet stannar och patienter rör sig påtagligt rastlöst, händerna darrar). Du: "Var är du nu någonstans och vem är jag?" Patient: "I

Himlen, skönt. Ja, du, jag... tror att du är portvakt till Himlen." Du: "Fortsatt bara.." Patient: "Alltihop kommer an på att folk jag pratade med började prata nonsens som barn. Jag trodde att jag hade gjort dem tokiga. Så sade rösten i alla fall. Deras tal var alldeles hopblandat. Jag kan göra så att de börjar prata smörja. Jag kan kontrollera folk genom etern och göra dem till lallande idioter som pratar en massa larv. Folk försöker kontrollera min hjärna och få min kropp att arbeta – de försöker övertala min kropp. Det är ett psykiskt medel, allas psyken hänger ihop här i Himlen. Jag skickar mina meddelanden genom visuell demonstration. Ibland är det min fot, men det kan också vara armarna, benen, ibland axlarna, ibland hela kroppen. Jag har ett intryck av att det var andra människor som började. De gjorde rörelser först. Jag kunde kontakta tillbaka. De hade en viss kontroll över min kropp. Mina tankar går för fort och jag kan inte stoppa upp dem på rätt ställe för att få dem att gå riktigt. Jag har en massa att säga men jag kan inte koncentrera mig på orden så att de skall komma ut utan de kommer ut hopblandade. Det är en barriär inne i huvudet som hindrar mig från att tala ordentligt och jag blir tom i huvudet. Jag försöker koncentrera mig men det kommer inte ut någonting. Ibland kan jag hitta ett ord istället för det jag ville säga." Du: "Varför kan du inte hitta ord du vill säga?" Patient (skrattar hejdlöst i början): "Hör-re-du pottvakten...(hahaha)...Det kommer in någonting annat, det är någonting annat som hela tiden stör mina tankar. Det händer när jag tittar på televisionen också och koncentrationen flyger i väg och fäster sig vid någon punkt i rummet och jag kan inte fatta vad som händer. Jag blir omtöcknad för att jag inte kan koncentrera mig tillräckligt länge för att hålla samtalet i gång och någonting reser sig inne i huvudet och får mig i trance eller någonting men jag vaknar alltid upp senare" Du: "Hur börjar det?" Patient (efter en lång paus): "Jag blir skakig i knäna och bröstet är som ett berg framför mig och min kropp fungerar annorlunda. Det är då jag känner att jag är den andra personen och härmar deras rörelser eller också stannar upp och står som en staty. Jag måste stanna för att ta reda på om jag har handen i fickan eller inte. Jag vill dö, jag tänker dö."

Fråga D1 (4p) **Beskriv patientens psykiska status.**

Svarsförslag: bisarrt utseende, bristande orientering, tankestörning (eg neologismer, tankeblockering), psykotiska symptom (eg rösthallucinos, vanföreställningar), affektlabilitet och – inkongruens, koncentrationssvårigheter, uttrycker önskan att dö Kursmål: K5B53

Fråga D2 (1p) **Du misstänker snabbt att patienten har en viss störning. Vilken?**

Svarsförslag: psykos/schizofreni Kursmål: K5B14

Fortsättning av fallet Du förstod snabbt att patienten har psykotiska symptom med bla tankestörning och rösthallucinos. Vidare beskrev du i status bla patientens svårigheter att orientera sig samt brister i formell och emotionell kontakt, önskan om död samt avvikande affekter. Många psykopatienter har anamnes på tidiga utvecklingsrelaterade problem, sk ESSENCE.

Fråga D3 (1p) **Redogör för begreppet ESSENCE**

Svarsförslag: ESSENCE står för *early Symptomatic Syndromes Eliciting Neurodevelopmental Clinical Examinations*, en ansamling av olika typer av problem som man kan se främst hos yngre barn. Problemet kan vara till motorik, språk, hyperaktivitet eller perception. Kursmål: K5A1

Fråga D4 (3p) **Ange ett exempel på ESSENCE problemområde och redogör för dess normala utveckling hos barnet.**

Du förstod snabbt att patienten har psykotiska symptom med bla tankestörning och rösthallucinos och misstänkte schizofreni. Vidare beskrev du i status bla patientens svårigheter att orientera sig samt brister i formell och emotionell kontakt, önskan om död samt avvikande affekter. ESSENCE står för

early Symptomatic Syndromes Eliciting Neurodevelopmental Clinical Examinations, en ansamling av olika typer av problem som man kan se främst hos yngre barn. Problemet kan vara till motorik, språk, hyperaktivitet eller perception.

Svarsförslag: studenten väljer ett exempel och redogör dess normala utveckling. Svaren för olika områden finns i föreläsningmaterial och självstudiematerial Kursmål: K5A1, K5B12, K5C45

Fortsättning av fallet Diskussion med patienten gav dig inte så mycket anamnestiska detaljer. Patient samtyckte dock, i lite senare skede i behandlingen när de psykotiska symptomen hade blivit bättre, att du kontaktar hans mamma för närmare anamnes.

Fråga D5 (2p) Vilken typ av frågor vill du ställa mamman för att kartlägga utifrån schizofrenis double hitteorin a) ärftligheten och b) omgivningsfaktorer?

Du förstod snabbt att patienten har psykotiska symtom med bla tankestörning och rösthallucinos och misstänkte schizofreni. Vidare beskrev du i status bla patientens svårigheter att orientera sig samt brister i formell och emotionell kontakt, önskan om död samt avvikande affekter. ESSENCE står för early Symptomatic Syndromes Eliciting Neurodevelopmental Clinical Examinations, en ansamling av olika typer av problem som man kan se främst hos yngre barn. Problemet kan vara till motorik, språk, hyperaktivitet eller perception.

Svarsförslag: Första generations släktingar som har schizofreni eller annan psykosjukdom, förekomst av andra psykiatriska sjukdomar i familjen och släkten. Utsatthet för våld, trauma, flykt mm. Droganvändning. Kursmål: B12, B14, C45

Fortsättning av fallet Du frågade patientens mamma om det finns första generations släktingar som har schizofreni eller annan psykosjukdom. Du var också intresserad av förekomsten av andra psykiatriska sjukdomar i familjen och släkten. Gällande omgivningsfaktorer frågade du patientens utsatthet för våld, trauma, flykt mm. Du ställde även frågan om mamma har någon vetskap om att sonen provat eller använt droger. Det finns några olika teorier kring mekanismer för schizofreni. En av dem är sk dopaminteorin.

Fråga D6 (4p) Redogör för dopamin-teorin utifrån schizofrenisymptom.

Svarsförslag: hyperaktiv mesolimbisk system – aberrant salience attribution-positiva symptom; hypoaktiv mesokortikal system – negativa och kognitiva symptom – failure of belief evaluation Kursmål: K5B12, K5B14 Slut på FALL D

FALL E Måns kommer inte ut ur bostaden (10p)

Måns söker dig som läkare. Han berättar att han har svårt att komma ut ur bostaden. Under samtalet framkommer det att hans svårigheter troligen inte beror på nedsatt initiativförmåga utan snarare på undvikandebeteende alternativt trötthet. Du vill förbättra diagnostiken.

Fråga E1 (1p) Vad är rimligt att göra förutom samtal?

Svarsförslag: Du gör en semistrukturerad MINI-intervju för att stärka diagnosen och tar laboratorieprover för att utesluta differentialdiagnoser såsom anemi och hypothyreos. Kursmål: K5B53, K5B12, K5B14

Fortsättning av fallet Den fördjupade bedömningen leder fram till en depressionsdiagnos. Måns är väldigt intresserad av depressioners orsak. Ni diskuterar runt olika depressionshypoteser och även hur en inflammation utanför hjärnan kan förklara en depression.

Fråga E2 (5p) **Beskriv hur en inflammation utanför hjärnan kan leda till depression.**

Svarsförslag: Vid en inflammation ökar proinflammatoriska cytokiner som kan komma till hjärnan via afferent vagus, leaky passages samt via aktiv transport över blod-hjärn-barriären. Inflammation i hjärnan ger följande förändringar som samtliga teoretiskt kan ge depression: ökat uttryck av SERT, minskning av BDNF, aktivering av HPA-axeln, aktivering av "IDO pathway" (TRYCAT) och förändring av neuronal aktivering/kognitiv dysfunktion/ utlöser sickness behaviour (allmän sjukdomskänsla)
Kursmål: K5B12, K5B14

Fortsättning av fallet Ni enas om behandling med antidepressiva läkemedel. Återupptagshämning av monoaminer är vanligaste behandlingen.

Fråga E3 (2p) **Ge exempel på ytterligare två behandlingsprinciper med läkemedel vid depression.**

Svarsförslag: NMDA-receptor antagonism med ketamin, hämning av enzymet monoaminoxidas. Ytterligare men mer sällsynta principer är tryptofan substitution, serotonerg stimulering, melatoninstimulering mm. Kursmål: K5B12, K5B14

Fortsättning av fallet Måns försämras allt mer och beslut tas om att pröva behandling som inte är psykoterapi, aktiverande terapier (tex fysisk aktivitet) eller läkemedel. Ni enas om en fysikalisk behandling.

Fråga E4 (2p) **Nämn två fysikaliska behandlingsmetoder mot depression.**

Svarsförslag: Elektrokonvulsiv behandling (ECT), Transkraniell magnetstimulering (TMS), deep brain stimulation, vagusnervstimulering Kursmål: K5B12, K5B14 Slut på FALL E

Omtenta neurotenta vt 20

Fall ASvante 74 år är hes (13p)

Svante 74 år icke rökande fdmontör är hes sedan några månader utan infektionstecken eller annan känd anledning. Det finns ingen annan pågående sjukvårdskontakt eller akut i situationen. Svante låter hes och på direkt fråga så anger han att han inte orkar ropa högt på barnbarnets fotbollsträningar längre. Han remitteras till stämbansinspektion på öronkliniken. Den VÄNSTRA bilden du ser är Svantes utseende när han andas in. HÖGRA bilden är det normala utseendet (bortse från att den är vänd upp och ner).



Fråga A1a(2p)a) **Vilket av Svantes stämband har dålig eller ingen rörlighet? Motivera.**

Fråga A1b (2p) **Vad heter detta tillstånd?**

Svarförslag: Vänster sida, stämbanden är öppna bakåt och går ihop framåt. Recurrenspares (pares av n laryngeus recurrens). Kursmål: K5B15, K518, K519

Fråga A2(3p) **Vilken kranialnerv utgår recurrensnerven från? Vilka andra motoriska funktioner i huvudhalsområdet utanför larynxområdet har denna kranialnerv?**

Svarförslag: N laryngeus recurrens utgår från N vagus (N X). Muskulatur till mjuka gommen och svalgets övre och nedre delar (2 av 3 grupper ger full poäng). Kursmål: K5B15, K518, K519

Fråga A3(3p) **Hur gör du för att utlösa svalgreflexen på en patient / försöksperson? Vilket funktionellt område skulle du kunna använda för detta och varför?**

Svarförslag: Berör området vid tonsillen på respektive sida med en munspatel. Man kan även beröra svalgväggen och tungans bakre tredjedel med något föremål som utlöser reflexen. Kursmål: K5B15, K518, K519

Fråga A4(3p) **Svante undrar nu hur resten av tungan innerveras sensoriskt och avseende smaken. Kan du svara honom vilka kranialnerver som är inblandade?**

Svarförslag: Främre två tredjedelarna innerveras av N trigeminus (N V) avseende känsel och N facialis (N VII) avseende smak. Bakre tredjedelen innerveras avseende smak av glossofaryngeus (N IX), och

även avseende känsel är det N IX. Längst ned mot larynx kan vagus (NX) vara inblandat men detta krävs ej för full poäng. Kursmål: K5B15, K518, K519 Slut på FALL A

FALL B Astrid, 25 år, har smärtor i pannan och på kinden (12p)

Astrid är 25 år gammal. Hon har utbildat sig till sjuksköterska och är sedan ett år tillbaka sammanboende. Astrid är sedan tidigare helt frisk. Hon har önskemål om att bli gravid och använder inte några läkemedel. Hon anser sig vara vegetarian, men fuskar en del. Hon använder inga vitaminer eller andra tillskott. Är fysiskt aktiv. Hon söker nu dig på vårdcentralen då hon sedan några dagar har smärtor i pannan och på kinden. Smärtorna kommer som hugg och upprepas under några minuter för att sedan försvinna under någon timme. Smärtorna kan utlösas av att det blåser. Du bedömer att Astrid har en neuralgi.

