

METODIKA

	PSG-LAB	PSG-DOMA	MSLT-LAB	PG-SAS
EEG	X	X	X	
EOG	X	X	X	
EKG-TEPOVÁ FREKV.	X	X	X	X
EMG-TONICKÉ	X	X	X	
EMG-FAZICKÉ	X	X		
AIR FLOW	X	X		X
POHYB HRUDNÍKU	X	X		
ESOFAGEÁLNÍ TLAK	(X)			
CHRÁPÁNÍ	X	X		X
KREVNÍ PLYNY-SAT O ₂	X	(X)		X
POLOHA TĚLA	(X)			(X)
TĚLESNÁ TEPLOTA	(X)	(X)		
KREVNÍ TLAK	(X)			

DIAGNOSTIKA- POLYGRAFIE SAS

Somno Check
Mesam
Pari Apnoe Check
Somnilog
Vitalog
StarDust

air flow
saturace O2
tepová frekvence
poloha
chrápání



DIAGNOSTIKA-POLYGRAFIE SAS

SOMNOcheck®

MUDr. Miroslav Moráň
Neurologická klinika FNBrno
Centrum pro diagnostiku a léčbu poruch spánku

Report

Patient Data

Last name:	Alexa	Weight [kg]:	100
First name:	Libor	Height [cm]:	175
Date of birth:	21.8.1951	Broca-Index:	1,0
PID-Number:	510821131	BMI [kg/m ²]:	32,0
Telephone:		Sex:	
Address:	Sosnová 15a	Blood pressure:	
	637 00 Brno	Base saturation [%]:	0
Insurer:	207	CPAP [mbar]:	
Medication:			

Recording date: 22.09.1999 Mode: Diagnosis
Recording time: 22:30:03 - 05:30:28

Analysis Results

	Apnea	Hypopnoea	Total
Indices [h]	AI: 32	HI: 10	AHI: 42
Total number:	222	69	291
Total duration [min]:	84	16	100
Average duration [sec]:	23	14	21

Desaturation Index [h]:	66		
Average saturation [%]:	90		
Total number of desaturations:	460		
Average duration of desaturation [sec]:	18		
Minimum saturation [%]:	56		
Average saturation drop [%]:	9		
Average heart rate [bpm]:	80		
Heart rate variation index [h]:	4		
Total number of heart rate variations:	26		

Position	Position analysis	
	Time h:min	Apnea a. Hypopnoea
Right:	01:36	3
Left:	00:34	0
Back:	04:41	288
Front:	00:02	0
Upright:	00:06	0

Results

Vyšetření prokazuje středně závažný OSAS vázaný převážně na drosální polohu s významnou desaturací. ORL i CPAP jsou indikovány.

WEINMANN
©MORÁŇ

Date _____ Signature _____

doba vyšetření:

22.30 - 5.30

parametry:

air flow, saturace,
tepová frekvence,
chrápání, poloha

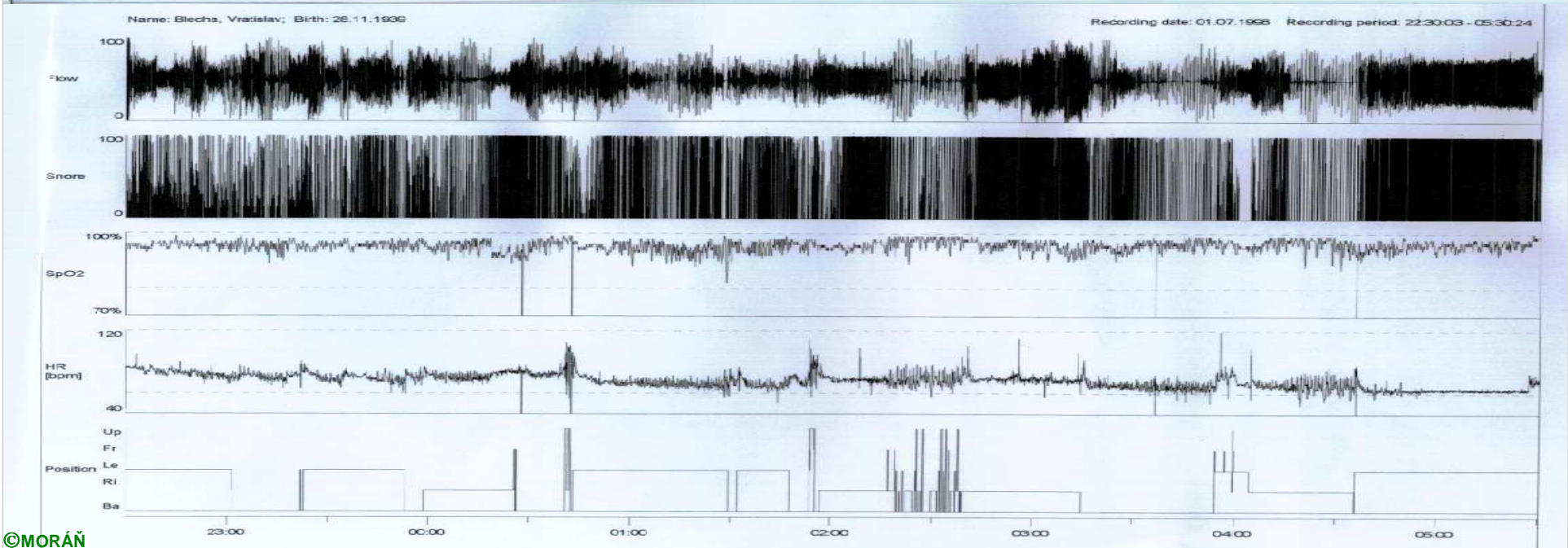
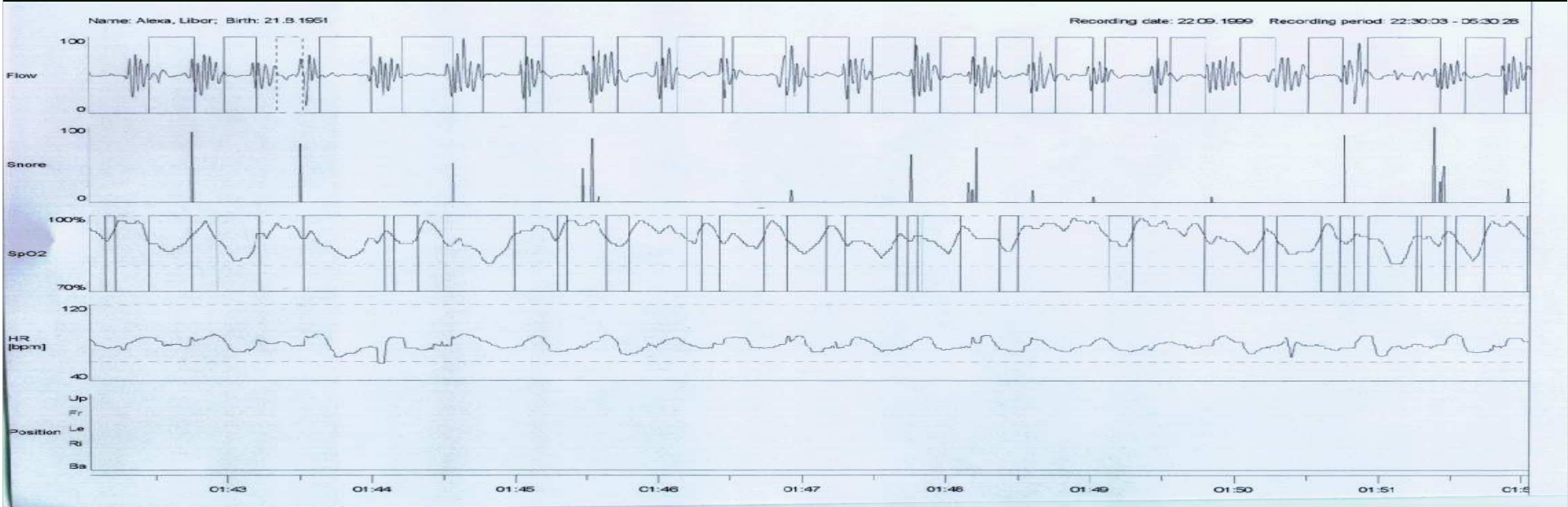
vyhodnocení:

automatická analýza
- viz obrázek

doba vyhodnocení:

včetně zhodnocení
lékařem - 10 minut

DIAGNOSTIKA-POLYGRAFIE SAS



POLYSOMNOGRAFIE

SMĚRNICE IFCN 1999

**PSG - simultánní monitorování několika
fyziologických hodnot jako: EEG, EMG, EKG,
EOG, SaO₂, pohyb, poloha, dechová aktivita.**

INDIKACE

Nadměrná potřeba spánku, nedostatek spánku, abnormální chování či pohyby ve spánku, poruchy dechu ve spánku

Narkolepsie: Mnohočetný test latence usnutí - MSLT, MWT, kompletní celonoční či 24 hodinová polysomnografie

Hypersomnie: nejlépe 24 hodinová polysomnografie, event. MSLT s prodlouženým posledním úsekem, MWT

Insomnie: celonoční polysomnogram

Syndrom spánkové apnoe: kompletní celonoční polysomnografie či redukovaná polygrafie pro SAS

KONTRAINDIKACE

nejsou

KOMPLIKACE

kožní reakce

klaustrofobie

špatná compliance spánkové laboratoře

METODIKA

EEG

obligatorně C3-A2, C4-A1, doplňkově všechny elektrody 10/20
10 mm/s, časová konstanta-0.3s, HF-70 Hz, zesílení-70 uV/cm

EOG

asymetricky zevní oční koutky-RF, časová konstanta-1.2s,
HF-30 Hz, zesílení-200 uV/cm

EMG

m.mentalis, m.tibialis ant., 0.03-120 Hz, zesílení30 uV/cm

POHYB HRUDNÍKU (A BŘICHA)

indukční pletysmografie, elastický pás s měřením odporu

AIRFLOW

termistor před ústy a nosem

METODIKA

EKG

jeden kanál z hrudníku, časová základna 1s, HF-30 Hz, zesílení
70mV/cm

CHRÁPÁNÍ

miniaturní mikrofon, vibrace registrující zařízení

POLOHA TĚLA

gravitační senzor, video

KREVNÍ PLYNY, SaO₂, (pCO₂)

SaO₂-pulzní oxymetrie, pCO₂-celoobličejová maska, farynx

KREVNÍ TLAK

fotopletysmografie

METODIKA

MSLT - multiple sleep latency test

Registrace polysomnogramu každé 2 hodiny celkem 4x nebo 5x
(nejlépe v 9, 11, 13, 15, 17 hodin)

Registrace 20 minut pokud pacient neusne, resp. 15 minut od
usnutí s event. prodloužením posledního pátého úseku na 2
hodiny

Hodnocení rychlosti a počtu usnutí, spánkového stádia, do kterého
vyšetřovaný usne

Za usnutí se považuje epocha spánku 1NREM jen tehdy, je-li bez
přerušení následována dalšími dvěma epochami 1NREM nebo
spánkem 2NREM nebo REM. Usnutí spánkem 2NREM, anebo REM
je považováno za usnutí bez dalších podmínek

METODIKA

MWT - maintenance wakefulness test

Vyšetřovaný sedí v pohodlném křesle v zatemněné místnosti, před zahájením dostane instrukci, aby se snažil neusnout

VYHODNOCENÍ

Parametry spánku

- **TIB - time in bed - doba od zhasnutí světla v místnosti do vstanutí**
 - **Usnutí - doba od zhasnutí světel do usnutí**
 - **Počet vzbuzení v průběhu noci**
 - **Trvání noční bdělosti.**
- **TST - total sleep time = doba od usnutí do posledního vzbuzení - NREM + REM spánek.**
 - **Spánková efektivita - TST / TIB**
 - **Trvání jednotlivých spánkových stádií**
 - **Procento TST v jednotlivých stádiích**
 - **Celkový počet změn stádií**
 - **Latence první REM fáze**
 - **Počet rem - rychlých očních pohybů - během REM fáze**
 - **Trvání první REM fáze**
 - **Počet spánkových cyklů**
 - **Průměrné trvání cyklu**

INTERPRETACE

Probouzecí reakce - změna EEG frekvence na 3s a více

Probuzení - probouzecí reakce trvající 5min a déle

Apnoe – úplná zástava dechu nad 10 sekund

Hypopnoe - částečné (50%) omezení dechu s desaturací více než 4% a v EEG zjištěnou probouzecí reakcí

Desaturace – snížení SaO₂ pod 90%, resp. 4% pod hodnotu při normálním dýchání

Pohyby DK – 0.5-5s, 4 pohyby v intervalech 4-90s s probouzecí reakcí, abnormální při 5 a více za hodinu

Automatická analýza – validní u polygrafie pro SAS, max 80% spolehlivost u skórování spánku dle R-K, nutno vizuálně reanalyovat