Fråga B1(3p) Vilken kranialnerv är påverkad och vilka grenar av den? Vad i kranialnervstatus är extra viktigt att sätta fokus på?

Astrid är 25 år gammal. Hon har utbildat sig till sjuksköterska och är sedan ett år tillbaka sammanboende. Hon är sedan tidigare helt frisk. Hon har önskemål om att bli gravid och använder inte några läkemedel. Hon anser sig vara vegetarian, men fuskar en del. Hon använder inga vitaminer eller andra tillskott. Är fysiskt aktiv. Hon söker nu dig på vårdcentralen då hon sedan några dagar har smärtor i pannan och på kinden. Smärtorna kommer som hugg och upprepas under några minuter för att sedan försvinna under någon timme. Smärtorna kan utlösas av att det blåser. Du förklarar för Astrid att hon har en neuralgi.

Svarsförslag: n.trigeminus, med påverkan på n.ophtalmicus& n. maxillaris men ej mandibularis. Undersökning av sensorik och motorik i ansikte samt cornealreflex. Kursmål: K5B19

Astrid önskar gå vidare med diagnostik för att klarlägga orsaken till smärtan. Du är positiv till att gå vidare med bilddiagnostik.

Fråga B2 (2p) Vilken undersökningsmetod väljer du och varför.

Astrid är 25 år gammal. Hon har utbildat sig till sjuksköterska och är sedan ett år tillbaka sammanboende. Hon är sedan tidigare helt frisk. Hon har önskemål om att bli gravid och använder inte några läkemedel. Hon anser sig vara vegetarian, men fuskar en del. Hon använder inga vitaminer eller andra tillskott. Är fysiskt aktiv. Hon söker nu dig på vårdcentralen då hon sedan några dagar har smärtor i pannan och på kinden. Smärtorna kommer som hugg och upprepas under några minuter för att sedan försvinna under någon timme. Smärtorna kan utlösas av att det blåser. Du förklarar för Astrid att hon har en trigeminusneuralgi. Astrid önskar gå vidare med diagnostik för att klarlägga orsaken till smärtan. Du är positiv till att gå vidare med bilddiagnostik. Kursmål: K5B18

Svarsförslag: MR med motivering

En månad senare kommer Astrid på återbesök. Hon är nu smärtfri med Tegretol 200 mg 1x3 och önskar trappa ut behandlingen. MR visar 10 supratentoriella lesioner belägna framförallt subcorticalt och intill corpus callosum varav 2 är kontrastladdande. Det finns också 3 infratentoriella lesioner varav en förklarar trigeminusneuralgin. Du skriver remiss till neurolog för lumbalpunktion.

Fråga B3(2 p) Vilka fynd kan du förvänta vid lumbalpunktionen om Astrid har MS.

Astrid är 25 år gammal. Hon har utbildat sig till sjuksköterska och är sedan ett år tillbaka sammanboende. Hon är sedan tidigare helt frisk. Hon har önskemål om att bli gravid och använder inte några läkemedel. Hon anser sig vara vegetarian, men fuskar en del. Hon använder inga vitaminer

eller andra tillskott. Är fysiskt aktiv. Hon söker nu dig på vårdcentralen då hon sedan några dagar har smärtor i pannan och på kinden. Smärtorna kommer som hugg och upprepas under några minuter för att sedan försvinna under någon timme. Smärtorna kan utlösas av att det blåser. Du förklarar för Astrid att hon har en trigeminusneuralgi. Astrid går vidare med bilddiagnostik för att klarlägga orsaken till smärtan. En månad senare kommer Astrid på återbesök. Hon är nu smärtfri med Tegretol 200 mg 1x3 och önskar trappa ut behandlingen. MR visar 10 supratentoriella lesioner belägna framför allt subcorticalt och intill corpus callosum varav 2 är kontrasladdande. Det finns också 3 infratentoriella lesioner varav en förklarar trigeminusneuralgin.

Svarsförslag: Lätt cellstregning, intratekal immunglobulinsyntes i form av högt IgG index, oligoklonala band
Kursmål: K5B18

Fråga B4 (3p) Lumbalpunktion visar typisk bild för multipel skleros (MS). Vilka är de viktigaste bakomliggande immunologiska mekanismerna vid MS.

Astrid är 25 år gammal. Hon har utbildat sig till sjuksköterska och är sedan ett år tillbaka sammanboende. Hon är sedan tidigare helt frisk. Hon har önskemål om att bli gravid och använder inte några läkemedel. Hon anser sig vara vegetarian, men fuskar en del. Hon använder inga vitaminer eller andra tillskott. Är fysiskt aktiv. Hon söker nu dig på vårdcentralen då hon sedan några dagar har smärtor i pannan och på kinden. Smärtorna kommer som hugg och upprepas under några minuter för att sedan försvinna under någon timme. Smärtorna kan utlösas av att det blåser. Du förklarar för Astrid att hon har en trigeminusneuralgi. Astrid går vidare med bilddiagnostik för att klarlägga orsaken till smärtan. En månad senare kommer Astrid på återbesök. Hon är nu smärtfri med Tegretol 200 mg 1x3 och önskar trappa ut behandlingen. MR visar 10 supratentoriella lesioner belägna framför allt subcorticalt och intill corpus callosum varav 2 är kontrasladdande. Det finns också 3 infratentoriella lesioner varav en förklarar trigeminusneuralgin. Lumbalpunktion har visat typisk bild för MS. Astrid får effektiv behandling med natalizumab (Tysabri) och inflammationen upphör.

Svarsförslag: Autoreaktiva T-celler aktiveras av okänd orsak. Aktiverade T-celler passerar blod-hjärnbarriären vilket leder till en kaskad av immunreaktioner i CNS. Myelin/nervceller i CNS angrips vilket leder till försämrade nervimpulsbildning
Kursmål: K5B18

Fråga B5 (2p) Vilken är verkningsmekanismen för natalizumab (Tysabri)? Vid utläkning sker en remyelinisering. Vilka celler i CNS bildar myelinskidan?

Svarsförslag: Effekten förmedlas genom att antikroppen binder till adhesionsmolekylen VLA-4 på lymfocyternas cellyta och blockerar dess bindning till adhesionsmolekylen VCAM-1 på kärlendotel i CNS. Därmed förhindras passagen av lymfocyter över blod-hjärnbarriären. Oligodendrocyter bildar myelin
Kursmål: K5B20 Slut på FALL B

FALL C Intisar fick stroke för två år sedan (16p)

Du träffar Intisar Obaid, 75 år, på vårdcentralen för ett återbesök och förnyelse av recept. För två år sedan drabbades Intisar av en stroke som hon fortfarande har en del restsymtom av. Intisar fick dock snabbt vårdoch en akut rekanaliserande behandling gavs endast två timmar efter symtomdebut. Intisars läkare sade att detta gjort att hon kom mycket lindrigare undan än vad hon annars skulle ha gjort. Då Intisar kom in till akutmottagningen började läkaren med att ta anamnes och utförde en neurologisk undersökning/status. I status noterade hon bland annat motoriska bortfall i höger arm, ansikte och ben. Efter detta skickade hon Intisar på en undersökning.

Fråga C1 (2p) Vilken undersökning skulle du valt i första hand? Motivera!

Svarsförslag: Datortomografi av hjärnan. För att ta reda på om det är en blödning eller en ischemisk stroke. Detta är mycket viktigt att veta för fortsatt handläggning (undersökningen är dessutom snabb och tillgänglig). Kursmål:K5B18

Fråga C2 (1p)Nämnd två huvudtyper av rekanaliserande behandling.

Du träffar Intisar Obaid på vårdcentralen för ett återbesök och förnyelse av recept. För två år sedan drabbades Intisar av en stroke som hon fortfarande har en del restsymtom av. Intisar fick dock snabbt vård och en akut rekanaliserande behandling gavs endast en och en halv timme efter symtomdebut. Intisars läkare sade att detta gjort att hon kom mycket lindrigare undan än vad hon annars skulle gjort.Då Intisar kom in till akutmottagningen var hon helt förlamad i höger arm och nedre delen av höger ansiktshalva. Hon hade också klart nedsatt rörlighet i höger ben. Redan dagen efter var symtomen något bättre, i synnerhet från ansiktet och benet.

Svarsförslag: Trombolys och trombektomi

Fråga C3 (4p)Hur kan rekanalisering efter en eller flera timmar göra att symtom går tillbaka trots att nervceller dör även efter en kort tid utan syre? Borde inte cellerna vara döda redan? Svaret bör innehålla kvantitativ information om flöden samt begrepp hämtade ur patologiboken.

Svarsförslag: I infarktens kärna, där blodflödet är <10ml/100mg/minut hamnar cellerna ganska fort i ett stadium av irreversibel utveckling mot nekros. I penumbran, den zon som ligger runt kärnan, blir cellfunktionen störd och man ser jon-störningar, acidosis, ödem o.s.v. Här ligger flödet runt 10–25 ml/100g/minut. Dessa celler kan dock räddas om flödet återställs. Inom penumbran har cellerna större chans ju längre ut de ligger (ibland delas den in i P1 och P2). Dessa celler kan alltså återfå funktionen om flödet återställs. En mindre del skulle kanske rent av återfått funktionen utan rekanalisering och därmed orsakat en viss förbättring. Vid hjärtstopp hamnar hela hjärnan i zonen där perfusionen är <10ml/100mg/minut.

Fråga C4 (1p)Läkaren som Intisar träffade i samband med stroken menade att rekanalisering gjort stor skillnad för Intisar. Målet med rekanalisering är ju reperfusion. Samtidigt finns det något som kallas reperfusionsskada. Vad beror reperfusionsskada på, på molekylär nivå?

Svarsförslag: Vid reperfusion tillförs syre vilket bildar fria syreradikaler (hydroxylradikaler, superoxid, väteperoxid o.s.v.) vilka har cellskadande effekt.Reperfusionen gör också att leukocyter kan komma in i det skadade området, infiltrera och förvärra skadan. Trombocyter kan också aktiveras, sätta igen kärlen och ge ifrån sig skadande mediatorer.

Många av nervcellerna i strokeområdet i Intisars hjärna är glutamaterga.

Fråga C5 (3p)Är glutamat som frisatts från cellerna i strokeområdet skyddande eller skadligt? Motivera!

Svarsförslag:Det är skadligt. Glutamatet kan leda till excitotoxicitet. Glutamatet kommer aktivera glutamatreceptorer vilket leder till ökade Ca²⁺nivåer intracellulärt vilket leder till mer glutamatfrisättning (ond cirkel), bildning av fria radikaler, och aktivering av intracellulära signalvägar som leder till cellskada.

Fråga C6 (3p)Glutamat kan binda till ett antal olika typer av receptorer.Benämnd och beskriv kort dessa.

Svarsförslag: AMPA-receptorer. Jonkanaler. Exciterande. Släpper in natrium och i viss mån calcium.- NMDA-receptorer. Jonkanaler. Exciterande. Släpper in Na och Ca. (Aktiviteten begränsas av

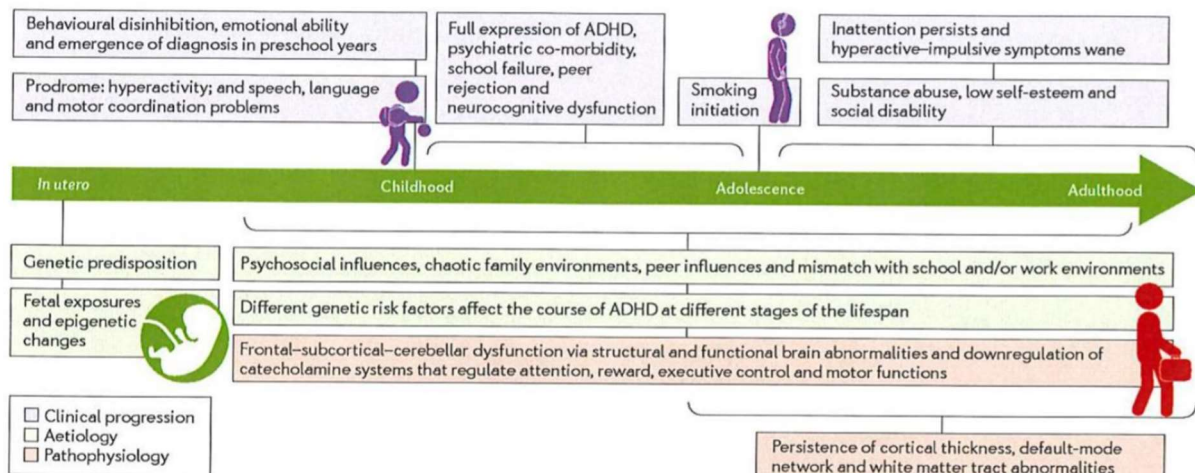
magnesium-block).-Metabotropa receptorer mGluR 1–8. G-proteinkopplade (finns både aktiverande och hämmande).-(Kainat-receptorer. Jonkanaler. Huvudsakligen exciterande. Mindre studerade än de andra)

Du träffar Intisar Obaid, 75år, på vårdcentralen för ett återbesök och förnyelse av recept. För två år sedan drabbades Intisar av en stroke som hon fortfarande har en del restsymtom av. Då Intisar kom in till akutmottagningen var hon helt förlamad i höger arm och nedre delen av höger ansiktshalva. Hon hade även klart nedsatt rörlighet i höger ben. Redan dagen efter var symtomen något bättre. Intisars symtom från ansiktet och benet försvann nästan helt veckorna efter insjuknandet men armen förblev svårstyrd och slapp. Nu, två år efter stroke, kan hon göra en del med armen men motoriken är fortfarande påverkad. Slappheten hargått över i något som Intisar beskriver som en spändhet. Musklerna är hårda och hon har ofta lite ont i armen.

Fråga C7 (2p) Vad kallas den typ av problematik som Intisar beskriver och som innefattar en ökad tonus i muskeln? Vilket fynd förutom tonusökning kan du förvänta dig i neurologisk status från armen i fråga?

Svarsförslag: Spasticitet. Hyperaktiva reflexer (möjligen t.o.m. klonus men detta är vanligast för akillesreflexen). Kursmål: K5B19 Slut på FALL C

Nedanstående bild från Faraone et al 2012 översiktsartikel sammanfattar den longitudinella utvecklingen av ADHD.



Fråga D1 (2p) Vad vet man om ADHD genetiken?

Svarsförslag: ADHD är polygenetisk sjukdom och skcommon gene variants förklarar 40% av heritabiliteten. ADHD har hög ärftlighet, bla tvillingrisken är 70-80%. Kursmål: K5A1, K5B14

Fråga D2(6p) Vad är exekutiva funktioner, hur utvecklas dom normalt och vilken typ av avvikelser ses i ADHD respektive autism?

Svarsförslag: EF indelar i hot and cool EF, dessa utvecklas ffa under skolåldern. I ADHD ses bla svårigheter i arbetsminne, uppmärksamhet, inhibition mm. Autism i sin tur kännetecknas av problem i hot EF, bla empatiförmågan Kursmål: K5A1, K5B12, K5B14

Fråga D3(2p) Vilken sorts avvikelser i hjärnans utveckling i ADHD har imaging studier visat?

Man vet att ADHD är polygenetisk sjukdom och sk common gene variants förklarar 40% av heritabiliteten. ADHD har hög ärftlighet, bla tvillingrisken är 70-80%. EF indelar i hot and cool EF, dessa utvecklas ffa under skolåldern. I ADHD ses bla svårigheter i arbetsminne, uppmärksamhet, inhibition mm. Autism i sin tur kännetecknas av problem i hot EF, bla empatiförmågan.

Svarsförslag: Imaging studier har visat bla att ADHD barnens hjärnor i gruppnivå är något mindre än i kontrollgruppen och hjärnans mognad sker långsammare.

Våld mot barn är globalt omfattande problem och en viktig etiologisk faktor för olika psykiatriska sjukdomar.

Fråga D4 (2p)**Redogör för olika former av våld mot barn, ge exempel.**

Fråga D5 (3p)**Hur påverkar våldsutsattheten kroppen? Redogör för mekanismer för påverkan.**

Svarsförslag: (D4): Early life adversity, fysiskt/psykiskt våld, sexuella övergrepp, (D5) Akut och långvarig stress, påverkan på stresssystemet och dess reglering (epigenetik), påverkan på det inflammatoriska och metabolasystemet, påverkan på celler och nervkretsar Kursmål:K5A1, K5B12, K5B13, K5B14, K5C45 Slut på Fall D

Fall E Anna har druckit stora mängder alkohol(10p)

Anna inkommer till beroendekliniken efter att ha druckit stora mängder alkohol de senaste fyra veckorna. Du undersöker henne och letar efter tecken på abstinens.

Fråga E1(3p)**Redogör för sex abstinenstecken = tala om vad du letar efter.**

Svarsförslag: Tremor, pulsökning, Svettning, Blodtryck ökar, Ångest, Taktila förändringar, Psykomotor oro, illamående, Orientering sviktar, huvudvärk, synförändring, hörsel förändring Kursmål:K5B14, K5B53

Fråga E2(4p)**Anna läggs in för avgiftning. Förutom tiamin, vilket läkemedel ordineras, vilken är verkningsmekanismen och varför behandlas tillståndet?**

Svarsförslag: Bensodiazepiner slår på samma receptor som alkohol, GABA, vilket gör att en kontrollerad nedtrappning av GABA stimuleringen sker. Om inte detta görs riskerar Anna att utveckla de farliga tillstånden abstinenskrampor och delirium tremens. Kursmål:K5B12, K5B14

Fråga E3(3p)**Det finns flera farmakologiska principer att använda efter avgiftning för att stötta patienter med alkoholbrukssyndrom. Ange tre av dessa farmakologisk verkningsmekanismer.**

Svarsförslag: Disulfiram (Antabus), hämmar aldehyddehydrogenas Akamprosot (Campral), GABA/Glut-balansen alternativt reglerar NMDA receptor Naltrexon, är en my-opiatreceptor antagonist Nalmefen (selincro), är en my och kappa opiatreceptor antagonist, Kursmål:K5B12, K5B14 Slut på FALL E

Ordinarie neurotenta ht20

FALL A Sven 75 år har olidliga smärtor i hela höger arm (20 p)

Det är måndag morgon och din första dag på VFU på en onkologisk vårdavdelning. En av patienterna, Sven 75 år, lades in på avdelningen akut under söndagskvällen på grund av tilltagande olidliga smärtor i hela höger arm. Innan ni går in till patienten berättar sköterskan att Sven för ett halvår sedan blev opererad med lokalbedövning pga en hudcancer (malignt melanom). Efter en tid kom smärtorna i armen smygande, och man har tidigare i veckan röntgenologiskt bekräftat att Sven har metastaser i plexus brachialis dexter. Sköterskan säger att det räcker med att man försiktigt berör huden på höger arm, så gör det jätteont.

Fråga A1 (2p) Benämnn och resonera om aktuell smärtmekanism; varför känns smärtan i armen när grundproblemet sitter i plexus brachialis?

Sköterskan säger att det räcker med att man försiktigt berör huden på höger arm, så gör det jätteont.

Fråga A2 (1p) Vad kallas det beröringsfenomen som sköterskan tar upp?

Svarsförslag: (A1) Neuropatisk smärta; hjärnan tolkar smärtan som att den kommer från armen eftersom motsvarande neuron aktiveras av tumören. (A2) Allodyni. Lärandemål: B26

Sven lider av en form av perifer neuropatisk smärta, och hjärnan tolkar impulserna från de påverkade nerverna i plexus brachialis som att det är armen som är drabbad av en vävnadsskada. Neuropatisk smärta kan, som i detta fall, leda till allodyni, dvs beröring som normalt inte är smärtsamt upplevs av Sven som smärta. Svens hud är alltså inte skadad.

Fråga A3 (3p) Resonera om hur beröring av frisk och normalinnerverad hud (som t ex i Svens fall) kan ge upphov till smärta. Rita gärna, men fokusera på just frågan om allodyni.

Svarsförslag: Ordet central sensitisering måste finnas med för full pott; resonemang om hur A betainput kan "kodas om" till nociceptiv upplevelse på ryggmärgsnivå, tysta synapser. Lärandemål: B26

Fråga A4 (2p) Vid vissa fall av allodyni kan man använda en form av "lokalbedövningsplåster". Förklara lokalanestetikas smärtlindrande mekanismen i detalj, inklusive vilken effekt lokalt lågt pH kan ha. (OBS du behöver inte ta upp CNS-aspekter i ditt svar.)

Svarsförslag: Lokalanestetika passerar från plåstret in huden (eller injiceras), den ojoniserade formen (svag bas!) passerar neuronmembranet, blockerar natriumkanalen "inifrån", ingen aktionspotential uppstår, ingen "avfyrning" mot ryggmärgen. Lärandemål: B26

För sin neuropatiska smärta får Sven behandling med ett antidepressivt läkemedel samt med en gabapentinoid.

Fråga A5 (2p) Vilken typ av antidepressivt läkemedel kan det röra sig om, och vilken är verkningsmekanismen ur smärtsynpunkt?

Svarsförslag: TCA och/eller SNRI; återupptagshämning; att detta sker inom top-down systemen på spinal nivå (top-down systemen). Lärandemål: B26

Fråga A6 (3p) Beskriv på ryggmärgsnivå hur man tänker sig att gabapentinoider kan lindra smärta; rita gärna!

För sin neuropatiska smärta får Sven behandling med ett antidepressivt läkemedel samt med en gabapentinoid.

Svarsförslag: första och andra ordningens neuron, presynaptisk modulation av spänningsberoende calciumkanaler och dess effekt, detaljen om alfa2delta-subenheten. Lärandemål: B26

Dagen efter har Sven lika ont, trots att han fått ganska stora doser morfin extra. Smärtkonsulten kontaktas, och denne konstaterar att varken antidepressiva eller gabapentinoider är speciellt snabbverkande läkemedel. "Där har vi tappat ett dygn i onödan", muttrar han. Redan efter lunchtid samma dag får patienten komma till smärtenheten för en s.k. interskalen bedövning, som en narkosläkare ska utföra. Du följer nyfiket med patienten till smärtenheten och är med under själva ingreppet. Du får chansen att prata lite med narkosläkaren innan han börjar. På frågan om vad det egentligen är han ska göra, svarar han att han kommer att "sticka på halsen kranialt om tumören och genom nålen peta ner en tunn kateter in i plexus brachialis, och sen kommer vi att spruta lokalbedövningsmedel i den slangen".

Fråga A7(1p) Vad tror du att ordet "interskalen" kan syfta på, rent anatomiskt?

Svarsförslag: Studenten ska kunna RESONERA sig fram till rimligt svar, baserad på anatomiska kunskaper. Det måste veta att det finns skalenusmuskler på halsen – och då resonera sig fram till att "interskalen" måste syfta på ett utrymme mellan skalenusmuskler. Lärandemål: B15

När narkosläkaren är klar och Sven ska tillbaka till avdelningen är han så gott som smärtfri. En pump har kopplats till katetern (som ligger med spetsen i plexus brachialis) för att tillföra lokalbedövningsmedel kontinuerligt. "Men det här är ingen långsiktig lösning", förklarar narkosläkaren för dig. På väg tillbaka till avdelningen märker du att Sven ser orolig ut. "Varför kan jag inte röra armen?", frågar han. "Har jag fått en stroke?" Väl tillbaka på avdelningen ger överläkaren Sven lugnande besked gällande det här med stroke. "Men", säger hon och vänder sig till dig, "Det är väl ett utmärkt tillfälle för dig att träna på att göra ett neurologiskt status."

Fråga A8 (1p) Vad är den mest troliga förklaringen till att Sven inte kan röra sin arm nu?

Fråga A9 (5p) Beskriv på ett systematiskt sätt hur man gör en neurologisk rutinundersökning. Samla gärna de ingående delarna i din undersökning under lämpliga rubriker – t.ex. kunde en sådan rubrik ha varit "kranialnerver", men just kranialnerver behöver du inte gå in närmare på i denna tentafråga utan du får fokusera på övriga delar i ett neurologstatus.