NORMÁLNÍ PSG

POLYSOMNOGRAFIE - NORMA

INREM

359411

EMG

EOG

EOG

EKG

AIRFLOW

HRUDNÍK

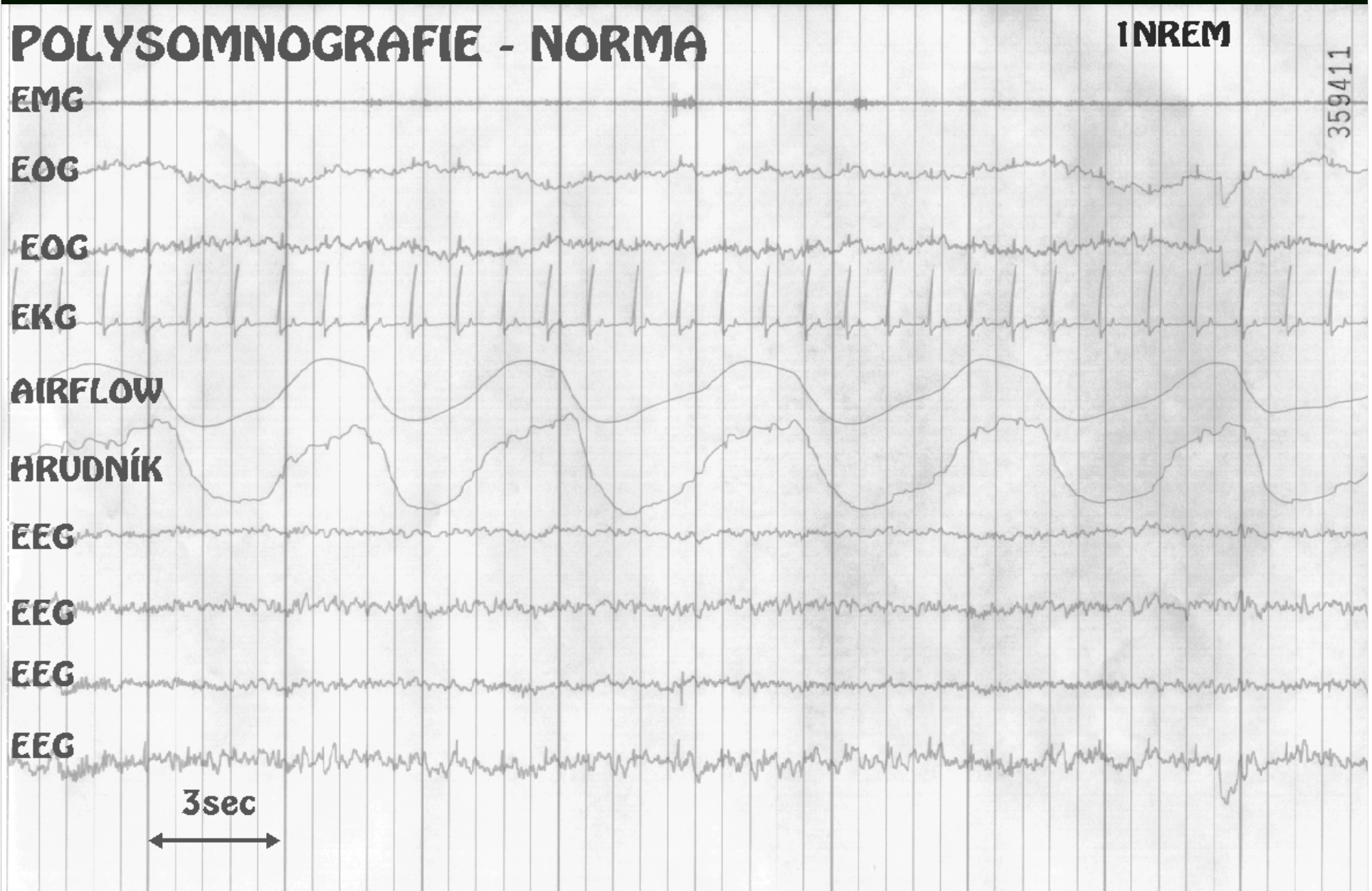
EEG

EEG

EEG

EEG

3sec



NORMÁLNÍ PSG

POLYSOMNOGRAFIE - NORMA

2NREM

359445

EMG

EOG

EOG

EKG

AIRFLOW

HRUDNÍK

SIGMA

K-ULNA

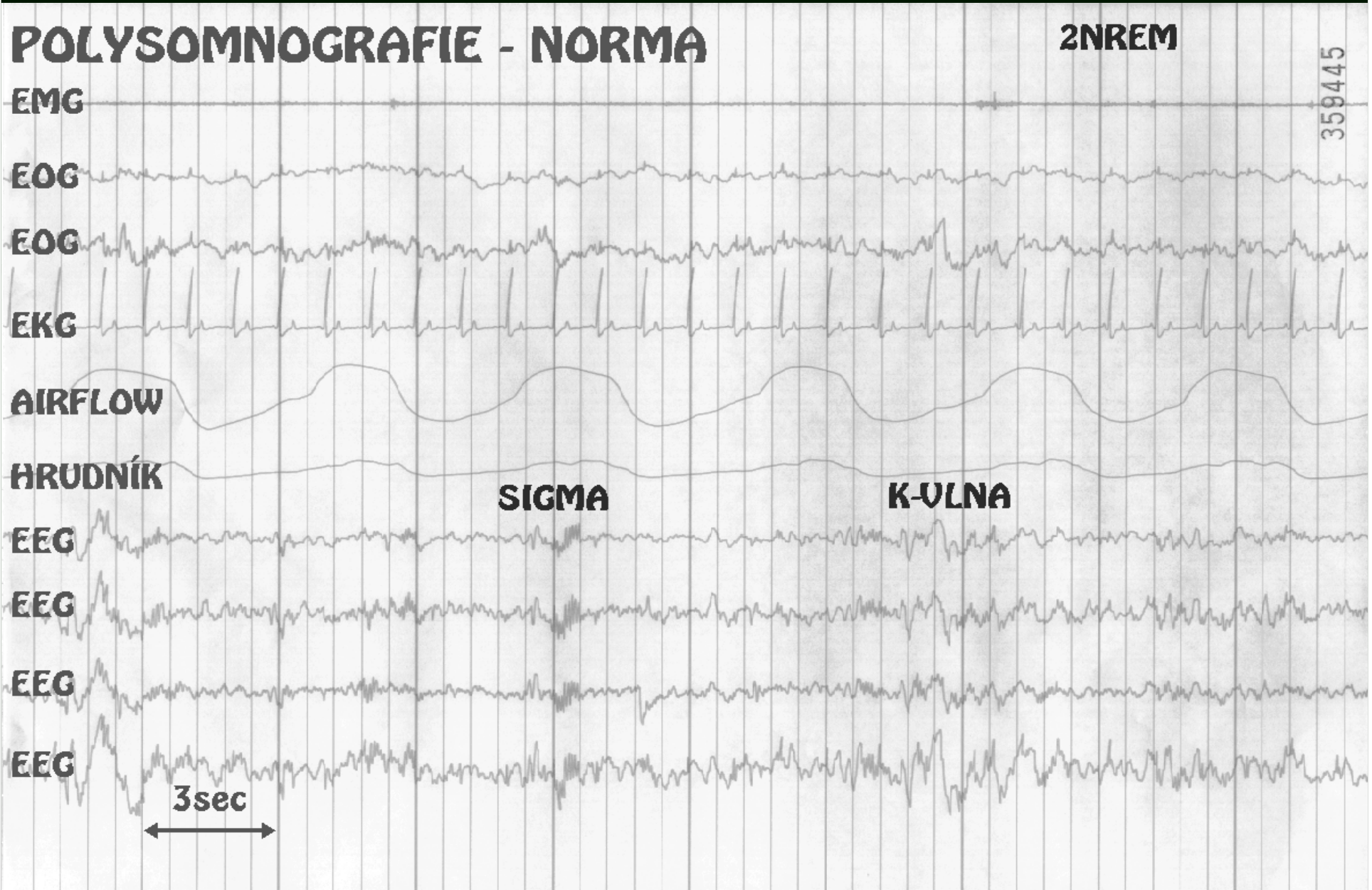
EEG

EEG

EEG

EEG

3sec



NORMÁLNÍ PSG

POLYSOMNOGRAFIE - NORMA