Svarsförslag A8: Visa förståelse för motorblockad som fenomen och biverkan.

Svarsförslag A9: 5 delar (förutom kranialnerver) är högre funktioner, motorik, sensorik, reflexer, koordination. De måste såklart inte använda just exakt dessa termer, men de måste täcka alla 5 för full pott, och för varje område måste de återge åtminstone ett par undersökningar. Lärandemål: B55

Efter diverse insatser som faller utanför ramen för den här tentan, kan Sven komma hem med hjälp av den lasarettanslutna hemsjukvården. Den interskalena katetern är borttagen (det var ju en akut åtgärd för att "köpa tid"). Vården som ska ges är nu palliativ. Slut på Fall A

FALL B Mustafa Ahmed har problem med sin vänstra arm (20 p)

Mustafa Ahmed, 72 år, söker vårdcentralen eftersom han sedan en tid har haft problem med sin vänstra arm. Det började för något år sedan med att den började kännas stel och värkte lite. På senare tid tycker han att han har svårt att styra den och att den känns "trög". Ibland har den också en

tendens att skaka. I övrigt är Mustafa frisk och han är nöjd med sitt liv som pensionär. I status ses i sittande då och då lätta skakningar i vänster hand. Måttlig rigiditet vänster arm, normal tonus i höger arm och båda benen. Normala extremitetsreflexer. Ingen uppenbar balansstörning.

Fråga B1 (2p) Vad tror du Mustafa har drabbats av? Motivera.

Svarsförslag: Du misstänker Parkinsons sjukdom eller annan form av Parkinsonism. Kombination av hypokinesi, tremor och rigiditet samt den gradvisa debuten stämmer bra med detta. Lärandemål: B19

Fråga B2 (2p) Lillhjärnsskador kan också ge upphov till tremor. Hur hade Mustafas tremor förmodligen yttrat sig om den berodde på en lillhjärnsskada och vad kallas denna form av tremor?

Svarsförslag: Vid lillhjärneskador ses tremor huvudsakligen vid initiering och genomförande av rörelser, s.k. intentionstremor. Lärandemål: B19

Fråga B3a-b (3p) Om Mustafa har Parkinsons sjukdom och du kunde studera hans hjärna i mikroskop: a) Vilket/vilka områden i hjärnan skulle du primärt undersöka? b) Vilka neuropatologiska fynd skulle du förvänta dig? Ge en mycket kort molekylär bakgrund till specifika patologiska fynd.

Svarsförslag: Degeneration av dopaminerga nervceller i mitthjärnan – mest tydligt i substantia nigra Lewy-inklusionskroppar (bestående av bland annat av alfasynuclein) Lärandemål: B21

Anamnes och klinisk undersökning stödjer diagnosen Parkinsons sjukdom. Vid detta tillstånd dör dopaminerga celler i bland annat substantia nigra.

Fråga B4 (2p) Beskriv vad som händer med det dopamin som utsöndras i synapsklyftan och som inte binder till en receptor.

Svarsförslag: Dopaminet tas upp ur extracellulärutrymmet av DAT och transporteras in i nervterminalen och sedan vidare av VMAT(vesicular monoamine transporter) till synapsblåsorna för återanvändning. Intracellulärt kan det även brytas ned av MAO (monoaminoxidas) eller COMT. I synapsklyftan: COMT (katekol-o-metyltransferas). Dopaminet kan även diffundera iväg. Efter omvandling av både MAO och COMT bildas homovanilinsyra som utsöndras i urinen Lärandemål: B19

Fråga B5 (2p) Vid Parkinsons sjukdom är det inte bara dopaminerga celler som drabbas. Nämn två andra nervcellspopulationer som ofta drabbas tidigt under sjukdomsförloppet och beskriv vilka symtom detta kan ge.

Svarsförslag: Det finns en hel del som tyder på att celler i luktsystemet (bulbus olfactorius) drabbas tidigt vilket kan leda till nedsatt luktsinne. Vidare drabbas inte sällan nervceller i medulla oblongata, t.ex. de i vagusnervens dorsala motorkärna samt nervceller i det autonoma nervsystemet. Att dessa celler drabbas skulle kunna förklara att autonoma symtom som inte sällan ses tidigt vid Parkinsons sjukdom (t.ex. förstoppning, aptitproblem, ortostatism o.s.v.). Lärandemål: B19, B21

Efter utredning görs bedömningen att Mustafa lider av Parkinsons sjukdom och han insätts på behandling med levodopa (L-dopa) i kombination med carbidopa.

Fråga B6 (3p) Förklara verkningsmekanismerna för levodopa (L-dopa) och carbidopa.

Svarsförslag: L-Dopa: Är en dopaminprekursor som omvandlas till dopamin Carbidopa: Hämmar omvandlingen av L-dopa till dopamin i perifer vävnad men ej i CNS då den ej passerar blod-hjärnbarriären. Utan carbidopa skulle endast en mycket liten del av det L-Dopa som administreras nå

CNS vilket skulle kräva högre doser och därmed bieffekter p.g.a. perifert dopamin. Lärandemål: B20, B45

Vid behandling av Parkinsons sjukdom försöker man aktivera striatumets direkta väg och hämma den indirekta vägen. Vid en annan neurologisk sjukdom är just funktionsbortfall i den indirekta vägen ett huvudproblem.

Fråga B7 (2p) Vilken sjukdom är detta och vad ger den för symtom?

Svarsförslag: Huntingtons sjukdom. Ofrivilliga rörelser. (Börjar ofta i fingrar, tår och tunga. Med tiden ofta slingrande rörelser i extremiteterna. Även kognitiva symtom är vanliga.) Lärandemål: B19, B21

Huntingtons sjukdom karakteriseras av ofrivilliga rörelser.

Fråga B8a (1p) Beskriv hur Huntingtons sjukdom sprids, eller lever vidare, i en population? Svaret kan vara kort men ska använda korrekt medicinsk nomenklatur.

Fråga B8b (3p) Beskriv den molekylära orsaken till Huntingtons sjukdom. Från "orsak" till celldöd.

Svarsförslag: a: Huntingtons sjukdom är en ärftlig sjukdom som nedärvs autosomt dominant. b: Sjukdomen beror på ökat antal repetitioner av baserna CAG i genen för proteinet huntingtin. I normala fall är dessa repeterade ca 6-34 ggr medan det i personer med Huntingtons sjukdom ofta är betydligt mer (komplett penetrans om det finns mer än 42 repeats). Triplettexpansionen gör att proteinet huntingtin i den får en lång sträcka av glutamin-repetitioner. Hur detta leder till celldöd är inte helt klart men det finns en del ledtrådar. Glutamin-repetitionerna leder till en tendens att bilda aggregat vilket kan spela in. Det kan också vara så att nedbrytningsfragment av det modifierade huntingtinet är toxiska eller att glutamin-repetitionerna stör transkription. Lärandemål: B19, B21

Det problem Mustafa sökt för beror på dysfunktion i den nigrostriatala banan. Slut på Fall B

FALL C Karin är på sitt tredje återbesök (10 p)

Karin har varit deprimerad och kommer nu på sitt tredje återbesök. Vid dagens besök har depressionen gått i remission. Hon har medicinerat med venlafaxin som är ett antidepressivum med återupptagshämning av serotonin och noradrenalin. Då Karin studerar medicin på andra terminen så är hon mycket intresserad av hur läkemedlet fungerar. Ni talar om återupptagshämning av serotonin och noradrenalin när Karin vill veta hur och var dessa ämnen metaboliseras.

Fråga C1 (3p) Beskriv, med hänsyn till depression, metabolismens olika steg och var metabolismen sker från essentiell aminosyra till noradrenalin.

Fråga C2 (1p) Beskriv metabolismens olika steg från essentiell aminosyra till serotonin.

Svarsförslag: C1: Tyrosine → L-DOPA → Dopamine → Norepinephrine. Steget Tyrosin till L-DOPA sker i cytoplasma, och dopamin till noradrenalin sker i vesiklerna. C2: Tryptofan → 5-Hydroxy-Tryptofan → Serotonin Lärandemål: B12, B14, C45

Fråga C3 (2p) När ni talar om serotoninmetabolismen berättar Karin att hon hört äldre kursare tala om ketamins antidepressiva egenskaper och att detta kan hänga ihop med tryptofanmetabolismen. Förklara hur.

Svarsförslag: Tryptofan metaboliseras, förutom i mindre del till serotonin, till största delen via KYN till bland annat slutmetaboliterna QUIN och KYNA. QUIN är ett excitotoxin och en NMDA-agonist,

medan KYNA är neuroprotektivt samt en NMDA-antagonist. Balansen mellan KYNA och QUIN har för flera med depression visat en övervikt av QUIN. Ketamin är en NMDA-antagonist och modulerar då NMDA/QUIN-stimuleringen av NMDA-receptorn. Lärandemål: B14, C45

Fråga C4 (2p) Ni fortsätter samtalet och diskuterar hur serotonin och noradrenalinbanorna distribueras i hjärnan. Var i hjärnan är ursprunget för serotoninbanorna respektive noradrenalinbanorna?

Svarsförslag: Serotoninbanorna utgår från raphekärnorna. Noradrenalinbanorna utgår från locus coeruleus. Lärandemål: B12

Fråga C5 (2p) Efter två månader inkommer Karin till sjukhuset efter ett självmordsförsök. Hon har slutat med medicineringen och snabbt försämrats i depressionen. Du blir tveksam avseende diagnosen depression och undrar om det inte kan röra sig om bipolärt affektivt syndrom eller samsjuklighet med någon annan psykisk sjukdom. Hur går du vidare i diagnostiken?

Svarsförslag: Basen i diagnostiken är, förutom status, samtal utgående från livslinje, ärflighet, resultat från strukturerad intervju (tex MINI) och journalgenomgång. Lärandemål: C46, B54

Venlafaxin återinsättes och Karin förbättras. Slut på Fall C

FALL D Lilla hjärtats död (15 p)

Läs DN-artikel "Vad hände när allt gick fel? Så förklaras Lilla hjärtats död" 2020-05-30 av Josefin Sköld och Paul Hansen och svara därefter på frågorna. Artikel ligger framme på bordet.

https://liuonline.sharepoint.com/:w:/r/sites/lak-faq/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7BFBFED69F-09D1-4599-A0CF-A8D6FE76BEEC%7D&file=Artikel%20Lilla%20h%C3%A4rta.docx&action=default&mobileredirect=true

Fråga D1 (3p) Vilken sorts våld utsattes Lilla hjärtat för utifrån artikelns beskrivning? Motivera ditt svar med exempel från texten. Nämn även andra sorter av våld mot barn som Lilla hjärtat utifrån texten inte utsattes för.

Svarsförslag: Försummelse (tex att låta en 4-åring bada utan föräldrakontroll, undernäring), fysiskt våld (tex misshandel, trubbigt våld, blåmärken, narkotika). Andra sorter av våld: sexuella övergrepp, psykiskt våld, hedersrelaterat våld och förtryck, krigsrelaterat våld, barnmisshandel genom sjukvårdsinsatser.... Lärandemål: B13 Utifrån artikeln utsattes Lilla hjärtat för åtminstone fysiskt våld och försummelse. Däremot står ingenting om hon utsattes till exempel för sexuella övergrepp eller psykiskt våld.

Fråga D2 (6p) Vilka risk- och skyddsfaktorer för våld mot barn kan du identifiera i texten? Motivera ditt svar med exempel från texten och kategorisera faktorer utifrån om dom är relaterade till barnet, föräldrar eller systemet.

Svarsförslag: Barn-relaterade faktorer a) riskfaktorer: framkommer inte i texten b) skyddsfaktorer: familjehemsplacering, flickans goda natur ("hon var helt fantastisk", "sjöng för sin lillebror" Föräldra-relaterade faktorer: a) riskfaktorer: förakt, rädsla och misstro för myndigheter, missbruk, psykiska problem inklusive panik/känslohanteringsförmåga, ont om pengar, omognad. b) skyddsfaktorer: egen vårdkontakt (tvångsvård), pappans känslomässiga band till flickan ("Jag vill inte ha det såhär en endaste dag till. Hela den här prylen med (flickan) efter nästan 3 år"). System-relaterade faktorer a)

riskfaktorer: bristande allians med föräldrar (misstro, att föräldrar kände sig bedömda). b)
skyddsfaktorer: flera involverade myndigheter, omhändertagning av flickan Lärandemål: A1, B13, C46

Du identifierade bland annat familjehemsplaceringen och flickans goda natur som barnrelaterade skyddsfaktorer. Däremot stod det ingenting om riskfaktorer gällande Lilla hjärtat själv. Som föräldra-relaterade riskfaktorer kan nämnas beroende, psykiska problem samt ekonomiska svårigheter, medan skyddsfaktorer är bland annat mammas egen vårdkontakt. En viktig systemrelaterad riskfaktor är bristande allians med föräldrar som kände sig hela tiden bedömda och hyste förakt, rädsla och misstro mot myndigheter.

Fråga D3 (2p) Vilka hälsorelaterade negativa kort- och långtidskonsekvenser kan våldsutsatthet som barn ha?

Svarsförslag: psykiska problem (kortsiktigt tex PTSD, ångest; långsiktigt: depression, missbruk mm), somatiska (död, blåmärken, hjärnskador/andra skador, diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar; tandproblem). Lärandemål: A1, B13, B14, C46

Våldsutsatthet som barn kan leda både till psykiska och somatiska hälsoproblem. På kort sikt kan barnet få till exempel PTSD samt ångest, medan mera långsiktiga problem är bland annat depression och beroende. Våld mot barn kan leda till död såsom var fallet med Lilla hjärtat. Andra konsekvenser av våldet är bland annat olika typer av skador, såsom blåmärken och hjärnskador samt senare i livet diabetes och hjärt- och kärlsjukdomar.

Fråga D4 (4p) Vad är biologiska mekanismer för dessa negativa långtidskonsekvenser? Förklara mer ingående åtminstone två olika mekanismer.

Svarsförslag: avvikelser i kroppens stresshantering och det inflammatoriska systemet. Du redogjorde till exempel avvikelserna i kroppens stresshantering och det inflammatoriska systemet utifrån artikeln som lästes inför Early life adversity-seminariet. Lärandemål: B13, B19, B21, C46 Slut på Fall D

Omtenta neurotenta ht 20

Fall A Petrus balanserar (21p)

Petrus 25 år är helt frisk och medicinfri, känner sig stabil som en klippa men tränar balansen ändå på en halv cylinder han tillverkat själv. Ytan han står på är alltså plan men underdelen kan rulla framåtbakåt på golvet men kan inte röra sig i sidled. Han tittar mot en vackert mönstrad vägg föreställande Klippiga bergen och behagliga minnen infinner sig hos Petrus.

Fråga A1 (4p) Petrus kommer lite i obalans och underlaget han står på tappar lite bakåt så fötterna dorsalflekteras en liten vinkel genom vridning i fotlederna. Vilken är den första muskelorsakade påverkan av hans kroppsläge som då uppstår som svar på bakåttipningen av fotleden? Varför uppstår denna muskelreaktion? Tycker du Petrus ska ge den "tummen upp" eller "tummen ner" vad gäller nyttan för honom av denna muskelreaktions effekter?

Svarsförslag: När fotleden vrids i en dorsalflexion av foten så sträcks triceps surae muskulaturen (soleus+gastrocnemius) och den myotatiska sträckreflexen aktiveras så att tricepsmuskeln drar ihop sig och drar kroppen bakåt, vilket förvärrar Petrus risk att falla bakåt. Myotatiska sträckreflexen medieras via muskelpolarna som sänder signaler till ryggmärgens bakhorn och där omedelbart omkopplas till en aktiverande signal till samma muskel via framhornet. Detta var alltså snarast kontraproduktivt för Petrus förmåga att stå kvar. Lärandemål: B16

Alla vet ju dock att man klarar denna balanseringsövning med lite träning om rörelserna framåt-bakåt inte är för stora.

Fråga A2 (4p) Vi betraktar just små rörelser i denna fråga och vi antar då att kroppen uppträder som en stel pinne (från fotleden och uppåt) och korrigerar balansen med små fram och återgående vridrörelser runt fotleden. Med dina kunskaper om balanssystemets fysiologi kan du nu berätta för Petrus hur detta går till. Börja med och tala om för honom vilka sensoriska system som i detta fall är till god respektive ingen/nästan ingen hjälp och varför (detaljerad fysiologi hos dessa ger inga extrapoäng här).

Petrus 25 år är helt frisk och tränar balansen ändå på en halv cylinder han tillverkat själv. Ytan han står på är alltså plan men underdelen kan rulla framåt-bakåt på golvet men kan inte röra sig i sidled. Han tittar mot en vackert mönstrad vägg föreställande Klippiga bergen och behagliga minnen infinner sig hos honom. Petrus kommer lite i obalans och underlaget han står på tappar lite bakåt så fötterna dorsalflekteras en liten vinkel genom vridning i fotlederna.

Svarsförslag: A2) Balansen använder intryck från bågångarna (signalerar rotationsrörelse bakåt och är till hjälp), otolitorganen (signalerar lutning bakåt och är till hjälp), synen (ger ingen hjälp) och proprioceptionen. Rörelserna runt fotleden ger den kontraproduktiva sträckreflexen i triceps annars genereras inga proprioceptiva signaler ovan fotledsnivå när kroppen rör sig som en stel pinne. Trycksignaler i fotsulan signalerar att tyngden på tårna ökar vilket också bör tolkas som en framåtlutning som borde korrigeras med en destruktiv bakåtrörelse. Slutsatsen är att innerörats balansapparat ensamt sensoriskt måste hjälpa Petrus att korrigera balansstörningen åt rätt håll (vilket görs via vestibulospinala reflexer). Lärandemål: B16

Fråga A3 (3p) Förklara fysiologiskt varför synintrycken från ögonen (bilden på Klippiga bergen på väggen) inte kan hjälpa Petrus att korrigera den bakåtroterande rörelse som håller på att tippa honom baklänges (kom ihåg att det rör sig om väldigt små rörelser innan han hinner korrigera "fallet").

Svarsförslag: Vestibulookulära reflexens (VOR) syfte är att stabilisera synintrycken på retina genom att med stor snabbhet och exakthet vrida ögonen i exakt motfas med huvudets bakåtroterande rörelse i detta fall. Petrus kommer alltså att se bilden av Klippiga bergen med full skärpa medan han börjar ramla bakåt. Någon detaljerad beskrivning av VOR behövs inte för full poäng. Lärandemål: B16

Fråga A4 (4p) Vilka kranialnerver behövs för att motoriskt effektuera det svar från VOR som Petrus lågamplitudiga bakåt-framåt svaj som vi här studerar? Vilka muskler aktiveras i detta fall av dessa kranialnerver och vilka rörelser utförs av resp. muskel? Sidoangivelse behövs ej.

Svarsförslag: CN III oculomotorius innerverar rectus superior (drar uppåt), rectus inferior (drar nedåt) och obliquus inferior (uppåt + inåt). Rectus medialis efterfrågas inte i denna uppgift. CN IV trochlearis innerverar obliquus superior (nedåt + utåt). CN VI abducens innerverar rectus lateralis men efterfrågas inte. Lärandemål: B16

Fråga A5 (1 + 4p) Bilden av klippiga bergen som sitter på Petrus vägg är ett uppförstorat foto som han tog själv för tio år sedan. Petrus minns fortfarande den dagen i ganska god detalj. Det var en fantastisk höstdag och de såg en björn på avstånd. A) Långtidsminnen kan delas in i olika kategorier beroende på typ av innehåll. Vilken typ av minne beskrivs ovan (ange gärna både grövre kategori och underkategori)? B) Beskriv hur denna typ av långtidsminnen inlagras på anatomisk, cellulär och molekylär nivå.

Svarsförslag: A) Episodminne (även episodiskt minne eller händelseminne) som är en del av det deklarativa eller explicita minnet B) Minnesinlagring a. Anatomi: Hippocampus är centralt vid inlagringsfasen. Minnena lagras sedan i cortex, ofta i anslutning till barkområden för den modalitet som minnet handlar om (i detta fall till stor del syn). Lagringen sker här ganska utspritt. b. Cellulärt: Kontakter mellan nervceller i cortex förstärks så att de bildar ett "engram" eller en "ensemble". Då minnet plockas fram igen fyrrar denna ensemble på nytt. c. Molekylärt: Synaptisk förstärkning i det glutamaterga systemet är centralt. T.ex. LTP drivet av inkorporering av AMPA-receptorer och senare tillväxt av dendritutskott ("dendritic spines"). För många av de mer långvariga förändringarna krävs transskription/translation som utlöses av den synaptiska aktiveringen via intracellulära signalsystem som CaM-kinas, CREB o.s.v. Lärandemål: B12

Fråga A6 (1p) Minnesinlagring och hippocampus störs svårt vid Alzheimers sjukdom. Vilken genetisk variant orsakar flest fall av Alzheimers sjukdom i världen? Beskriv både vilken gen/protein som avses och vad den genetiska varianten heter.

Svarsförslag: Apolipoprotein E, ApoE4. (Det finns andra alleler (t.ex. av APP) som ger en större riskökning men de är mycket ovanligare vilket gör att de "orsakar" färre fall) Lärandemål: B21 Slut på fall A

Fall B Mats, 55 år, söker akut pga plötsligt isättande kraftig huvudvärk (14p)

Mats är lärare på gymnasiet, och undervisar i matematik och fysik. Han är frisk och medicinfri, snusar, och dricker ofta vin till middag. På arbetet kände han blixtnabbt påkommande huvudvärk som spred sig från nacken till hela huvudet. Han mådde illa och kräktes flera gånger. På Akuten fann du att Mats var slö och desorienterad. Blodtryck 150/90, temperatur 37 °C, normalt blodstatus och CRP.

Fråga B1 (2p) Ange 2 vanliga och ofarliga typer av huvudvärk; och ange 2 farliga orsaker eller diagnoser vid huvudvärk.

Fråga B2 (2p) Har Mats farlig huvudvärk, varför? Vad är dina åtgärder på Akuten, motivera!

Svarsförslag B1: Cirka 1% av patienter på en akutmottagning söker pga huvudvärk. Majoriteten har ofarliga orsaker. Migrän och huvudvärk av spänningstyp är de vanligaste formerna. Drygt 10% av all huvudvärk har allvarlig orsak såsom subaraknoidalblödning, hjärntumör, meningit, jättecelsarterit, mm. B2: Huvudvärk hos Mats ter sig farlig. Den yttrar sig som åskknallhuvudvärk med plötslig debut och diffus utbredning. Samtidigt har Mats associerad medvetandesänkning utan tecken till infektion. Intrakraniell blödning såsom subaraknoidalblödning måste utredas. DT huvud bör utföras omgående. Lärandemål: B18, B24, B26, B51, B53, 55

DT huvud visade ingen avvikelse. Mats blev mer påverkad av huvudvärk. Du diskuterade med neurologkonsult då misstanke om subaraknoidalblödning kvarstod trots negativt fynd på DT huvud. Lumbalpunktion var indikerad.