3NREM

359493

EMG

EOG

EOG

EKG

AIRFLOW

HRUDNÍK

EEG

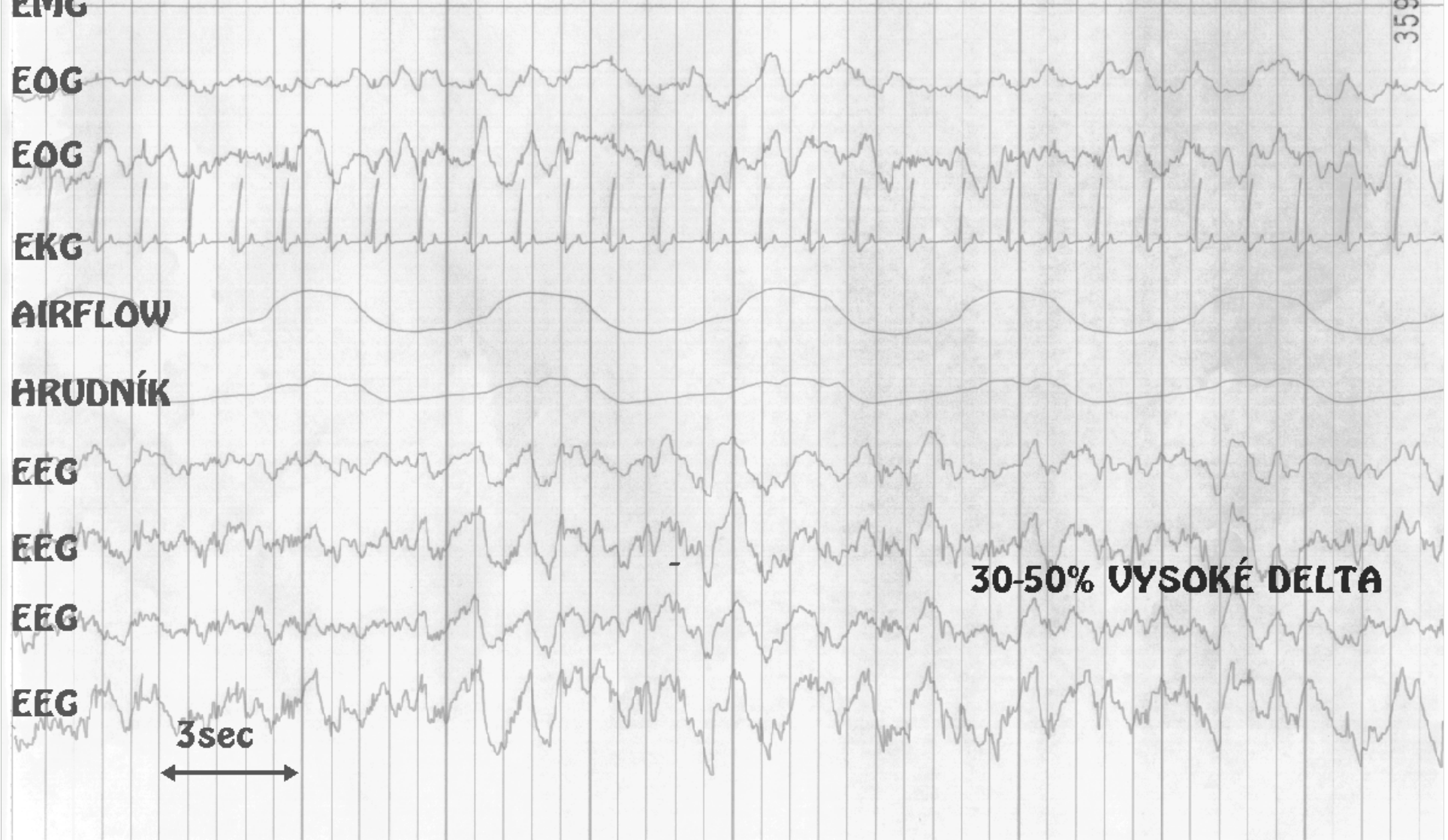
EEG

EEG

EEG

3sec
↔

30-50% VYSOKÉ DELTA



NORMÁLNÍ PSG

POLYSOMNOGRAFIE - NORMA

4NREM

EMG

nízký svalový tonus

155103

EOG

EOG

EKG

AIRFLOW

pravidelné dýchání

HRUDNÍK

EEG

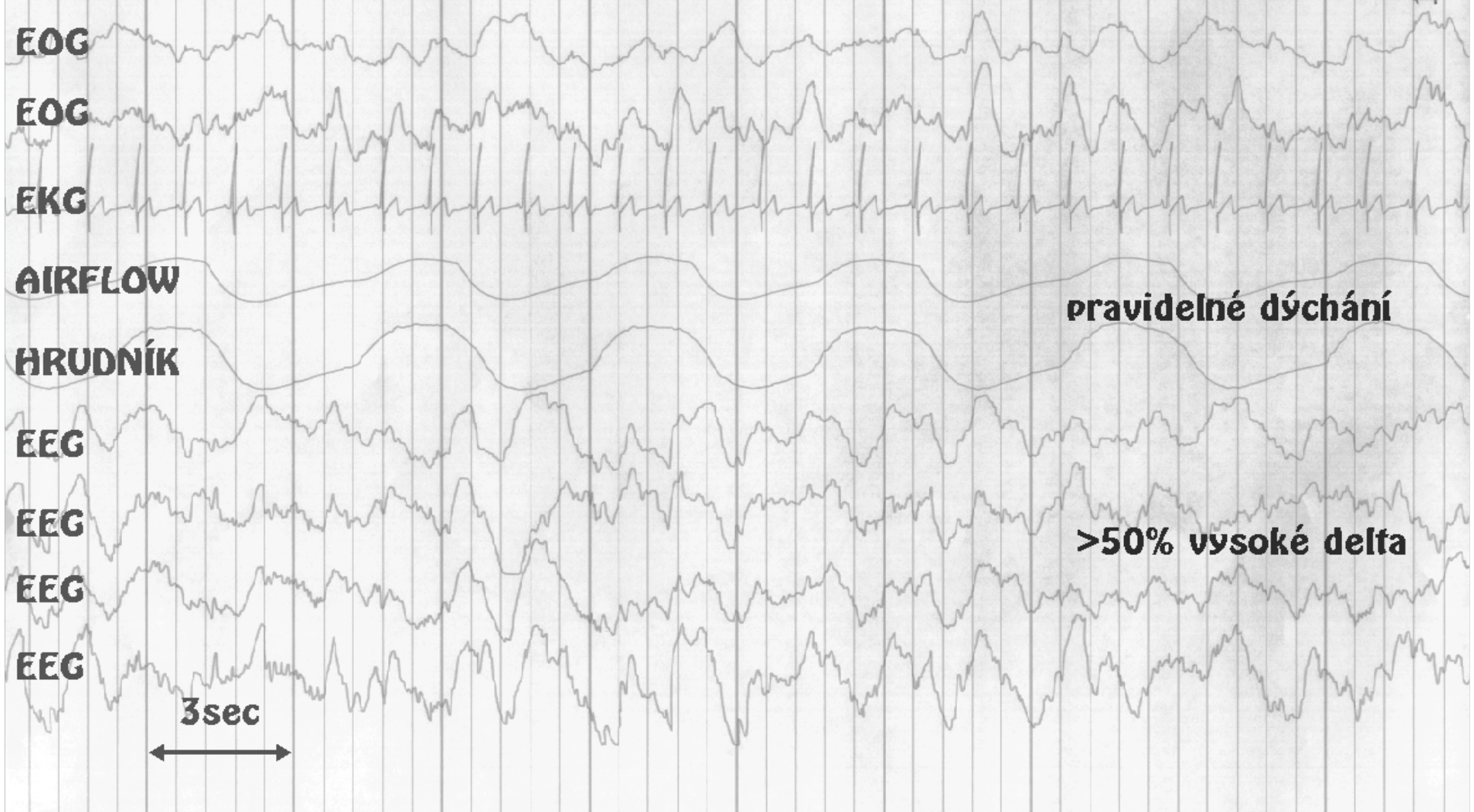
>50% vysoké delta

EEG

EEG

EEG