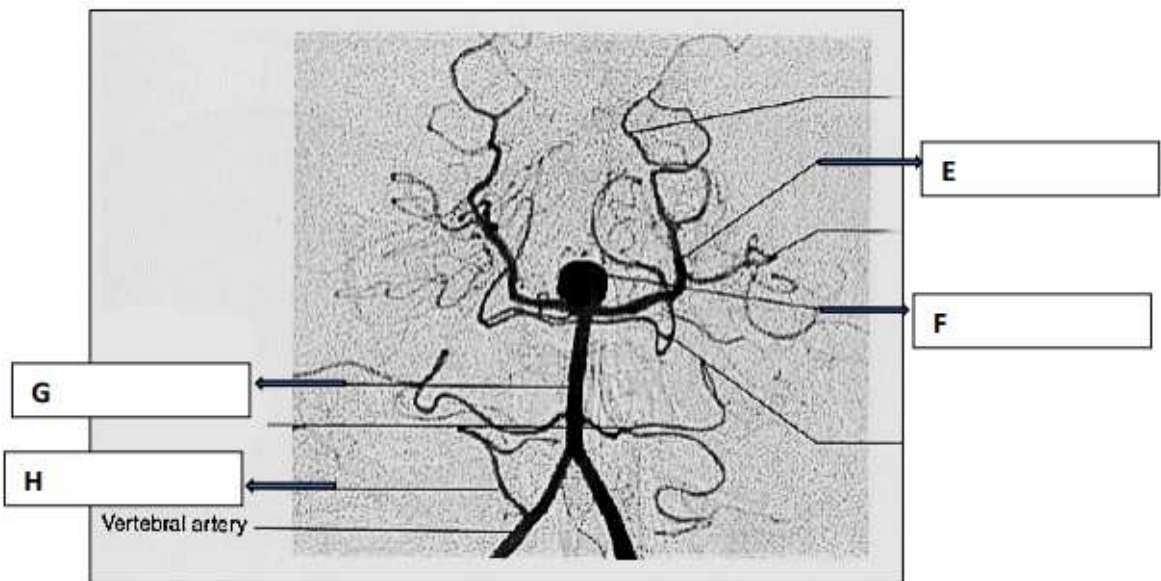
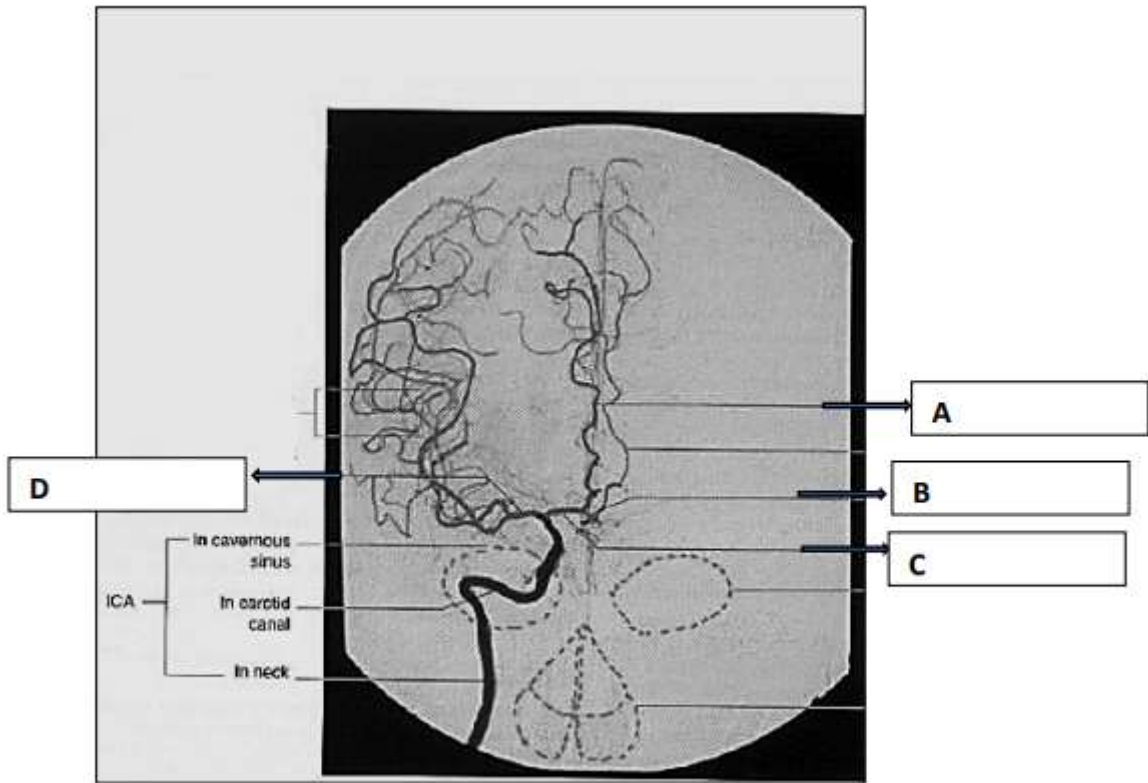
Fråga B3 (3p) Beskriv kort likvorcirkulation och funktion.

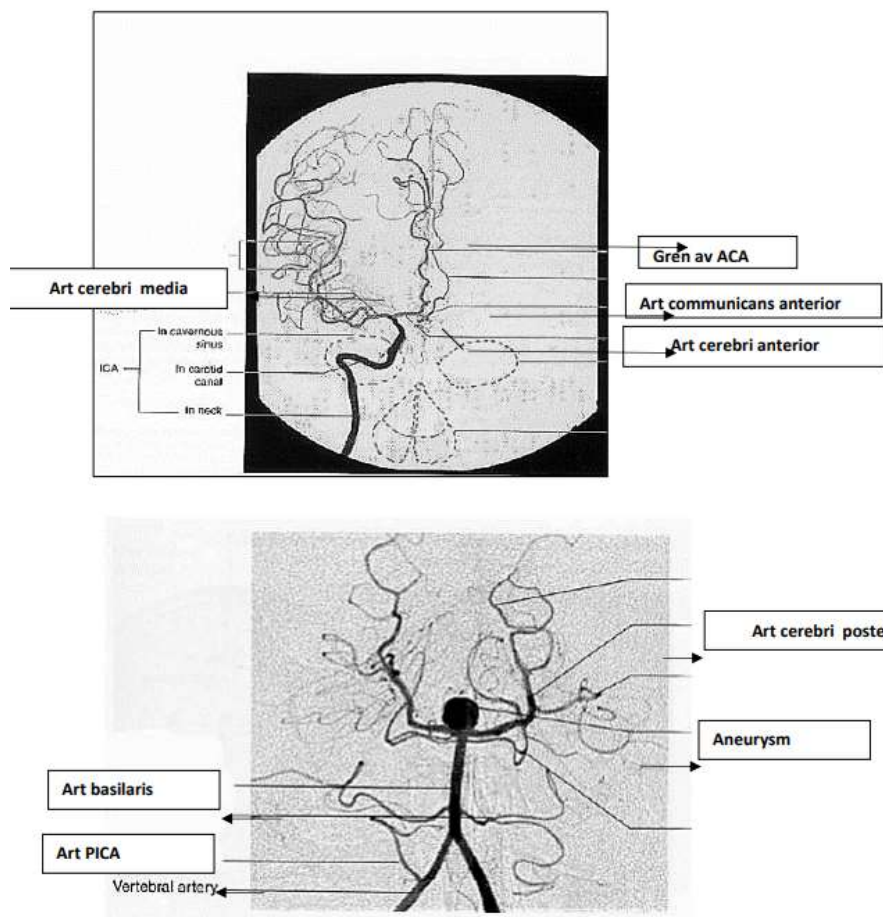
Fråga B4 (3p) Ange likvorfynd vid subaraknoidalblödning.

Svarsförslag B3: Likvor, cerebrospinalvätskan cirkulerar i ventrikelsystemet och i subaraknoidalrummet runt hjärnan och ryggmärgen. Totalmängden är cirka 160 ml. 60-80% av likvor bildas av plexus choroideus i hjärnventriklarna. En liten del av likvor bildas i hjärnans extracellulära rum. Absorptionen av likvor till blodbanan sker via araknoidala granulationer i sinus sagittalis och i spinala nervrotssinus. Likvorsfunktion är: Skydda hjärnan; transportera metabola slaggprodukter och transportera aktiva substanser. Likvor utnyttjas i diagnostiskt syfte pga dess funktion och innehåll. B4: Rutinanalyser av likvor för blödningsdiagnostik är cellräkning i flera rör, och spektrofotometri av centrifugerad likvor för att påvisa pigment. Hemoglobin och dess nedbrytningsprodukter xantokromi producerar pigment som uppträder cirka 12 timmar och framöver efter blödning. Spektrofotometri kan påvisa ökad absorbans vid 415, 455, 540 och 576 nm, beroende på vilken dag man utför likvoranalyser efter symtomdebut. Lärandemål: B24, B51, B57-58

Likvoranalyser visade kraftig ökning av erythrocyter. Centrifugerad likvor var gulfärgad, tydande på ökat pigment, och ökad absorbans vid 415, 540 och 576 nm, tydande på färskblödning. Mats blev omhändertagen av neurokirurgen. Kateterangiografi utfördes under beredskap av endovaskulär behandling med "coiling".

Fråga B5 (4p) Kateterangiografi utfördes. Den övre bilden visar normalt fynd, och den nedre bilden visar fynd vid patologi. Skriv namn på relevanta blodkärl och/eller patologi (A-H.)





Svarsförslag B5: Den övre bilden visar normalt fynd i höger främre cerebrala cirkulationssystem inklusive art cerebri media (MCA), art cerebri anterior (ACA), art communicans anterior och pericallosagren av höger ACA. Den nedre bilden visar ett aneurysm beläget i toppen av art basilaris. Normala ifyllda blodkärl med kontrastmedel inkluderar art basilaris, art cerebelli inferior posterior (PICA), och art cerebri posterior (PCA). Lärandemål: B18-19, B24 Slut på Fall B

Fall C Augusta upplever sig svag i fötterna (12p)

Augusta är 62 år gammal och arbetar som lärare i kemi på en gymnasieskola. Hon är frånskild och har 2 vuxna barn. På fritiden gillar hon att spring i skogen. Normalt sett springer hon lätt 15 km men klarar nu bara 2 km då hon upplever sig svag i fötterna. I anamnesen framkommer inget annat speciellt.

Fråga C1 (3p) **Vad är viktigt att sätta extra fokus på i status förutom rutinnervstatus?**

Svarsförslag: Testning av reflexer, sensibilitet, och muskelstyrka/atrofier Lärandemål: B19 Vid undersökning finner du nedsatt sensibilitet för samtliga kvaliteter från halva underbenen och nedåt, lätt muskelatrofi i vader och tibialis anterior samt i fötternas muskulatur, samt bortfall av hälreflexer.

Fråga C2 (3p) **Vilken sjukdomsgrupp misstänker du i första hand. Vilka bakomliggande mekanismer är viktigast att överväga?**

Augusta är 62 år gillar hon att spring i skogen. Normalt sett springer hon lätt 15 km men klarar nu bara 2 km då hon upplever sig svag i fötterna. I anamnesen framkommer inget annat speciellt. Vid undersökning finner du nedsatt sensibilitet för samtliga kvaliteter från halva underbenen och nedåt, lätt muskelatrofi i vader och tibialis anterior samt i fötternas muskulatur, samt bortfall av hälreflexer.

Svarsförslag: Polyneuropati. Primär myelinskada som lämnar axonet intakt. Kursmål: K5B21

Fråga C4 (3p) **Augusta har en inflammatorisk neuropati. Vad kan man förvänta sig att hitta för fynd vid lumbalpunktion och neurografi?**

Augusta är 62 år gammal. På fritiden gillar hon att spring i skogen. Normalt sett springer hon lätt 15 km men klarar nu bara 2 km då hon upplever sig svag i fötterna. I anamnesen framkommer inget annat speciellt. Vid undersökning finner du nedsatt sensibilitet för samtliga kvaliteter från halva underbenen och nedåt, lätt muskelatrofi i vader och tibialis anterior samt i fötternas muskulatur, samt bortfall av hälreflexer. Augusta har en inflammatorisk neuropati.

Svarsförslag: LP: Normalt eller lätt förhöjt antal vita blodkroppar, förhöjt eller kraftigt förhöjt spinalalbumin. Neurografi: Nedsatta ledningshastigheter, normal amplitud
Lärandemål: B18

Fråga C4 (3p) Vid lumbalpunktion finner du en barriärskada med förhöjt protein i likvor och neurografi visar förlängsammade ledningshastigheter som vid en demyeliniserande polyneuropati. Symtomen har funnits i 3 månader och Augusta får diagnosen CIDP (kronisk inflammatorisk demyeliniserande polyneuropati). a) Vilken typ av nerver fångas inte in med neurografi b) EMG visar bild som vid neurogent bortfall. Vad ingår i en motorisk enhet?

Svarsförslag: a) omyeliniserade fibrer, b) Ett motoriskt axon och alla muskelfibrer som detta axon försörjer.
Kursmål: K5B18 Slut på Fall C

FALL D Olof kommer på återbesök (9p)

Olof kommer på återbesök till dig vid en psykiatrisk öppenvårdsmottagning för årlig uppföljning av medicinerings avseende schizofreni. Du efterforskar om det finns några positiva symtom.