3sec



NORMÁLNÍ PSG

POLYSOMNOGRAFIE - NORMA

REM

EMG

EOG

EOG

EKG

AIRFLOW

HRUDNÍK

EEG

EEG

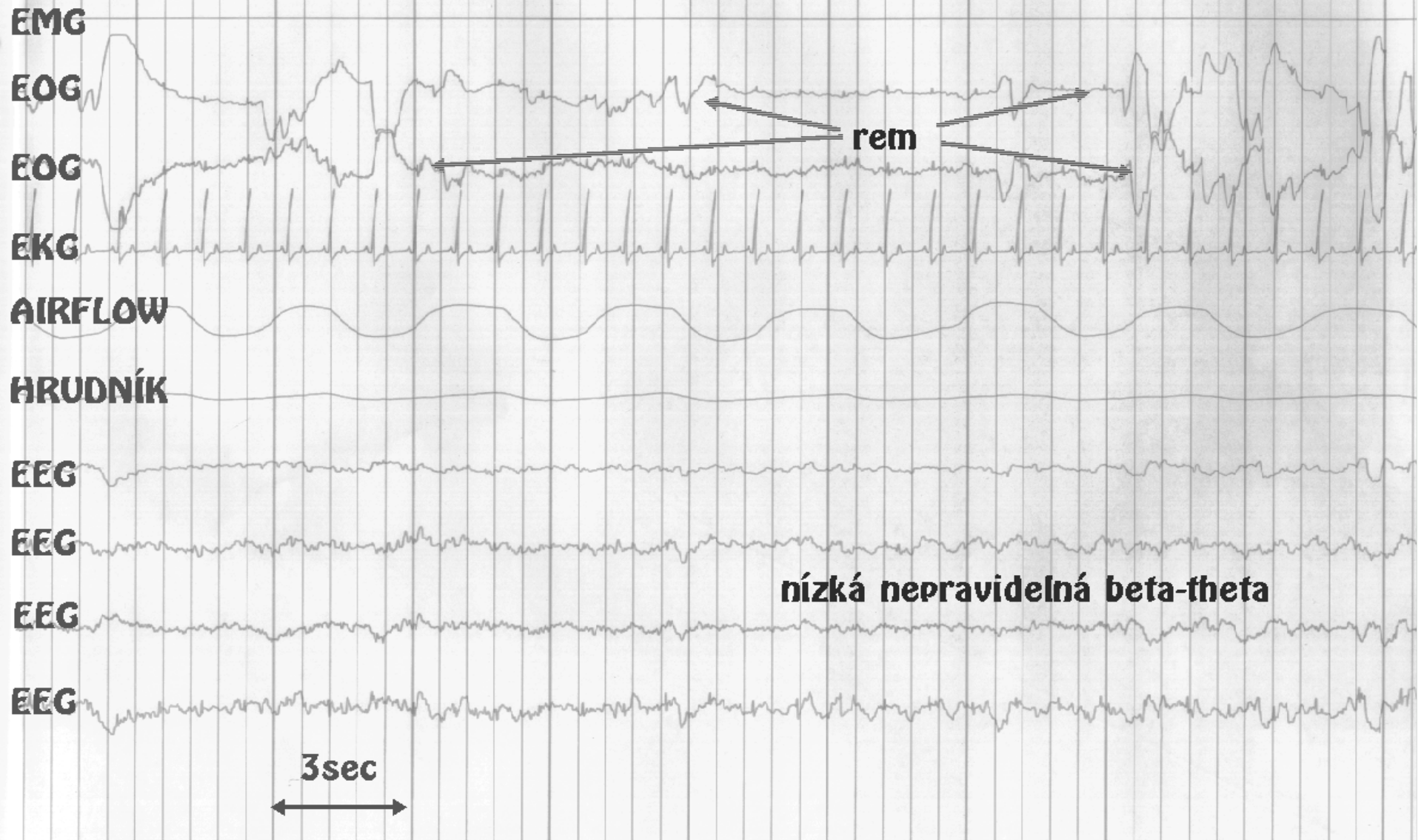
EEG

EEG

rem

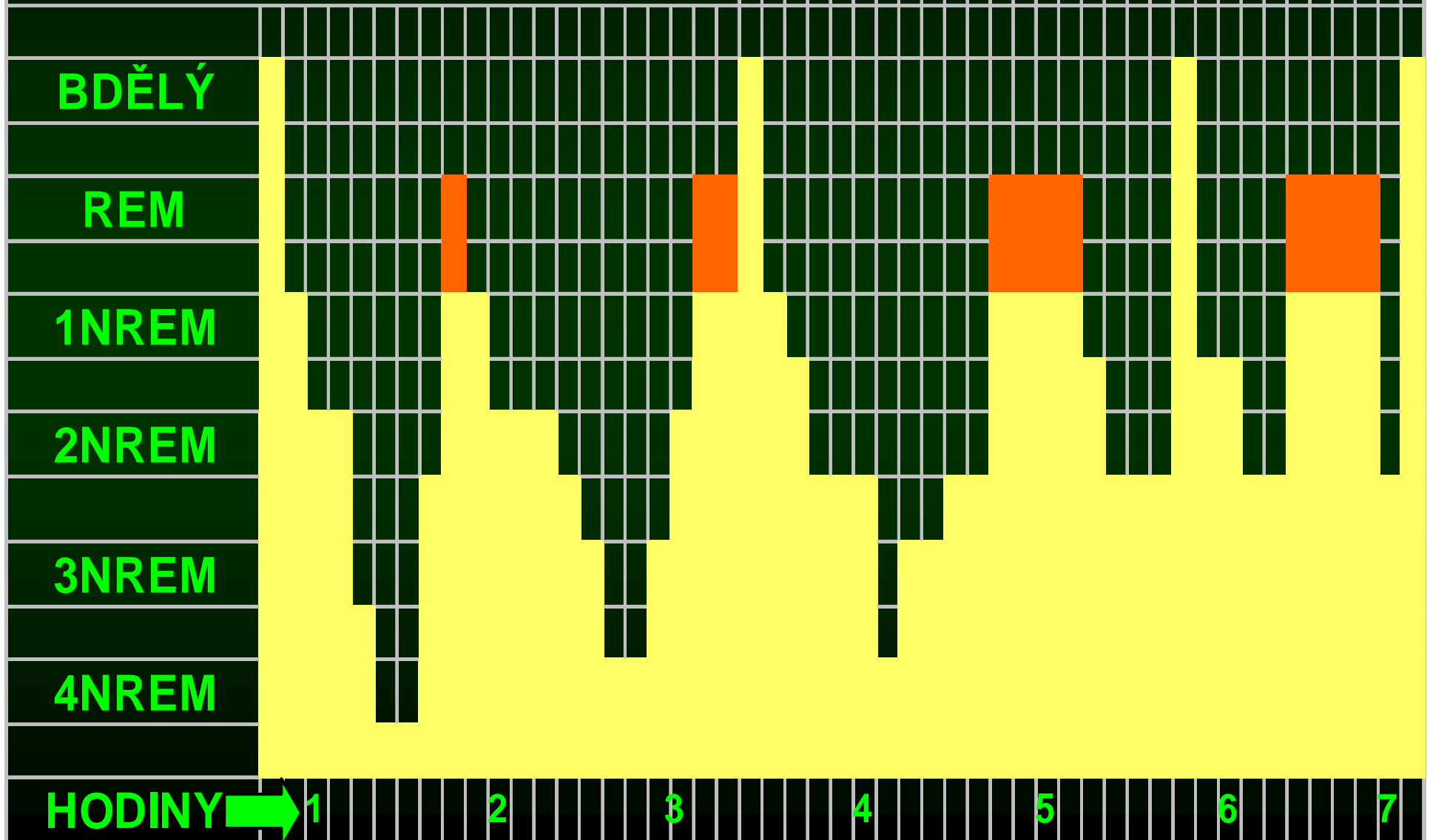
nízká nepravidelná beta-theta

3sec



NORMÁLNÍ HYPNOGRAM

NORMÁLNÍ HYPNOGRAM

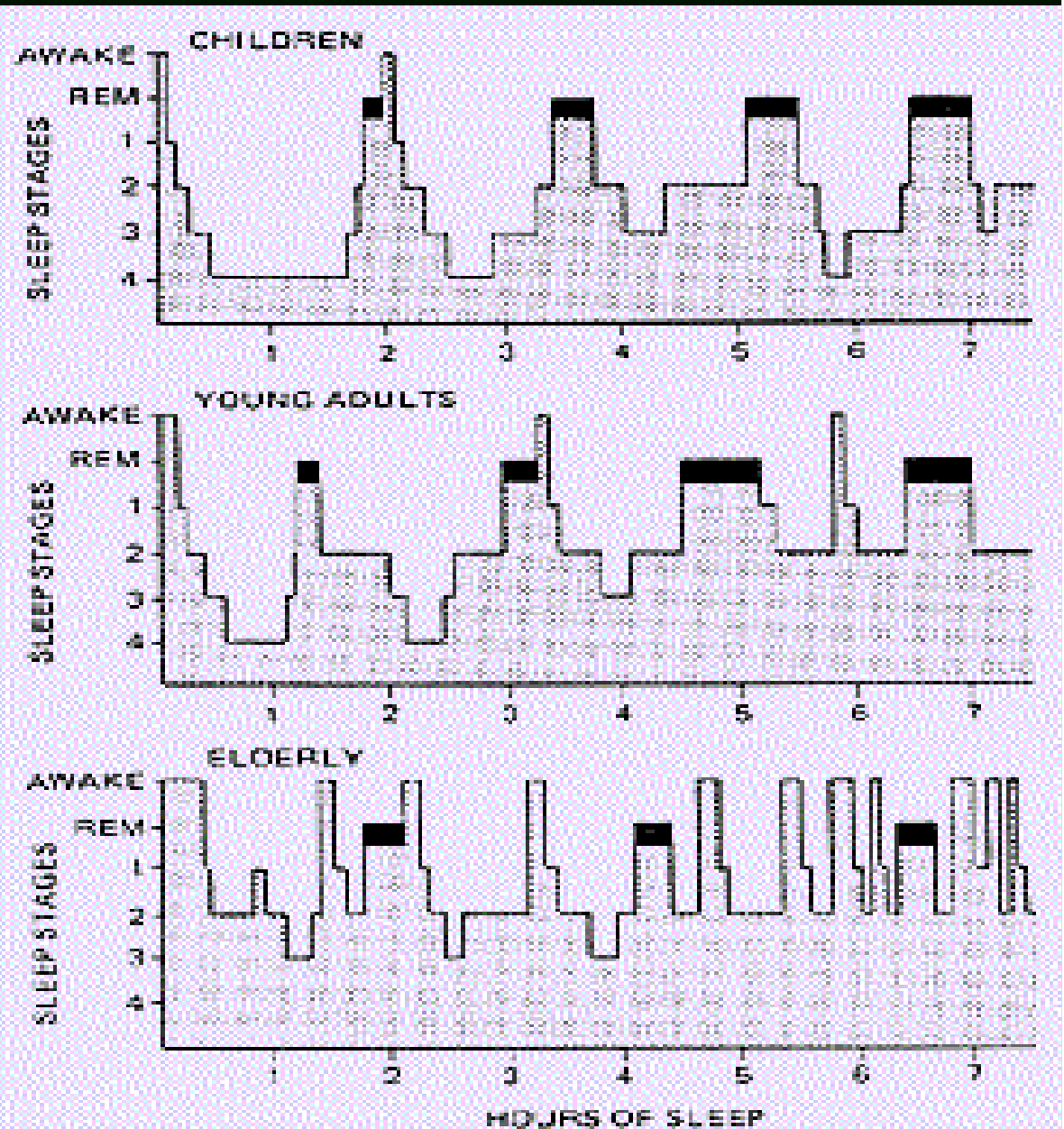


HYPNOGRAMY

DÍTĚ

DOSPĚLÝ

STARÝ