Fråga D1 (1p) Nämn två positiva symtom

Fråga D2 (1p) Varför heter det positiva symtom?

Fråga D3 (2p) Vilka ytterligare symtomgrupper finns förutom positiva symtom?

Svarsförslag: D1- Hallucinationer (syn, hörsel, lukt), vanföreställningar (tex förföljelseupplevelser, storhetsidéer), tankestörning D2- Tillkomst av symtom (till skillnad från negativa symtom som är bortfall) D3- Negativa symtom och kognitiva symtom (ibland indelning även med affektiva symtom)
Lärandemål: B14

Fråga D4 (2p) Olof har läst att det finns synliga förändringar i hjärnan hos personer med schizofreni. Vad är det han kan ha läst?

Svarsförslag: Det kan förekomma förstörade ventriklar och en generell volymminskning av hjärnan.
Lärandemål: B14

Fråga D5 (3p) Olof uppvisar inga psykotiska symtom och har en god funktionsnivå i vardagen varför medicinerings med dopaminantagonist (Olof har risperidon) verkar vara effektiv. Det framkommer problem med sekretion från bröstkörteln. Vad beror detta på?

Svarsförslag: Galaktorren beror på prolaktinstegringen vilken i sin tur beror på att hämningen av prolaktinfrisättningen via de tuberoinfundibulära banorna är utslagen till följd av dopaminantagonisten.
Lärandemål: C44 Slut på Fall D

FALL E Autism och ADHD (10p)

Fråga E1 (10p) Jämför autism och ADHD utifrån a) startålder, b) klinisk bild, c) prevalens, d) mekanismer.

Svarsförslag:

	Autism	ADHD
Onset av problem	>6mån	>4år
Kliniska symptom/svårigheter	Social interaktion och kommunikation, begränsat/repetitivt beteende	Ouppmärksamhet, hyperaktivitet, impulsivitet
Gener	Monogena syndrom, polygenetisk Kandidatgener: synaps, neurit utväxt, cell migration, neural/glia proliferation, neurogenes	Polygenetisk Kandidatgener: DA och 5-HT, jonkanaler, neurotransmission, adhesion
Hjärnans utveckling	Övertillväxt under första åren Obs! Retts syndrom mikrocefali	Försenad mognad Microcefali (?)
Neurobiologiska mekanismer	Överskott av neuroner, lokal hyperkonnektivitet synapspruningsdefekt, mikroglia defekt	Konnektivitets problem Synapsfunktionsstörningar
Nervkretsar	Frontal cortex Superior temporal sulcus Fusiform gyrus Spegelneuroner Arterior cingulate cortex Caudate nucleus mm	Frontoparietala kretsar Fronto-striatoparietala kretsar Mesolimbiska kretsar Default mode network Central executive network
Neurokognitiva svårigheter	Exekutiva funktioner inkl ToM Central koherens	Uppmärksamhet Exekutiva funktioner inkl känsloreglering Belöning
Neurotransmittorer	Bla Glutamat, GABA, nervtillväxtfaktorer	Bla Dopamin, noradrenalin
Könsrelaterade skillnader	Pojkar:flickor 4:1 8-14:1 (Asperger) 2:1 (IQ<70), 1.3:1 (IQ<50) Flickor maskerar lättare svårigheter, sociala färdigheter bättre, mera fantasilekar, mindre repetitivt beteende (handlar oftare människor än saker)	Pojkar:flickor 3:1 5:1-9:1 (kliniken) Flickor mindre hyperaktivitet och impulsivitet, mera internaliserade symptom

Lärandemål: A1, B12, B14

FALL A

Kålle och Efraim är på nöjesfältet Kålle och Efraim är unga K5 studenter på läkarprogrammet. De ska idag roa sig på nöjesfältet och ser fram mot många upplevelser. Kålle har nyligen vilat upp sig hemma några dagar då det kändes som allt snurrade i skallen, men känner sig nu rätt återställd om han går försiktigt. Han sökte aldrig någon sjukvårdskontakt. När han nyss skulle parkera och snabbt vred på huvudet för att titta bakåt så slängde det till och det tog någon sekund innan han såg världen stabilt igen.

Fråga A1 (4 p) Vilken böjlig struktur innanför skallens (kraniets) yttre begränsning tror du signalerar dåligt hos Kålle? Beskriv detaljerat hur den är uppbyggd och vad som finns de närmaste få millimetrarna runt den (ovanför, nedanför, bakåt, framåt). Frågan gäller inte funktion.

Svarförslag. Cupulan i laterala båggångens ampull. Kinocilien och stereocilier finns inbäddade i en böjlig struktur. Framför och bakom cupulan finns endolymfa. Cupulans övre del når båggångens tak. Under cupulan lämnar afferenta nerver till vestibularisnerven.

Fråga A2 (3 p) Vilken kemisk sammansättning har endolymfan och i vilka delar av innerörat finns den? Vad heter den andra vätskan i innerörat och jämför med dennas kemiska innehåll.

Svarförslag. Endolymfan har lågt Na och högt K, till skillnad från perilymfan som har högt Na och lågt K. Endolymfan finns i båggångarna och i cochleas skala media.

Fråga A3 (1 p) I vilken del av vestibularisnerven löper afferenterna från laterala båggången?

Svarförslag: Övre vestibularisnerven. Fortsättning av fallet Den nedre vestibularisnerven klarar sig ofta utan skador vid sjukdomsförlopp som ger akut rotatorisk yrsel.

Fråga A4 (1,5 p) Vilka delar av innerörat signalerar via nedre vestibularisnerven?

Svarförslag: Sacculus och bakre båggången. Fortsättning av fallet Kålle kände att hans visuella upplevelse av omgivningen inte fungerade när han hastigt vred huvudet. Detta beror på att hans ögon inte kan stabilisera på en fast punkt i synfältet under rörelsen.

Fråga A5 (2,5 p) Vilken fysiologisk reflex är då dåligt fungerande? Vilka neuron ingår i denna reflex?

Svarförslag: Vestibulooculära reflexen (VOR). Första neuronet går från båggångarnas cupula till vestibulariskärnorna. Andra neuronet till ögonmuskelnkärnorna. Tredje neuronet till ögonmusklerna.

Fråga A6 (2 p) Vilka kranialnerver (namn men inte nr ger poäng och vi räknar inte CN 8) är inblandade för styrningen av ögonrörelser när man rör huvudet i en "liggande åtta"? Motivera.

Svarförslag: En sådan rörelse involverar både horisontella, vertikala och torsionella komponenter så samtliga 6 yttre ögonmuskler behövs, dvs CN 3 oculomotorius + 4 trochlearis + 6 abducens.

Fortsättning av fallet Kålle har svårt att njuta av nöjesfältets åkattraktioner idag pga sin dåligt fungerande VOR reflex men han blir sannolikt återställd inom någon vecka om han rör på sig ordentligt (central kompensation). Men även den "totalfriske" Efraim tycker världen är svajig när han går in i Lustiga Huset där väggar, dörrar och tak är lite sneda jämfört med våra vanliga rätvinkliga rum (vinklar mellan ytor är alltid 90 grader). Han står på ett horisontellt och plant golv och är nykter då han måste köra bilen hem eftersom Kålle har tagit en öl.

Fråga A7 (2 p) Hur förklarar du denna sinnesvilla (rumsförvirring) som rubbar välbefinnandet?

Svarsförslag: Vår rumsupplevelse behöver sinnesintryck från innerörat (påverkas inte i Lustiga Huset), proprioception (påverkas inte på plana golvet) och synintryck (sneda vinklarna är en ovan situation). Intrycken behöver bearbetas i vestibulariskärnorna (Efraim är pigg och rask i CNS) och muskulära korrektionsmönstren behöver fungera (opåverkade i Lustiga Huset). De ovanliga synintrycken är mest sannolikt orsaken till upplevelsen.

Fortsättning av fallet Efraim är faktiskt inte helt frisk, utan alltid hes pga en recurrens pares utan känd orsak.

Fråga A8 (3 p) Vilken kranialnerv utgår recurrensnerven från? Vilka andra motoriska funktioner i huvudhalsområdet utanför larynxområdet har denna kranialnerv?

Svarsförslag: N laryngeus recurrens utgår från N vagus (N X). Muskulatur till mjuka gommen och svalgets övre och nedre delar (2 av 3 grupper ger full poäng).

Fortsättning av fallet N laryngeus recurrens kan skadas tex under operation (t.ex. tyreoidea) eller pga. tryck (t.ex. tumör) vilket kan orsaka röstrubbningar hos patienten. Efraim är hes pga. en idiopatisk recurrens pares.

Fråga A9 (4 p) Generellt, vilka strukturer i en nerv kan skadas av tex tryck/trauma, och vad är konsekvensen av de skador Du nämner.

Svarsförslag: Myelin/demyelinisering (leder till långsammare aktionspotential); axon/axonal degeneration då aktionspotential inte kan föras vidare till målorganet (tex muskel) dvs svag signal/bortfall av signal; blodkärl/blödning/ skador nervfibrer pga ischemi/hypoxi.

Fortsättning av fallet Efraim tycker K5 är en bra kurs, och är glad att svalgstatus inte längre tränas på neurodelen. Han är väldigt känslig i halsen och minns med fasa hur han blev undersökt på vårdcentralen för halsont och nästan kräkte.

Fråga A10 (3 p) Hur gör du för att utlösa svalgreflexen på en patient / försöksperson? Vilket funktionellt område skulle du kunna använda för detta och varför?

Svarsförslag: Berör området vid tonsillen på respektive sida med en munspatel. Man kan även beröra svalgväggen och tungans bakre tredjedel med något föremål som utlöser reflexen. Dessa områden är innerverade av N glossofaryngeus.

Fortsättning av fallet Efraim är fascinerad av tungans otroliga rörelser och många funktioner.

Fråga A11 (3 p) Efraim undrar nu hur tungan innerveras sensoriskt och avseende smaken. Kan du svara honom vilka kranialnerver som är inblandade?

Svarsförslag: Främre två tredjedelarna innerveras av N trigeminus (N V) avseende känsel och N facialis (N VII) avseende smak. Bakre tredjedelen innerveras avseende smak av glossofaryngeus (N IX), och även avseende känsel är det N IX. Längst ned mot larynx kan vagus (NX) vara inblandat men detta krävs ej för full poäng. Slut på Fall A

FALL B Hugo, 42 år, ramlade under gårdagskvällen nere på stan (17,5 P)

Hugo, 42 år, söker vårdcentralen med orsak av ett skadat ben. Han säger att han ramlade under gårdagskvällen nere på stan och vill nu veta om det är brutet. Då ni diskuterar omständigheterna närmare framkommer det att Hugo druckit en hel del alkohol och även tagit kokain innan olyckan. Han kommer inte ihåg så mycket av tiden kring olyckan och säger att han var mycket påverkad. Då ni

diskuterar alkoholen vidare säger Hugo att han blir pigg och alert av lite alkohol men då han dricker mer så blir han seg, trött, klumpig och ouppmärksam vilket kan ha bidragit till olyckan.

Fråga B1 (2 p) Förklara den molekylära/neurokemiska bakgrunden till alkoholens dosberoende effekt på pighet/trötthet hos Hugo.

Svarsförslag: Alkohol binder primärt till ligand-styrda jonkanaler, bland annat GABA-A och NMDA-receptorer, vilka potentiëras (GABA-A) eller hämmas (NMDA). Via indirekta mekanismer (som bl.a. innefattar frisättning av beta-endorfin) orsakar alkohol även dopaminfrisättning. Dopaminfrisättningen leder till pighet och energi. Vid högre doser tar de generellt GABA-förstärkande effekterna över och leder till trötthet och seder.

Fråga B2 (2 p) Beskriv den akut belönande verkningsmekanismen för Kokain. Svaret bör innehålla molekylära mekanismer och nämna var i hjärnan effekten utövas.