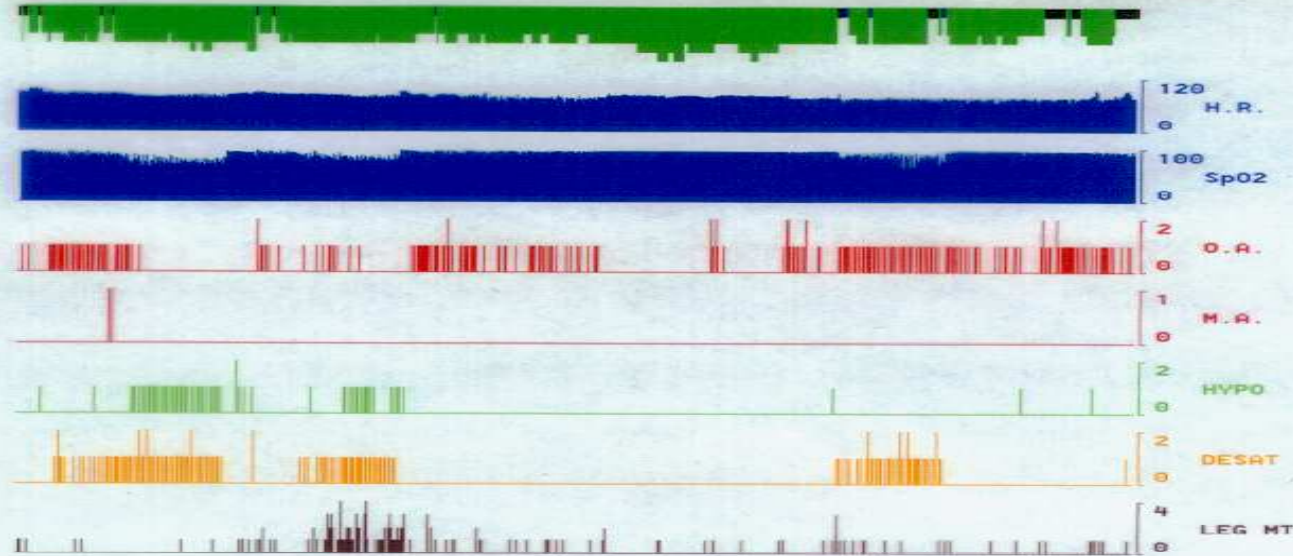


VYHODNOCENÍ PSG

P.: NOSEK PETR

Birth day: 5/ 3/1950

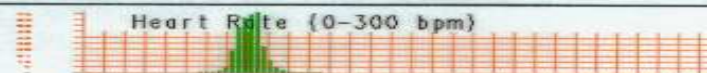
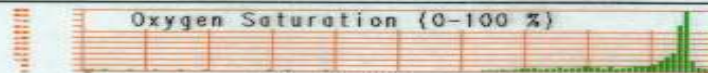
Rec.day: 15/12/1998



Counts performed on events: confirmed (0/165) and not confirmed (165/165)

	Count	Tot.Duration	Avg.Dur.	Longest
Obstructive apnea	148	1h26'	0:35	02:50
Central apnea	-----	-----	-----	-----
Mixed apnea	1	00:21	0:21	00:21
Hypopnea	16	06:55	0:25	01:55

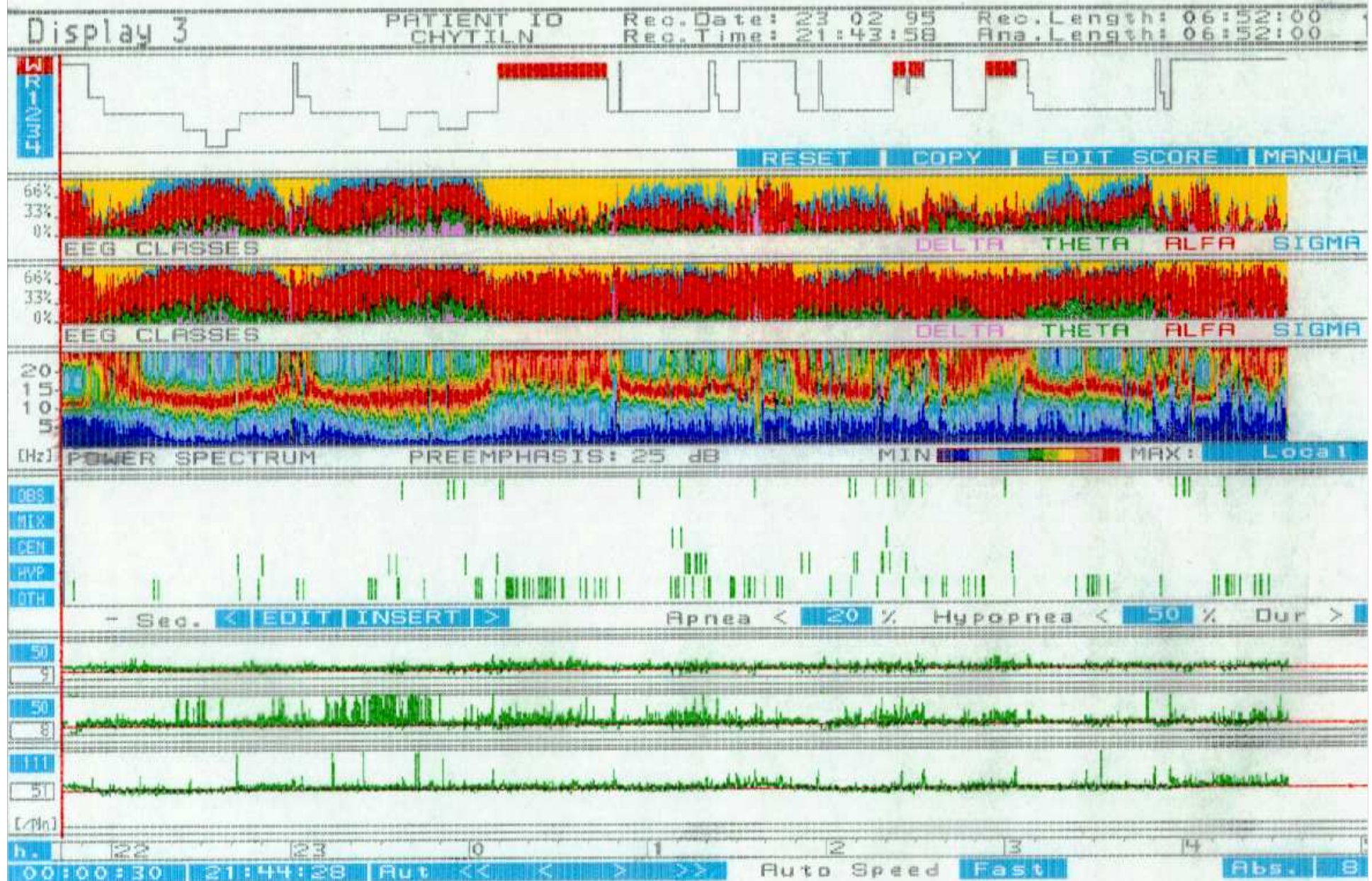
Apnea index.....: 39.82 Apnea+Hypopnea index....: 44.10
 Oxygen saturation average: 91% minimum.: 23% maximum...: 99%
 Heart rate average: 79 minimum.: 53 maximum...: 139
 Arousal index...: 0.00 Fragmentation index...: 35.81 Awakening index: 6.95