Hugo, 42 år, söker vårdcentralen med orsak av ett skadat ben. Han säger att han ramlade under gårdagskvällen nere på stan och vill nu veta om det är brutet. Då ni diskuterar omständigheterna närmare framkommer det att Hugo druckit en hel del alkohol och även tagit kokain innan olyckan. Han kommer inte ihåg så mycket av tiden kring olyckan och säger att han var mycket påverkad. Då ni diskuterar alkoholen vidare säger Hugo att han blir pigg och alert av lite alkohol men då han dricker mer så blir han seg, trött, klumpig och ouppmärksam vilket kan ha bidragit till olyckan.

Svarsförslag: Kokain hämmar dopamintransportören DAT. Detta leder till ett minskat återupptag ur synapsklyftan/extracellulärrummet och därmed till ökade dopaminnivåer som kan verka på postsynaptiska dopaminreceptorer. För belöning är effekten i nucleus accumbens förmodligen central.

Fortsättning av fallet Då du frågar om Hugo brukar bli så påverkad säger han att han förr i tiden ofta blev väldigt berusad. Han brukade i flera år bland annat kokain, amfetamin och stora mängder alkohol. I början skedde detta huvudsakligen vid fester men efterhand blev "festerna" allt vanligare och han tog även droger då han var ensam. Han slutade dock både med spriten och drogerna för två år sedan men "trillade dit" igen nyligen. Detta skedde samtidigt som han åter blev tillsammans med en före detta flickvän som han bodde ihop med under stora delar av sin "festande" tid. Hon hade dessvärre inte helt lyckats sluta med drogerna och Hugo menar att hon nu "drog med honom ner igen".

Fråga B3a (1 p) Vad kallas det när man börjar bruka droger igen efter ett uppehåll?

Fråga B3b (1,5 p) Vilka generella typer av utlösande faktorer kan leda till detta?

Fråga B3c (1 p) I vilken/vilka av dessa kategorier skulle du placera den utlösande orsaken i Hugos fall? Motivera kort.

Svarsförslag: (a,) Återfall; (b) Stress. Drogminnen; exponering för företeelser som personen associerar med drogintag (cues). Intag av låg doser av drogen (priming); (c) För Hugo ledde förmodligen flickvännen och hela den värld hon förde med sig till en aktivering av mängder av drogminnen. Eftersom droger fanns tillgängliga är det inte osannolikt att "primande" effekter av intag av mindre mängder också spelat in.

Fortsättning av fallet För att drogminnen ska utlösa återfall krävs det ju att de en gång skapats och att företeelsen (t.e.x. en plats, sak eller person) av hjärnan associerats till drogen och klassats som eftersträvävärd och viktig.

Fråga B4 (3p) **Beskriv på molekylär och cellulär nivå hur (och var) ett klassiskt drogminne skapas.**

Svarsförslag: Drogen frisätter dopamin i nucleus accumbens vilket är en signal som visar att vad vi nu upplever är eftersträvansvärt och viktigt. Karakteristika hos omgivningen signaleras till accumbens (och relaterade områden) via cortikala strukturer och synaptisk plasticitet uppstår då dopamin och glutamaterg signalering möts. Glutamat står för specifik kontext och dopamin för motivation (reward prediction error). Detta leder till förstärkning och försvagning av synapser vilket kopplar företeelsen till stark motivation.

Fortsättning av fallet Hugo säger att en stark anledning till att han brukat droger är att han känt sig hemma i den drogtagande kretsen. Han tyckte skolan var tråkig. Han var för rastlös för att kunna tillgodogöra sig lektionerna och hade svårt att hålla tråden och faktiskt slutföra något. Han beskriver sig också som en person som tar beslut "med hjärtat" utan att direkt tänka efter och han säger att han drivs av plötsliga och ibland starka impulser.

Fråga B5 (2 p) **Diskutera hur dessa personlighetsdrag kan tänkas ha påverkat Hugos relation till droger och nämn en hjärnstruktur vars funktion är viktig för ovan nämnda funktioner/drag.**

Svarsförslag: Låg impuls kontroll är en riskfaktor för beroendeutveckling. Detta blir ytterligare tydligt vid ADHD (vilket man kan spekulera kring att Hugo möjligen har lidit (eller lider) av) som är associerat med en mycket klar riskökning. Prefrontalcortex är viktig för impuls kontroll och exekutiv funktion.

Fortsättning av fallet Då du frågar Hugo hur det kom sig att han började ta tyngre droger säger han att han förutom eufori och energi också upplever en känsla av fokus och minskad rastlöshet då han tar amfetamin och kokain. Han säger att han hört att barn med den typ av problem han hade i barndomen får amfetamin nuförtiden och att man därmed kanske kan betrakta hans amfetaminbruk som en sorts självmedicinering.

Fråga B6 (1 p) **Finns det någon verklighetsbakgrund till Hugos tankar om självmedicinering? I så fall vilken?**

Svarsförslag: ADHD behandlas ofta med amfetamin eller likande preparat, t.ex. metylfenidat.

Fortsättning av fallet Metylfenidat som har en amfetaminliknande verkningsmekanism används som behandling vid ADHD. Ibland används även amfetamin.

Fråga B7 (3 p) **Hur kommer det sig att man inte utvecklar ett beroende vid ADHD-behandling med metylfenidat eller amfetamin?**

Svarsförslag: Vid ADHD ges metylfenidat eller amfetamin i lägre doser än vad som används då amfetamin används som drog. Detta leder till en mindre extrem dopaminökning. Vid behandling ges substanserna även via administrationsätt (vanligen kapslar) som gör att dopaminhalten stiger långsammare och aldrig når samma topp-koncentrationer som man får då man tar amfetamin som drog (t.ex. i.v. injektion). Förmåga att ge snabb koncentrationsökning av dopamin och hög toppnivå av dopamin är båda faktorer som gör substanser beroendeframkallande.

Fråga B8 (1p) **Det finns även andra läkemedel som kan lindra ADHD symtom men som inte tillhör amfetamingruppen. Nämn en sådan läkemedelsgrupp.**

Svarsförslag: Noradrenalinåterupptagshämmare Slut på Fall B

FALL C Kalle är deprimerad (10 P)

Kalle, 40 år, har behandlats för sin andra depression som gått i remission. Han är på återbesök och har frågor avseende varför han har fått en depression. Ni samtalar runt detta och konstaterar att ni inte vet varför han fått depression men ni går igenom olika hypoteser.

Fråga C1 (5p) Hur kan depression förklaras utifrån dessa två modeller: monoaminhypotesen och hur inflammation kan ge depression.

Svarsförslag: Monoaminhypotesen byggs på följande - monoaminantagonister ger depressiva symtom medan monoaminagonister minskar depressiva symtom, MAO (monoaminoxidas)-hämmare ökar monoaminnivåer samt minskar depressiva symtom, reserpin tömmer vesikler på monoaminer och ger depressiva symtom. Inflammation – flera studier visar att inflammation kan utlösa depression. Behandling med läkemedel som påverkar immunsystemet kan utlösa depression. Mekanismerna är föreslagna gå via uppreglering av SERT och DAT (återupptaget av monoaminer i synapsklyftan) vilket ger minskning av monoaminer i synapsklyftan, minskad underhåll av nervsystemet (BDNF minskar) vilket ger minskad hjärnvolymer/connektivitet, tryptofan metaboliseras mer via IDO-pathway till en för depression ogynnsam balans mellan KYNA och QUIN samtidigt som mindre serotonin bildas, ökad aktivitet i HPA-axeln med ökat cortisol som nedreglerar BDNF, modulerar neural aktivering som ger kognitiva besvär och allmän sjukdomskänsla.

Fortsättning av fallet Det visar sig att Kalle har sexuella biverkningar av läkemedlet sertralin (SSRI). Ni kommer fram till att det troligen är serotonerga biverkningar och kommer överens om att byta läkemedel.

Fråga C2 (1 p) Nämn ett antidepressivt läkemedel (eller grupp av läkemedel) som inte har serotonerg mekanism.

Svarsförslag: Återupptagshämning av dopamin och noradrenalin (bupropion)

Fortsättning av fallet Kalle (som är 40 år) påbörjade medicinering mot depression i december 2020 och är i mars 2021 i remission. Han önskar avsluta medicineringen snarast. Utifrån att detta är hans andra depression och det har inte funnits alarmerande symtom i form av självmordsförsök eller psykos så vill han veta när han kan avsluta medicineringen med antidepressiv medicinering.

Fråga C3 (1 p) Utifrån rekommendationer, när kan han sätta ut medicineringen (ge datum: månad år) om han är fortsatt stabil?

Svarsförslag: Efter två depressioner rekommenderas behandling 2 år från remission, således utsättning mars 2023 (godkänner dec 2022- juni 2023).

Fråga C4 (1,5 p) Efter två månader återkommer Kalle och är försämrad med hypomani. Du omvärderar diagnosen från recidiverande depression. Vilka diagnoser kan vara rimliga?

Svarsförslag: Bipolärt affektivt syndrom typ 1, bipolärt affektivt syndrom typ 2 eller cykloid psykos.

Fråga C5 (1,5 p) Hur skiljer sig bipolärt affektivt syndrom typ 1 och 2 samt vilken behandling är förstahandsval för underhållsbehandling?

Svarsförslag: Bägge har depressioner men bipolärt affektivt syndrom typ 2 har hypomanier, de uppfyller aldrig kriterier för mani vilket typ 1 gör. Litium är stämningsstabiliserare för bägge tillstånden och förstahandsval.

Kalle erhåller diagnos bipolärt affektivt syndrom typ 1, förbättras och skrivs ut med litium. Slut på Fall C

Fall D Uppmärksamhet (10 p)

Uppmärksamhet är en viktig komponent i ett antal psykiatriska störningar.

Fråga D1 a-c (7,5 p) a) Vad är uppmärksamhet? Ge exempel på olika typer av uppmärksamhet. b) Hur utvecklas uppmärksamhet från tidig barndom till vuxenåldern och vilka mekanismer är involverade i regleringen av uppmärksamhet? c) Ge exempel på 2 utvecklingsrelaterade psykiatriska störningar där uppmärksamhet spelar en central roll. Redogör för hur uppmärksamheten är påverkat i respektive tillstånd och vilka konsekvenser blir det på basen av uppmärksamhetsproblem?

Svarsförslag: a) Uppmärksamhet är selektiv funktion inom varseblivning som innebär att vissa aspekter i omgivningen fokuseras. Exempel: tex delad uppmärksamhet (joint attention), selektiv uppmärksamhet, bibehållen uppmärksamhet. b) Utveckling: ett litet barn kan vara uppmärksam endast korta stunder, förmågan utvecklas successivt till bättre och mer komplext. Mekanismer: vakenhetsreglering som bas, top-down och bottom-up kontroll, motivation, dopamin- och noradrenalin transmission, fem huvudsakliga nervkretsar involverade. c) ADHD (ouppmärksamhet) och autism (joint attention), konsekvenser tex vid ADHD slarvfel, frånvarande, missar råd, glömsk; vid autism avvikelser tidigt i socialt samspel och kommunikation.

Fråga D2 a-e (2,5 p) Definiera följande begrepp. Ge vid varje begrepp ett exempel på en psykiatrisk störning där begreppet har en mekanistisk relevans, motivera dina svar. a) Exekutiva funktioner b) Adverse childhood experiences c) Theory of mind d) Central koherens e) Anknytning

Svarsförslag: a) Exekutiva funktioner: Hjärnans och psykets exekutiva system reglerar planering och genomförande av handlingar samt för målstyrd hantering av problem och uppgifter som vi ställs inför. Hot och cool EF. Exempel på störning: autism, ADHD. b) Adverse childhood experiences; samlingsbegrepp för olika svåra livsomständigheter under barndomen inkl vårdsutsatthet. Exempel på störning: PTSD. c) Theory of mind: Uppfattning om andra varelsers medvetande, reflektion om att både man själv och andra har samma typ av medvetande. Grunden för förmågan att mentalisera. Exempel på störning: autism. d) Central koherens: Kognitiv stil där man i normalfallet försöker att samla ihop en mängd information från omvärlden till en koherent (sammanhängande) meningsfull helhet. Exempel på störning: autism. e) Anknytning: En medfödd predisposition, vilket innebär att barnet från födelsen har förmågor och beteenden som är inriktade på att anknyta till omsorgspersoner. Exempel på störning: anknytningsstörning. Slut på Fall D