Stage 1 latency: 46.0'
 Stage 2 latency: 6.5'
 Persist. sleep lat.: 17.0'
 REM stage latency ..: 3.5'
 No. of awakenings ..: 26
 Wake before sleep: 3.0'
 Wake during sleep: 127.0'
 Wake after sleep: 0.0'
 Total wake time: 2h 10'
 % wake during sleep: 36.13

Time in bed: 5h 54'
 Total sleep time: 3h 44'
 Sleep efficiency: 63.33
 Duration of REM : 61' (27.17)
 Duration stage 1: 32' (14.25)
 Duration stage 2: 49' (21.83)
 Duration stage 3: 18' (8.02)
 Duration stage 4: 64' (28.51)
 Dur. stages 3+4 : 82' (36.53)
 No. of stage transitions: 134

VYHODNOCENÍ PSG



CENTRUM DIAGNOSTIKY A LÉČBY PORUCH SPÁNKU

Dispozice a minimální vybavení

Centrální místnost. Místnost, ze které laborant sleduje a řídí vyšetření. Pokoje nemocných nejsou vzdáleny.

Pokoj nemocného při PSG: Jednolůžkový samostatný pokoj. Dobré zatemnění (nejen jednoduchý závěs). Zvukotěsnost. Možnost osvětlení. Stálá a příjemná teplota. Doporučuje se zvuková izolace toalet a vodovodů.

Analyzační část vyšetřovacích přístrojů je umístěna mimo pokoj nemocného, stejně tak jako všechny části vyšetřovacích zařízení, které by mohly zvukem nebo pohybem nemocného rušit a které je možné umístit do jiné místnosti.

CENTRUM DIAGNOSTIKY A LÉČBY PORUCH SPÁNKU

Povinné přístrojové vybavení

1. Polysomnograf
2. Zařízení pro titraci tlaku CPAP při PSG nebo při PG (on-line titrace)
3. Samonastavující se CPAP, event. v kombinaci s off-line PG (Stardust...)
4. BiPAP
5. Synchronní videoaudioregistrace za infračerveného osvětlení alespoň u jednoho lůžka vybaveného PSG

CENTRUM DIAGNOSTIKY A LÉČBY PORUCH SPÁNKU

Personální vybavení

Vedoucí Centra

Lékař s odborností somnologa
Vzdělání somnologa garantuje ČSVSSM

Střední zdravotnický personál Centra

Laborant spánkové laboratoře.

Vzdělání – střední nebo vysokoškolské v oboru zdravotní sestra / EEG laborant

Znalosti nad rámec znalostí zdravotní sestry:

*základní znalosti o poruchách spánku a bdění a jejich diagnostice a léčení
polysomnografie - PSG (technika registrace, schopnost interpretace záznamů)
polygrafie - PG*

- principy a obsluha CPAP, titrace CPAP on-line a pomocí samonastavujícího se CPAP*
- principy a obsluha BiPAP a jeho použití a titrace*
- znalost základních dotazníků a škál*

Jeden střední zdravotnický pracovník ve službě zodpovídá maximálně za 4 diagnostické PSG nebo 2 PSG s titrací léčby CPAP on-line nebo 2 PSG kojenců a malých dětí

SPÁNKOVÁ LABORATOŘ S VYMEZENOU PŮSOBNOSTÍ

Vedoucí laboratoře

Lékař s odborností somnologa s vymezenou působností dle poskytované péče.

Teoretické znalosti jsou vyžadovány ve stejném rozsahu jako u somnologa, ale praktické dovednosti jsou vyžadovány dle spektra poskytované péče.

Střední zdravotnický personál laboratoře

Laborant spánkové laboratoře.

Vzdělání – střední nebo vysokoškolské v oboru zdravotní sestra / EEG laborant

Znalosti nad rámec znalostí zdravotní sestry: principy a praxe vyšetřovací a terapeutické metody v Laboratoři používané.

Pokoj nemocného při PSG nebo on-line PG: jednolůžkový samostatný pokoj se zajištěním přiměřeného komfortu pro pacienta.

SPÁNKOVÁ LABORATOŘ BRNO

Centrum pro diagnostiku a léčbu poruch spánku neurologické kliniky FN Brno ošetřuje nejčastěji pacienty s následujícími diagnózami: insomnie, hypersomnie, narkolepsie, kataplexie, syndrom spánkové apnoe a různé parasomnie. Spánková laboratoř pracuje v komplexu se standardní EEG laboratoří.

Spádovou oblastí je jižní morava, ale část pacientů stále přichází i ze severní moravy a východních čech.

Spánková laboratoř se skládá z místnosti s registračním a vyhodnocovacím zařízením („žlutá místnost“), kde se přes den současně natáčí standardní EEG a dvě místnosti charakteru malé ložnice („modrá a zelená místnost“) s lůžkem a registračním zařízením pro noční a denní video EEG a polysomnografii, které jsou napojené na centrální snímací jednotku. S těmito místnostmi sousedí popisovna a ambulance lékaře. K dispozici jsou přístroje pro nastavení přetlaku u pacientů se syndromem spánkové apnoe (AutoCPAP a AutoBiPAP, BiPAP).

Vedoucím spánkové laboratoře je Dr. M. Moráň, specializaci začíná Dr. H. Lattová, laborantkami pro EEG i polysomnografii jsou D.Zittnerová, M. Pomališová a J.Kilianová.

Spolupracujeme s ORL, kardiology, pneumology, potřebný by byl samostatný psycholog.

Laboratoř byla v červnu 2007 akreditována Českou společností pro výzkum spánku a spánkovou medicinu.

Celkové náklady na rekonstrukci této nové spánkové laboratoře byly asi 1.5 mil Kč (ze strategického rozpočtu FNBrno), nabytkem sponzorsky v hodnotě 50 tis Kč vybavila firma Linde Gas Praha a Saegeling Medizintechnik Brno. Řadu doplňků a hodin práce zajistil personál EEG a

spánkové laboratoře

SPÁNKOVÁ LABORATOŘ BRNO



SPÁNKOVÁ LABORATOŘ BRNO



SPÁNKOVÁ LABORATOŘ BRNO





DĚKUJI ZA POZORNOST